

DONADO

4.<sup>a</sup> edición

# CIRUGÍA BUCAL

Patología y técnica



M. Donado  
J.M. Martínez

# **DONADO.**

# **CIRUGÍA BUCAL**

**Patología y técnica**

Página deliberadamente en blanco

# DONADO.

# CIRUGÍA BUCAL

## Patología y técnica

4.ª edición

### **Manuel Donado Rodríguez<sup>†</sup>**

Doctor en Medicina y Cirugía. UCM.

Director del Máster de Cirugía Bucal e Implantes. Facultad de Odontología. UCM.

Catedrático de Cirugía Bucal y Maxilofacial. Facultad de Odontología. UCM.

### **José María Martínez-González**

Doctor en Medicina y Cirugía, Veterinaria, Odontología. UCM.

Profesor Titular de Cirugía Maxilofacial. Facultad de Odontología. UCM.

Presidente del Fellow European Oral Surgery.



ELSEVIER  
MASSON

Ámsterdam Barcelona Beijing Boston Filadelfia Londres Madrid  
México Milán Múnich Orlando París Roma Sídney Tokio Toronto



ELSEVIER  
MASSON

© 2014 Elsevier España, S.L.  
Es una publicación MASSON  
Travessera de Gràcia, 17-21  
08021 Barcelona, España

**Fotocopiar es un delito (Art. 270 C.P.)**

Para que existan libros es necesario el trabajo de un importante colectivo (autores, traductores, dibujantes, correctores, impresores, editores...). El principal beneficiario de ese esfuerzo es el lector que aprovecha su contenido. Quien fotocopia un libro, en las circunstancias previstas por la ley, delinque y contribuye a la «no» existencia de nuevas ediciones. Además, a corto plazo, encarece el precio de las ya existentes. Este libro está legalmente protegido por los derechos de propiedad intelectual. Cualquier uso fuera de los límites establecidos por la legislación vigente, sin el consentimiento del editor, es ilegal. Esto se aplica en particular a la reproducción, fotocopia, traducción, grabación o cualquier otro sistema de recuperación y almacenaje de información.

ISBN: 978-84-458-2355-2

Depósito legal: B. 19.425 - 2013

Servicios editoriales: GEA CONSULTORÍA EDITORIAL, S.L.

**Advertencia**

La medicina es un área en constante evolución. Aunque deben seguirse unas precauciones de seguridad estándar, a medida que aumenten nuestros conocimientos gracias a la investigación básica y clínica habrá que introducir cambios en los tratamientos y en los fármacos. En consecuencia, se recomienda a los lectores que analicen los últimos datos aportados por los fabricantes sobre cada fármaco para comprobar las dosis recomendadas, la vía y duración de la administración y las contraindicaciones. Es responsabilidad ineludible del médico determinar las dosis y el tratamiento más indicados para cada paciente, en función de su experiencia y del conocimiento de cada caso concreto. Ni los editores ni los directores asumen responsabilidad alguna por los daños que pudieran generarse a personas o propiedades como consecuencia del contenido de esta obra.

El editor

*A mi esposa, África, una vez más.  
A nuestros hijos, Alfredo, Marta y Berta.  
A nuestros nietos, Raúl, Pablo, Claudia, Juan, Irene y Alejandra.  
Ellos alientan mi vida...*

Manuel Donado Rodríguez

*A mi hermano César (RIP 1972).  
A mis padres, José María y Alicia.  
A mi maestro, el profesor Manuel Donado Rodríguez.*

José María Martínez-González

Página deliberadamente en blanco

# Índice de capítulos

Colaboradores .....	xi
Prólogo profesor Ahmed Feki .....	xiii
Prólogo profesor Jacques-Henri Torres .....	xv
Presentación .....	xvii

## Introducción

1. Odontología en la Unión Europea. Plan de Bolonia. Especialidades odontológicas ..... 3  
*J. M. Martínez-González y J. M. Suárez Quintanilla*  
Autoevaluación\*

## Parte 1. Exploración

2. Historia y exploración clínica en patología bucofacial ..... 9  
*L. Calatrava Páramo y M. Donado Rodríguez*  
Autoevaluación, caso clínico\*
3. Diagnóstico por imagen ..... 21  
*R. Ortega Aranegui y M. Donado Rodríguez*  
Autoevaluación, caso clínico\*
4. Exploraciones complementarias en cirugía bucal.. 49  
*J. R. Marco Español y C. Barona Dorado*  
Autoevaluación, caso clínico\*

## Parte 2. Anestesia

5. Anestésicos locales ..... 63  
*F. López Timoneda y M. C. Gasco García*  
Autoevaluación, caso clínico\*
6. Técnicas de anestesia local ..... 71  
*M. Donado Rodríguez y J. M. Martínez-González*  
Autoevaluación, caso clínico\*
7. Sedación y anestesia general en cirugía bucal y maxilofacial..... 89  
*M. C. Gasco García y F. López Timoneda*  
Autoevaluación, caso clínico\*

## Parte 3. Principios de la técnica quirúrgica

8. Equipamiento, instrumental y biomateriales en cirugía bucal..... 103  
*J. M. Vega del Barrio*  
Autoevaluación\*
9. Cirugía mayor ambulatoria en odontología ..... 117  
*S. Blanco Samper*  
Autoevaluación\*
10. Acto quirúrgico: fase preoperatoria, operatoria y postoperatoria..... 123  
*R. Gómez Font*  
Autoevaluación, caso clínico\*
11. Incisiones y suturas..... 137  
*A. Donado Azcárate*  
Autoevaluación, caso clínico\*
12. Láser en cirugía bucal ..... 147  
*J. M. Martínez-González*  
Autoevaluación, caso clínico\*
13. Complicaciones en cirugía bucal ..... 155  
*M.ª T. Vázquez Piñeiro*  
Autoevaluación, caso clínico\*
14. Pacientes de riesgo y situaciones de emergencia en cirugía bucal ..... 165  
*M. C. Gasco García*  
Autoevaluación, caso clínico\*

## Parte 4. Exodoncia

15. Extracción dentaria ..... 179  
*M. Donado Rodríguez y A. Donado Azcárate*  
Autoevaluación\*
16. Anatomía aplicada a la exodoncia ..... 185  
*M. Donado Rodríguez y A. Donado Azcárate*  
Autoevaluación\*

\*Disponibles online.



17. Instrumental en exodoncia ..... 193  
*M. Donado Rodríguez y A. Donado Azcárate*  
 Autoevaluación\*
18. Técnicas de exodoncia ..... 201  
*M. Donado Rodríguez y A. Donado Azcárate*  
 Autoevaluación\*
19. Extracción quirúrgica ..... 217  
*M. Donado Rodríguez y A. Donado Azcárate*  
 Autoevaluación, caso clínico\*
20. Complicaciones en exodoncia ..... 227  
*M. Donado Rodríguez y J. M. Martínez-González*  
 Autoevaluación, caso clínico\*

### Parte 5. Retenciones dentarias

21. Dientes retenidos ..... 241  
*M. Donado Rodríguez*  
 Autoevaluación, caso clínico\*
22. Patología del tercer molar ..... 249  
*M. Donado Rodríguez*  
 Autoevaluación, caso clínico\*
23. Diagnóstico y tratamiento del tercer molar ..... 261  
*M. Donado Rodríguez*  
 Autoevaluación, caso clínico\*
24. Dientes incluidos ..... 277  
*M. Donado Rodríguez y J. M. Martínez-González*  
 Autoevaluación, caso clínico\*
25. Tratamiento quirúrgico-ortodóncico  
 de los dientes retenidos ..... 289  
*B. F. Guisado Moya*  
 Autoevaluación, caso clínico\*

### Parte 6. Implantes y traumatismos dentarios

26. Implantes dentarios: reimplante y trasplante ..... 303  
*J. López-Quiles Martínez y J. M. Sada García-Lomas*  
 Autoevaluación, caso clínico\*
27. Traumatismos alveolodentarios ..... 313  
*J. López-Quiles Martínez*  
 Autoevaluación, caso clínico\*

### Parte 7. Infecciones bucales y maxilofaciales

28. Infecciones odontógenas ..... 323  
*M. Donado Rodríguez y G. Esparza Gómez*  
 Autoevaluación\*

29. Regiones y espacios celulares ..... 333  
*M. Donado Rodríguez y J. V. Sanz Casado*  
 Autoevaluación\*
30. Clínica de las infecciones odontógenas ..... 343  
*M. Donado Rodríguez*  
 Autoevaluación, caso clínico\*
31. Tratamiento de las infecciones odontógenas ..... 357  
*J. M. Martínez-González*  
 Autoevaluación, caso clínico\*
32. Cirugía periapical y radicular ..... 365  
*M. Donado Rodríguez, P. Ruiz de Temiño Malo, F. Sirvent Encinas*  
 Autoevaluación, caso clínico\*
33. Infecciones óseas de los maxilares  
 y la mandíbula ..... 385  
*J. M. Martínez-González*  
 Autoevaluación, caso clínico\*
34. Sinusitis odontógena ..... 399  
*B. Guisado Moya*  
 Autoevaluación, caso clínico\*
35. Comunicaciones bucosinusales y buconasales .... 409  
*J. López-Quiles Martínez*  
*y J. M. Sada García-Lomas*  
 Autoevaluación, caso clínico\*

### Parte 8. Cirugía y prótesis. Implantes dentales

36. Cirugía preprotésica ..... 423  
*B. Guisado Moya y M. Donado Rodríguez*  
 Autoevaluación, caso clínico\*
37. Implantes dentales osteointegrados ..... 445  
*A. Donado Azcárate, B. Guisado Moya*  
*y M. Donado Rodríguez*  
 Autoevaluación, caso clínico\*
38. Ingeniería tisular. Células madre.  
 Factores de crecimiento ..... 467  
*J. V. Sanz Casado, R. Martínez Corría*  
*y J. Sanz Esporrín*  
 Autoevaluación\*

### Parte 9. Lesiones quísticas y tumorales bucomaxilofaciales

39. Introducción a las lesiones quísticas  
 y tumorales bucomaxilofaciales ..... 475  
*F. Llanes Menéndez y M. Donado Rodríguez*  
 Autoevaluación\*

\*Disponibles online.

40. Quistes odontógenos inflamatorios .....481	44. Hiperplasias y tumores benignos
<i>M. Donado Rodríguez</i>	de los tejidos blandos bucales..... 535
Autoevaluación, caso clínico*	<i>M. Donado Rodríguez</i>
41. Quistes odontógenos del desarrollo.	y <i>J. M. Martínez-González</i>
Otros quistes ..... 499	Autoevaluación, caso clínico*
<i>M. Donado Rodríguez</i>	45. Lesiones potencialmente malignas
Autoevaluación, caso clínico*	de la cavidad bucal..... 551
42. Tumores odontogénicos benignos..... 515	<i>M. Donado Rodríguez, F. Llanes Menéndez</i>
<i>J. M. Martínez-González</i>	y <i>M. Llanes Estrada</i>
Autoevaluación, caso clínico*	Autoevaluación, caso clínico*
43. Tumores benignos de los maxilares	Índice alfabético..... 565
y de la mandíbula ..... 525	
<i>J. M. Martínez-González</i>	
Autoevaluación, caso clínico*	

\*Disponibles online.

Página deliberadamente en blanco

# Colaboradores

## **Cristina BARONA DORADO**

Doctora en Odontología. UCM. Profesora Asociada de Cirugía Bucal. Facultad de Odontología. UCM.

## **Senén BLANCO SAMPER**

Doctor en Medicina y Cirugía. UCM. Profesor Asociado de Cirugía Bucal. Facultad de Odontología. UCM.

## **Luis CALATRAVA PÁRAMO<sup>†</sup>**

Catedrático de Patología Quirúrgica Oral y Maxilofacial. Escuela de Estomatología. UCM.

## **Alfredo DONADO AZCÁRATE**

Doctor en Odontología. UCM. Profesor Asociado de Cirugía Bucal. Facultad de Odontología. UCM.

## **Germán ESPARZA GÓMEZ**

Doctor en Medicina y Cirugía. UCM. Profesor Titular de Medicina Bucal. Facultad de Odontología. UCM.

## **María del Carmen GASCO GARCÍA**

Doctora en Medicina y Cirugía. UCM. Profesora Titular de Anestesiología y Reanimación. Facultad de Odontología. UCM.

## **Rafael GÓMEZ FONT**

Doctor en Medicina y Cirugía. UCM. Profesor Asociado de Cirugía Bucal. Facultad de Odontología. UCM.

## **Blanca GUISADO MOYA**

Profesora Titular de Cirugía Bucal. Directora del Máster de Cirugía Bucal e Implantología. Facultad de Odontología. UCM. Doctora en Medicina y Cirugía. UCM.

## **María LLANES ESTRADA**

Profesora Colaboradora del Departamento de Estomatología IV. Facultad de Odontología. UCM.

## **Felipe LLANES MENÉNDEZ**

Profesor Titular de Anatomía Patológica. Director del Departamento de Anatomía Patológica. Facultad de Medicina. UCM.

## **Francisco LÓPEZ TIMONEDA**

Catedrático de Farmacología, Anestesiología y Reanimación. Facultad de Medicina. Jefe del Servicio de Anestesiología, Reanimación y Clínica del Dolor. Hospital Clínico de San Carlos. UCM.

## **Juan LÓPEZ-QUILES MARTÍNEZ**

Doctor en Medicina y Cirugía. UCM. Profesor Contratado Doctor de Cirugía Maxilofacial. Facultad de Odontología. UCM.

## **José Ricardo MARCO ESPAÑOL**

Doctor en Medicina y Cirugía. UCM. Profesor Asociado de Cirugía Bucal. Facultad de Odontología. UCM.

## **Ramón MARTÍNEZ CORRIÁ**

Director del Centro Branemark. Madrid.

## **Ricardo ORTEGA ARANEGUI**

Doctor en Medicina y Cirugía. UCM. Profesor Asociado y Encargado del Servicio de Radiología. Facultad de Odontología. UCM.

## **Pedro RUIZ DE TEMIÑO MALO<sup>†</sup>**

Doctor en Medicina y Cirugía. Profesor Titular de Patología y Terapéutica Dental. Facultad de Odontología. UCM.

## **José María SADA GARCÍA-LOMAS<sup>†</sup>**

Doctor en Medicina y Cirugía. UCM. Profesor Titular de Cirugía Maxilofacial. Facultad de Odontología. UCM.

## **José Vicente SANZ CASADO**

Doctor en Medicina y Cirugía. UCM. Profesor Titular de Anatomía y Embriología Humana. Facultad de Medicina. UCM.

## **Javier SANZ ESPORRÍN**

Colaborador Científico del Instituto de Embriología. Facultad de Medicina. UCM.

## **Fernando SIRVENT ENCINAS**

Doctor en Odontología. UCM. Profesor Colaborador Honorífico de Cirugía Bucal. Facultad de Odontología. UCM.

## **José María SUÁREZ QUINTANILLA**

Doctor en Medicina y Cirugía. USC. Profesor Titular de Cirugía Bucal. Facultad de Medicina y Odontología. USC.

## **María Teresa VÁZQUEZ PIÑEIRO**

Profesora Asociada de Cirugía Bucal. Facultad de Odontología. UCM. Jefa del Servicio de Estomatología del Hospital Gregorio Marañón. Doctora en Medicina y Cirugía. UCM.

## **José María VEGA DEL BARRIO**

Doctor en Medicina y Cirugía. UCM. Profesor Titular de Patología y Terapéutica Dental y Encargado de Materiales. Facultad de Odontología. UCM.

Página deliberadamente en blanco

# Prólogo

Profesor Ahmed Feki

La cirugía bucal es una disciplina en plena evolución. Ha registrado progresos destacables tanto en el plano de los medios de diagnóstico como sobre el de las técnicas y protocolos terapéuticos. Sin embargo, no está reconocida de manera unánime como especialidad en todos los países de la Unión Europea. Las necesidades de la sanidad pública, la importancia creciente de los cambios y el reconocimiento mutuo de las titulaciones piden una formación homogénea y de acuerdo a los estándares internacionales. Esta formación debería conducir al reconocimiento pleno y completo de esta especialidad a nivel europeo.

Dentro de los esfuerzos que contribuyen a optimizar esta formación, a racionalizarla y a hacerla accesible a todos los clínicos, los eminentes Profesores Manuel Donado Rodríguez, José María Martínez-González y sus colaboradores han tenido la excelente idea de presentarnos una nueva edición de *Donado. Cirugía Bucal. Patología y técnica*.

Esta cuarta edición, enteramente revisada, enriquecida y reescrita a la luz de los más recientes avances de la cirugía bucal, contiene cuarenta y cinco capítulos agrupados en nueve partes.

Después de una oportuna introducción sobre la situación actual de la odontología y sus diferentes especialidades en la Unión Europea y un recordatorio sobre las recomendaciones del plan de Bolonia, la primera parte aborda de manera lógica los aspectos de la anamnesis médica, la semiología clínica, el estudio de imagenología y los exámenes complementarios. Los autores subrayan aquí la importancia de la síntesis de estos diferentes parámetros en el desarrollo diagnóstico. En la segunda parte, se exponen los distintos tipos de anestesia en cirugía bucal y sus modalidades técnicas (anestesia local, sedación y anestesia general). La tercera parte está dedicada a los principios generales de la cirugía bucal en sus tres fases: pre, per y postoperatoria. Esta importante parte contiene capítulos explícitos sobre la cirugía

ambulatoria, la cirugía láser, el manejo de los pacientes de riesgo y las situaciones de urgencia. La cuarta y quinta parte son esenciales: tratan de las diferentes técnicas de las extracciones dentarias. La cirugía de los dientes incluidos ocupa evidentemente un lugar privilegiado. En la sexta parte, los autores detallan los diferentes aspectos de los reimplantes, trasplantes y traumatismos dentarios. La séptima parte está reservada a la etiopatogenia y al desarrollo de las infecciones de origen dentario a nivel de los espacios celulares, del hueso y de los senos maxilares. En la octava parte, los autores desarrollan las técnicas de la cirugía preprotésica y nos ofrecen las aportaciones más recientes sobre los implantes dentales y la ingeniería tisular. La novena y última parte se centra en las múltiples lesiones quísticas y tumorales bucomaxilofaciales, y comprende sobre todo capítulos apasionantes sobre los tumores odontogénicos benignos y las lesiones potencialmente malignas.

En esta edición, enteramente puesta al día, los autores han adoptado un desarrollo didáctico en la redacción de los diferentes capítulos. El texto está complementado con una iconografía rica, abundante y de excelente calidad. El lector adquiere así un gran alcance de conocimientos actuales, susceptibles de influir de manera útil en su ejercicio cotidiano.

Estamos ante una obra de referencia en materia de cirugía bucal, que ilustra la importancia y la riqueza de nuestra especialidad.

**Profesor Ahmed Feki**

Jefe de Servicio de Cirugía Oral e Implantología,  
Hospitales Universitarios de Estrasburgo-Francia.

Presidente de la Federación Europea  
de Sociedades de Cirugía Oral (EFOSS).

Página deliberadamente en blanco

# Prólogo

Profesor Jacques-Henri Torres

Tuve el gran honor de conocer al Profesor Manuel Donado Rodríguez hace muchos años, con ocasión del Primer Simposium de la Sociedad Española de Cirugía Bucal en San Sebastián, y posteriormente la suerte de trabajar con él, cuando presidía el tribunal del examen del Board Europeo de Cirugía Oral, del cual yo era uno de los examinadores.

Por aquel entonces, admiré su elegancia, su sentido de la organización, su autoridad natural y su gran rigor. Estas cualidades que envidiaba como joven profesor que yo era, me parecen hoy todavía más importantes. Son estas cualidades las que permiten a un docente transmitir, más allá de una simple lección, un verdadero mensaje, un pasaporte, una herramienta.

Cuando he leído su libro de cirugía, no me ha sorprendido que un hombre como él haya podido llevar a cabo semejante trabajo. Sin embargo, confieso que he sido tocado en mi amor propio: todo lo que yo creía haber inventado con mi ejercicio profesional, las astucias quirúrgicas de las cuales un clínico con cierta experiencia puede estar orgulloso de poseer, Manuel Donado las conocía también y las explicaba mejor que yo; también he aprendido otras muchas que no conocía.

He perdido mucho tiempo. Y el tiempo, el conocimiento y la técnica son precisamente los valores más preciosos para un clínico de nuestra época. El diseño de esta obra hará ganar tiempo al lector. Encontrará preparadas las respuestas que no se hace posiblemente si es estudiante, y que constituyen las trampas de su ejercicio cotidiano si ya es un clínico.

Asimismo, me honra que mi amigo José María Martínez-González, a quien corresponde la tarea de continuar con la obra de su maestro, me haya pedido que escriba unas palabras para esta nueva edición. El Profesor Martínez-González es actualmente el presidente del tribunal

del Board Europeo de Cirugía Oral, al cual tengo el placer y el honor de pertenecer. Este tribunal, durante sus convocatorias, me permite un encuentro agradable y muy instructivo con la cirugía bucal española, comprobando el dinamismo de la Sociedad Española de Cirugía Bucal (SECIB), con mucho la sociedad de cirugía bucal más activa de Europa.

Esta nueva edición (¡la cuarta ya!) va a salir solo unos pocos meses después del fallecimiento de su autor principal y, aunque es una noticia triste, queda para nosotros su legado.

Gracias a esta obra, su saber acumulado a lo largo de los años, con método, con paciencia, con conocimiento; las enseñanzas de Manuel Donado continúan brillando para beneficiar a la cirugía bucal. Nos lega su experiencia, su espíritu y su visión. Aprovechémoslo. Gracias, Profesor.

Me gustaría que el lector aprecie, como yo, la suerte de disponer de un libro de referencia en nuestra disciplina. Pretender tratar el conjunto de los aspectos de la cirugía bucal podría parecer muy ambicioso y una tarea colosal. Manuel Donado Rodríguez y José María Martínez-González han querido desafiarlo y, evidentemente, han ganado la partida, junto al resto de colaboradores.

La calidad de esta obra está fundamentada en la sólida base de las ediciones precedentes, actualizada con los datos de los avances más recientes de la disciplina, destacando la imagenología o la ingeniería tisular. ¡Este libro es esencial!

¡Feliz lectura!

**Profesor Jacques-Henri Torres**  
Profesor de Cirugía Oral.  
Universidad de Montpellier, Francia.



Página deliberadamente en blanco

# Presentación

La aparición de esta cuarta edición, huérfana por la pérdida del profesor, Donado se acompaña de importantes novedades; quizás la más relevante de ellas sea el nuevo título: *Donado. Cirugía bucal: patología y técnica*, cambio que obedece al reconocimiento de quien prodigó la cirugía bucal con sus tres ediciones anteriores.

El desarrollo y la finalización fue compartido en todo momento y hasta sus últimos días, a pesar de su enfermedad. Tan solo resta la tristeza de que solo pudiera tener dicha edición en sus manos al comienzo de su encuadernación. La ilusión que puso en ella durante su elaboración, como siempre encomiable, refleja una vez más el espíritu de un gran maestro. De él nos queda un gran legado y las palabras textuales que escribió de puño y letra para esta nueva edición, y que son las que a continuación se exponen.

*Tras varias reimpressiones de la tercera edición, el lector tiene ahora en sus manos la cuarta edición de Cirugía bucal: patología y técnica. Las novedades de la presente edición comprenden la incorporación de figuras en color y la adición de contenido online con preguntas de autoevaluación y casos clínicos disponible en [www.studentconsult.es](http://www.studentconsult.es). Para poder ajustar el número de páginas, los autores han debido ceñirse a una estricta actualización de contenidos conceptuales y técnicos imprescindibles y a huir de proliferas relaciones de datos, cifras y estudios estadísticos.*

*Esta nueva edición surge en unas circunstancias especiales respecto a los firmantes de la obra. El primero, mermado en sus condiciones físicas, luchando contra las osadas metástasis que intentan impedir la conclusión del proyecto ya emprendido. Afortunadamente, y es otra novedad, aparece otro firmante colaborador habitual y garantía de continuidad en ediciones futuras, que ha suplido con creces el esfuerzo necesario para cumplir con el compromiso adquirido.*

*Si el lector tuviera el tiempo y la paciencia necesarios para leer las presentaciones de ediciones anteriores vería allí fielmente reflejados los motivos de su publicación. En los últimos años ha habido notables cambios en la odontología y en la cirugía bucal en particular: adaptación a los criterios de convergencia del espacio europeo de educación superior a través de comités de expertos, reuniones y procesos como el de Bolonia; modificaciones curriculares y de planes de estudio con la implantación de un sistema de créditos (ECTS) en el que se intenta cambiar el proceso de aprendizaje primando las destrezas sobre el conocimiento, de la práctica sobre la teoría; creación de bloques multidisciplinarios que incluyen la cirugía bucal junto a la patología médica; potenciación desde los departamentos de la formación posgraduada como Magíster en Cirugía Bucal, creando de hecho cirujanos bucales, aunque no legalmente reconocidos mientras no se aprueben en España las especialidades odontológicas vigentes en Europa; agrupación de profesionales estomatólogos y odontólogos, con formación y dedicación quirúrgica, en la Sociedad Española de Cirugía Bucal.*

*Estos cambios ¿han contribuido en alguna medida a la evolución y consolidación de la cirugía bucal en el ámbito de la odontología? Creemos que*

*sí. La inclusión en un proceso educativo donde el mantenimiento de la disciplina, la denominación, los objetivos, los contenidos teóricos y prácticos, los créditos y las competencias permiten al estudiante el abordaje integral médico-quirúrgico del paciente y su posible incorporación al mercado europeo. La demanda cada vez mayor de los alumnos de titulaciones universitarias donde priman las habilidades propias de la cirugía bucal y la atención y resolución de problemas, sin perder los imprescindibles conocimientos teóricos, constituyen un bien añadido a la formación odontológica general y paso previo a la necesaria especialización. La posibilidad de integrarse en el seno de una sociedad específica nacida de la odontoestomatología, foro que permite aglutinar intereses comunes en esta área, divulgar conocimientos y crear un cuerpo social, es otro elemento que contribuye a la reafirmación de la cirugía bucal.*

*Con estas consideraciones creemos justificada la publicación de esta nueva edición. Y ello en un momento poco propicio, tanto por el contexto de la crisis económica como por la competencia de las técnicas informáticas y de comunicación audiovisual. Pensamos que este texto se adapta a los planes de estudio de las facultades de odontología de nuestro país y contiene un cuerpo doctrinal y una aplicación a la práctica clínica cotidiana, cubriendo los objetivos de cada capítulo dirigidos a un lector de grado, al recién licenciado y posgraduado, a la vez que sirve de herramienta de consulta para profesionales en ejercicio. El libro clásico, como la lección magistral, sigue teniendo, en nuestra opinión, su sitio en el sistema educativo actual. Señalaba Ortega y Gasset: «El libro es algo permanente; al objetivar la memoria, materializándola, la hace en principio limitada y pone los decires de los siglos a la disposición de todo el mundo».*

*El espíritu, la línea de pensamiento y las fuentes bibliográficas se mantienen como en ediciones anteriores. El estudio de la nosología y de la evolución de la enfermedad, la utilización de los medios diagnósticos habituales y de las tecnologías más sofisticadas conducen al tratamiento adecuado de una patología rica, compleja y sugestiva como la que comprende los contenidos de la cirugía bucal y que se reflejan en este texto. ¿Conseguirá su objetivo con respecto a los potenciales usuarios? Recordemos a Cervantes: «Es grandísimo el riesgo a que se pone el que imprime un libro, siendo de toda imposibilidad imposible componerle tal, que se satisfaga y contente a todos los que le leyeren».*

*Se han incorporado nuevos capítulos y se han actualizado el resto. Junto a los habituales colaboradores aparecen otros nuevos que aportan su experiencia docente y dedicación profesional en un trabajo en equipo necesario en un proyecto de estas características, savia nueva que garantiza la actualización y el recambio necesario en una obra que pretende ser abierta y dinámica. Nuestro agradecimiento a todos ellos, como también a los alumnos de grado cuyas sugerencias y críticas provocan y estimulan la realización de esta tarea que ahora presentamos, y a los alumnos de posgrado que con la exposición de sus trabajos de investigación y de los casos clínicos atendidos en su período formativo han contribuido a la*

*puesta al día de este texto. Agradecimiento extensivo al equipo editorial de Elsevier por su compromiso, eficaz labor y cuidadosa presentación, impresa y online, de esta edición.*

*Las personas se extinguen, desaparecen, pero las nuevas generaciones toman el relevo. Las obras se arrinconan y archivan en el cementerio de los libros, particular o colectivo, pero vuelven a ver la luz cuando los nuevos personajes dan lo mejor de sí mismos. Sin la entrega y el trabajo de los arriba*

*citados sin nombrarlos esta cuarta edición de Cirugía bucal: patología y técnica no habría nacido.*

Madrid, 9 de febrero de 2013

Manuel Donado Rodríguez  
José María Martínez-González

# Introducción

Página deliberadamente en blanco

## Odontología en la Unión Europea. Plan de Bolonia. Especialidades odontológicas

J. M. Martínez-González y J. M. Suárez Quintanilla

### OBJETIVOS

- Conocer la evolución histórica de la odontología en España.
- Identificar las instituciones y acuerdos más influyentes en el desarrollo de la odontología europea.
- Evaluar el alcance del desarrollo del Plan Bolonia.
- Comprender el papel social y sanitario de las especialidades odontológicas.
- Reconocer el papel desarrollado por la Sociedad Española de Cirugía Bucal.

### ODONTOLOGÍA EN LA UNIÓN EUROPEA

La odontología moderna tiene su inicio histórico con la creación de la primera facultad de odontología en 1840 en EE. UU. El desarrollo de un plan de estudios independiente para los odontólogos llega a Europa en 1859, siendo el Reino Unido el primero en incorporarlos. Posteriormente, países como Finlandia (1880), Suiza (1881) y Rusia (1891) crean sus respectivas facultades o escuelas incrementando las posibilidades de formación en este campo.

De igual forma, en nuestro país y gracias a Florestán Aguilar, se regula en 1901 la titulación de odontólogo, que comenzará a desarrollarse dentro del campus universitario de la actual Universidad Complutense de Madrid.

Esta incorporación generalizada de la odontología en los países europeos se interrumpe en España en 1944, dejándose de impartir dicha titulación para pasar a un sistema de formación especializada con estudios previos de medicina, constituyéndose así la especialidad médica de estomatología.

Durante este período, los médicos estomatólogos asumen la terapéutica de las enfermedades de la cavidad oral y territorios anejos equiparándose con algunos países europeos como Francia y Alemania en los que se desarrollan conjuntamente la odontología y la estomatología.

A pesar de ello, el resto de países continuaron evolucionando y unificando los estudios de licenciatura en Odontología y así, en 1970, se funda la Asociación Europea para la Educación en Odontología

(ADEE); en 1978, las Directivas Sanitarias Dentales Europeas establecen una formación mínima de 5 años para el odontólogo, independiente de los estudios de medicina.

La incorporación de España como miembro de pleno derecho de la Unión Europea trajo consigo, entre otras cosas, el restablecimiento de la profesión de odontólogo de acuerdo a los criterios vigentes en el resto de países.

A través del Real Decreto 970/1986, del 11 de abril, se estableció el título oficial de licenciado en Odontología y las directrices generales de los correspondientes planes de estudio que, aunque posteriormente fueron modificadas (RD 1497/1987), en esencia establecen que los odontólogos tienen capacidad profesional para «realizar la prevención, diagnóstico y tratamiento relativo a las anomalías y enfermedades de los dientes, boca, maxilares y tejidos anejos».

Así, y gracias a la labor realizada por el profesor Juan Pedro Moreno González, en el período académico 1986-1987, en la Universidad Complutense de Madrid comenzó a impartirse dicha licenciatura en sustitución de la estomatología, incorporándose progresivamente el resto de universidades españolas que, a lo largo de todos estos años, han colaborado para enmarcar la odontología española en unos niveles académicos, científicos y profesionales altamente competitivos.

El 18 de noviembre de 1988, se produce una nueva reforma en las titulaciones universitarias tras la reunión de los rectores de las universidades europeas en la ciudad de Bolonia quienes firman la Carta Magna de las Universidades (*Magna Charta Universitatum*) estableciendo los principios básicos de: libertad de investigación y enseñanza, selección de profesorado, garantías para el estudiante e intercambio entre universidades.

La plataforma utilizada para discutir y decidir sobre el contenido del programa de estudios a cursar por los estudiantes de odontología en la Unión Europea fue el Comité Consultivo sobre la Formación de Dentistas (ACTDP) constituido por universidades, ministerios de salud y asociaciones odontológicas de todos los estados miembros de la Unión Europea. Este comité publica en 1995 el documento sobre las aptitudes necesarias para poder ejercer como dentista en la Unión Europea.

En 1997, la Unión Europea financia el proyecto de la red temática «DentEd»; bajo la supervisión de la ADEE, desarrollan documentos de consenso y directrices curriculares que sientan las bases para un marco de referencia académico para la adaptación de los estudios de

odontología al Espacio Europeo de Educación Superior. Este proyecto ha sido continuado con un segundo proyecto de red temática denominado «DentEd Evolves», que ha permitido coordinar el documento *Desarrollo de competencias profesionales*.

## PLAN DE BOLONIA

En 1999, los ministros de Educación de 29 países europeos firmaron la Declaración de Bolonia, conocida formalmente como la European Higher Education Area o Entorno Europeo de Educación Superior (EHEA), cuyo fin ha sido alcanzar para el año 2010 una facilidad en la movilización del personal docente y de los estudiantes, así como un reconocimiento de sus cualificaciones.

Los planes de estudios, tanto en estructuras como en programas de enseñanza, deben ser comparables; para ello, se han establecido los siguientes objetivos:

- Adopción de un sistema fácilmente legible y comparable de titulaciones o cualificaciones, entendiéndose por estas últimas cualquier título, diploma u otro certificado emitido por una autoridad competente que da fe de que se han alcanzado unos resultados de aprendizaje, normalmente tras haber completado con éxito un plan de estudios de educación superior reconocido.
- Adopción de un sistema basado en tres ciclos dentro de los que se sitúan todas las cualificaciones europeas de educación superior. Un primer ciclo, el grado con una duración genérica de 3 a 4 años (a excepción de las titulaciones en el campo de las Ciencias de la Salud); un segundo ciclo, el máster de 1-2 años para la especialización, y un tercer ciclo, el doctorado.
- Establecimiento de un sistema internacional de créditos: el Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (*European Credit Transfer System*, ECTS), un medio cuantitativo de indicar el volumen de aprendizaje basado en la consecución de resultados de aprendizaje y el trabajo que ello conlleva, por lo que cuentan no solo las horas de clases teóricas (es decir, las impartidas por el profesor y las horas de examen), sino también el trabajo que debe ser realizado por el alumno (seminarios, horas de estudio, realización de trabajos). El crédito ECTS corresponde a 25 h y describe los estudios cursados para hacer posible una homologación y comparación a nivel europeo.
- Promoción de la movilidad de estudiantes, profesores e investigadores y del personal de administración y servicios, basándose en programas como Erasmus y Sócrates con el objetivo de superar los obstáculos que dificultan dicha movilidad.
- Promoción de la cooperación europea para garantizar la calidad de la educación superior desarrollando un marco integrador que proporcione transparencia a la relación entre los marcos de cualificaciones de educación superior europeos y los marcos nacionales.
- Promoción de una dimensión europea de la educación superior.

En España, el Ministerio de Ciencia e Innovación publica en el BOE (28 de junio de 2008) la orden CIN/2136/2008 por la que se establecen los requisitos a los que deberán adecuarse los planes de estudio conducentes a la obtención de los títulos de grado que habiliten para el ejercicio de la profesión de odontólogo, dado que esta se encuentra justificada en la Directiva Europea 2005/36/CE y en la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de Ordenación de las Profesiones Sanitarias (LOPS).

Esta directiva europea relativa al reconocimiento de cualificaciones profesionales, establece que:

*La formación en odontología comprenderá, en total, 5 años de estudio a tiempo completo, incluyendo instrucción teórica y práctica impartida en*

*una universidad o bajo control de una universidad que garantizará que el interesado haya adquirido los siguientes conocimientos y competencias:*

- *Un adecuado conocimiento en las ciencias en las que se funda la odontología, así como una buena comprensión de los métodos científicos, incluyendo los principios de medida de las funciones biológicas, la evaluación de los hechos probados científicamente y el análisis de los datos.*
- *Un adecuado conocimiento de la estructura de las funciones y comportamiento de los seres humanos, sanos y enfermos, así como de la influencia del medio ambiente natural y social sobre el estado de salud del ser humano, sobre todo cuando estos factores afectan al sistema estomatognático.*
- *Un adecuado conocimiento de la estructura y función de los dientes, la boca, los maxilares y tejidos anejos en salud como en enfermedad y sus relaciones con el estado general de salud y con el bienestar físico y social del paciente.*
- *Un adecuado conocimiento de las disciplinas clínicas odontológicas y sus métodos, que permitan que el graduado conozca las anomalías, lesiones y enfermedades de los dientes, la boca, los maxilares y tejidos anejos, así como la odontología preventiva, diagnóstica y terapéutica.*
- *Una adecuada experiencia clínica bajo una apropiada supervisión.*

Asimismo, la LOPS establece que el odontólogo está capacitado para realizar el conjunto de actividades de prevención, diagnóstico y tratamiento relativos a las anomalías y enfermedades de los dientes, la boca, los maxilares y de sus tejidos anejos, tanto sobre individuos aislados como de forma comunitaria, a la vez que están capacitados para prescribir los medicamentos, prótesis y productos sanitarios correspondientes al ámbito de su ejercicio profesional.

De esta forma, el grado en Odontología adaptado al Espacio Europeo de Educación Superior debe tener como objetivo formar a un profesional con adecuado conocimiento, habilidades, aptitudes y competencias, que esté capacitado para servir a la sociedad mediante la satisfacción de sus demandas sanitarias, tanto en su faceta de prevención, como de diagnóstico y tratamiento, de un modo ético y con eficiencia y seguridad. Este profesional debe apreciar la necesidad del desarrollo profesional y la formación continua a lo largo de la vida, debe ser capaz de utilizar con eficiencia los avances en el conocimiento y la tecnología, y entender el papel central del paciente en la toma de decisiones terapéuticas.

El plan de estudio propuesto en la actualidad, contempla unas competencias generales y específicas. Las primeras se agrupan en cinco bloques: 1) valores profesionales, actitudes y comportamientos éticos; 2) fundamentos científicos de la odontología; adquisición y valoración crítica de la información; 3) habilidades clínicas: diagnóstico, pronóstico y planificación del tratamiento odontológico; 4) habilidades clínicas: terapéutica odontológica, y 5) salud pública y sistemas de salud. Las competencias específicas se agrupan en cinco módulos: 1) ciencias biomédicas básicas relevantes en odontología; 2) introducción a la odontología; 3) patología y terapéutica médico-quirúrgica general; 4) patología y terapéutica odontológica, y 5) prácticas tuteladas y trabajo de fin de grado.

## ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

El desarrollo integral de la odontología en España y el crecimiento en la demanda asistencial precisan y exigen que se implanten las especialidades de la odontología que la Unión Europea reconoce en la Directiva 2005/36/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de noviembre de 2005, y en la Directiva 2006/100/CE del Consejo, de 20 de noviembre de 2006, relativas al reconocimiento de cualificaciones profesionales, entre las que se encuentran la ortodoncia y la cirugía bucal.

Dichas directivas comunitarias ya fueron incorporadas en su día al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 1837/2008, de 8 de noviembre.

En la actualidad, la ausencia de especialidades de odontología en España y, por tanto, el incumplimiento de la normativa europea determina que nuestros estudiantes y profesionales no tengan las mismas oportunidades y garantías que en el resto de los países europeos, donde la especialidad de cirugía bucal se encuentra reconocida, suponiendo dicha circunstancia una vulneración de los derechos constitucionales y un agravio comparativo para nuestros profesionales.

La propia legislación lo prevé desde la aparición de la Ley 10/1986, de 17 de marzo, en la que taxativamente dice: «La titulación, planes de estudio, régimen de formación y especialización de los odontólogos se acomodará a los contenidos, niveles y directrices establecidos en las normas de la Comunidad Económica Europea», adaptación que en España aún no se ha producido.

La legislación ya delimitó el ámbito de la formación en Europa, al establecer el artículo 35 de la directiva europea que «la formación especializada en el ámbito de la odontología implicará una enseñanza teórica y práctica en un centro universitario, en un centro de cuidados, de enseñanza e investigación o, en su caso, en un establecimiento sanitario acreditado a tal fin por las autoridades y organismos competentes». Existe, por tanto, un marco específico y claro definido por la Unión Europea que regula las competencias y los estudios de la especialidad de cirugía bucal.

Recientemente, y por primera vez, la universidad representada por la Conferencia de Decanos, el Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España, y la mayor parte de las sociedades científicas han llegado a un acuerdo para definir y delimitar un anteproyecto de real decreto por el que se establecerán las especialidades en odontología.

En dicho texto consensuado, se recoge que, para la creación de una especialidad en odontología —*cirugía bucal*—, será necesario que concurran las siguientes circunstancias:

- Que exista un interés social y sanitario en el desarrollo de una actividad específica profesional y asistencial en el área correspondiente.
- Que los conocimientos, habilidades y aptitudes con respecto a los desarrollados durante los estudios de grado representen un incremento significativo que, en todo caso, supere la mera utilización de un instrumento o una técnica.
- Que exista un número significativo de dentistas/odontólogos con dedicación profesional al área correspondiente.

El interés social y sanitario de la especialidad de cirugía bucal se basa en una mayor calidad de los tratamientos para los pacientes, al tiempo que permitirá a los usuarios identificar a aquellos profesionales con una mayor formación para el tratamiento de un problema quirúrgico específico o avanzado. Asimismo, la creación de especialistas y su futura incorporación a la Sanidad Pública reduciría de forma sustancial las listas de espera de aquellas intervenciones relacionadas con esta área de la profesión, tal como se ha podido constatar en determinadas comunidades autónomas en cuyos centros con convenios con la Sanidad Pública trabajan odontólogos-cirujanos bucales que han conseguido reducir de forma sustancial los períodos de espera para intervenciones de cirugía y patología bucal. Al mismo tiempo, se evitaría la saturación que, en la actualidad, presentan los servicios de cirugía maxilofacial en hospitales de tercer nivel, lo que permitiría, por otra parte, mejorar su propia calidad asistencial, ya que podrían dedicar gran parte de su actividad quirúrgica al tratamiento de patologías específicas. Sería suficiente con implementar los medios para efectuar estas intervenciones en centros de atención primaria o con convenio, filtrando la mayor parte de los casos que acuden de manera innecesaria a estos centros de tercer nivel. Bajo estas circunstancias, se podría disminuir la carga de trabajo a nivel hospitalario con el consiguiente ahorro

en los presupuestos de la sanidad en las comunidades autónomas, además de las prescripciones farmacéuticas y bajas laborales en estos procesos agudos, pero que en la actualidad soportan largas listas de espera, alcanzando de esta forma menor presión asistencial, mayor rendimiento clínico, disminución de costes directos e indirectos, e incremento del grado de satisfacción de los usuarios.

En relación a la segunda circunstancia, el extraordinario avance tecnológico y científico de estos últimos años en el ámbito de la odontología, al igual que en las restantes Ciencias de la Salud, ha propiciado la creación de las especialidades, dada la imposibilidad de dominio de todas las áreas. Cualquier especialidad conlleva un mayor contenido científico y un progreso que permite desarrollar nuevas habilidades y líneas de investigación, que benefician a los pacientes al alcanzar mayor calidad y eficacia en los tratamientos. Sobre este contexto, algunas titulaciones españolas con menor recorrido académico que nuestra profesión ya han incorporado las especialidades en sus disciplinas. Como ha sido comentado, la directiva europea reconoce la formación especializada en odontología y espera que los escasos países que aún no han desarrollado los programas formativos necesarios para la especialidad de cirugía bucal, lo hagan para homogeneizar la situación con el resto de estados integrantes.

En referencia al tercer punto, hasta la fecha, más de 350 profesionales en nuestro país se han formado mediante un sistema reglado de formación en cirugía bucal, lo que puede revelar el interés por la especialidad y su actividad clínica, ya que gran parte de ellos se dedican de manera preferente a ejercer la cirugía bucal. El objetivo de este reconocimiento no es crear una especialidad excluyente o limitante para los profesionales, sino completar la formación de profesionales con capacitación para resolver aquellos procesos patológicos, que por su gravedad, riesgo o complejidad, requieran un alto grado de especialización. Por ello, se entiende que el odontólogo general puede y debe tener conocimientos sobre técnicas y tratamientos de cirugía bucal realizando aquellos en los que se considere competente.

Es deseo de los autores finalizar este capítulo recalando el papel que, desde 1997, y como consecuencia de la inexistencia de una sociedad científica que amparase a muchos profesionales con inquietudes y formación quirúrgica, condujo a la creación de la Sociedad Española de Cirugía Bucal (SECIB) bajo la presidencia del profesor Manuel Donado Rodríguez y, posteriormente, del profesor Cosme Gay Escoda.

En la actualidad, la SECIB cuenta con más de 1.500 socios, de los cuales 534 son titulares, es decir, han recibido un período más o menos largo de formación académica reglada en cirugía bucal.

Desde sus inicios hasta la actualidad, y bajo el mandato de otros presidentes, se ha mantenido como objetivo que algún día el proyecto común de la especialidad de cirugía bucal se pudiese presentar de forma sólida e inequívoca a la profesión, alcanzando el reconocimiento de las instituciones, como así ha ocurrido. Tanto la universidad como el Consejo General y la Sociedad Española de Cirugía Bucal esperan que en un corto espacio de tiempo la especialidad de cirugía bucal sea una realidad.

## CONCLUSIONES

1. La titulación de odontólogo en España se desarrolla en 1901 hasta 1944, cuando se instaura la estomatología como especialidad médica. A partir de 1987 y como consecuencia del ingreso de España en la Unión Europea, vuelve a impartirse la licenciatura en Odontología.
2. En 1970, la Asociación Europea para la Educación en Odontología sienta las bases para desarrollar una odontología independiente de la medicina y con una duración de 5 años. Asimismo, en 1995,



el Comité Consultivo sobre la Formación de Dentistas establece las aptitudes necesarias para poder ejercer en la Unión Europea.

3. El Plan Bolonia ha conseguido que, en 1999, la mayoría de países europeos firmaran el denominado Espacio Europeo de Educación Superior, cuyo objetivo es homogeneizar las enseñanzas, facilitar el movimiento de profesores y estudiantes y reconocer las cualificaciones profesionales.
4. Las especialidades odontológicas permiten una mayor preparación de los profesionales ante demandas asistenciales específicas más complejas, así como una reducción en los tiempos de espera de los pacientes.
5. Desde su creación, la Sociedad Española de Cirugía Bucal ha marcado entre sus objetivos el reconocimiento de la especialidad y, como sociedad científica, trata de impulsar su desarrollo ante los organismos competentes.

## BIBLIOGRAFÍA

Avendaño López MC. El Plan Bolonia, la crisis económica y la Universidad Española. *Eidon*. 2012; 36: 1-5.

Directiva 2005/36/CE. Título de formación de odontólogo especialista. *Diario Oficial de la Unión Europea*. Septiembre 2005.

Fernández Liria C, Serrano García C. *El Plan Bolonia*. Madrid: Catarata; 2009.

Real Decreto 1044/2003, 1 de agosto. Procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título. *BOE* n.º 218. Septiembre 2003.

Real Decreto 1125/2003, 5 de septiembre. Sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez

en todo el territorio nacional. *BOE* n.º 224. Septiembre 2003.

Salabaru P, Hang G, Mora JG. España y el proceso de Bolonia. Un encuentro imprescindible. Madrid: Academia Europea de Ciencias y Artes; 2011.

Sanz M, Gutiérrez JL. Especialidades odontológicas. *Rev Dentistas* 2007; 12: 57-9.

**AUTOEVALUACIÓN**

1. ¿En qué país europeo se inicia el desarrollo de la odontología?
  - a. Reino Unido.
  - b. España.
  - c. Rusia.
  - d. Alemania.
  - e. Suiza.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: el Reino Unido es el primer país en incorporar, en 1859, un plan de estudios independientes para odontólogos.

2. ¿En qué año se produce la incorporación de los estudios de odontología en España?
  - a. 1983.
  - b. 1984.
  - c. 1985.
  - d. 1986.
  - e. 1987.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: el título oficial de licenciado en Odontología se estableció a través del Real Decreto 970/1986, del 11 de abril.

3. ¿Dónde se firmó el documento de la Carta Magna de las Universidades?
  - a. Colonia.
  - b. Bolonia.
  - c. Edimburgo.
  - d. París.
  - e. Roma.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: el 18 de noviembre de 1988 se reunieron los rectores de las universidades europeas en la ciudad de Bolonia y firmaron la Carta Magna de las Universidades.

4. ¿Cuáles son las especialidades odontológicas reconocidas en Europa?
  - a. Odontopediatría y ortodoncia.
  - b. Endodoncia y periodoncia.
  - c. Periodoncia y cirugía bucal.
  - d. Odontopediatría y cirugía bucal.
  - e. Ortodoncia y cirugía bucal.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: la Unión Europea reconoce oficialmente, y hasta el momento actual, las especialidades de ortodoncia y cirugía bucal.

5. ¿En qué año se crea la Sociedad Española de Cirugía Bucal?
  - a. 1995.
  - b. 1997.
  - c. 1999.
  - d. 2001.
  - e. 2002.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: en 1997 se crea oficialmente la Sociedad Española de Cirugía Bucal (SECIB), bajo el mandato de su primer presidente, el profesor Manuel Donado Rodríguez.

Parte

| **1** |

Exploración

Página deliberadamente en blanco

# Historia y exploración clínica en patología bucofacial

L. Calatrava Páramo y M. Donado Rodríguez

## OBJETIVOS

- Conocer los procesos patológicos bucofaciales y las características del paciente.
- Identificar el territorio anatómico en que se localizan.
- Saber utilizar los medios diagnósticos adecuados.
- Instaurar las técnicas de cirugía bucal oportunas.
- Orientar hacia el especialista en cirugía bucal o cirugía maxilofacial cuando se desbordan sus competencias.

## INTRODUCCIÓN

El objetivo primordial dentro del área de la salud es el mantenimiento de la propia salud y, por consiguiente, la prevención de la enfermedad.

Sin embargo, dentro del ámbito de la cirugía bucal es necesario establecer el diagnóstico de la enfermedad e instaurar su tratamiento.

Según la Sociedad Americana de Cirujanos Orales, la cirugía bucal es «la parte de la práctica dental relacionada con el diagnóstico, el tratamiento quirúrgico y complementario de las enfermedades, las lesiones y la malformación de la cavidad oral y de la región maxilofacial».

En el mismo sentido la define la III/D/1374/5/84 de la Unión Europea, como «la parte de la odontología que se ocupa del diagnóstico y tratamiento quirúrgico de las enfermedades, anomalías y lesiones de los dientes, la boca, los maxilares y los tejidos anejos».

No cabe duda de que ante estas definiciones, los contenidos y las competencias parecen excesivamente amplios y que, para su ejercicio, exigen un doble abordaje del paciente: odontológico y médico.

El profesional de la salud bucodental tendrá como meta conservar la salud y prevenir, diagnosticar y tratar la enfermedad cuando esta se presente. Debe conocer los distintos procesos patológicos (infecciones, traumatismos, tumores y deformidades) y la localización en que estos asientan (cavidad bucal, macizo maxilofacial y regiones adyacentes), procesos que no conocen barreras o límites entre estos territorios; utilizará medios diagnósticos adecuados, instaurará una terapéutica—quirúrgica en este caso—y orientará o remitirá al paciente al especialista oportuno cuando las entidades desborden sus competencias.

Como medios diagnósticos se emplearán secuencialmente: la historia y la exploración clínicas, la exploración radiológica y las

exploraciones complementarias, que incluyen, entre otras, las pruebas de laboratorio, serológicas, determinaciones microbiológicas y las técnicas de punción-aspiración, citología o biopsia.

En lo que respecta a la patología bucofacial, en la mayoría de las ocasiones, la historia y la exploración clínicas serán suficientes; en otras, será necesario el diagnóstico radiográfico para confirmar por medio de la imagen lo sugerido por la clínica o para facilitar el hallazgo de lesiones insospechadas; en la patología quística y tumoral, por el contrario, la biopsia será la única prueba que constatará y rubricará el diagnóstico propuesto.

## CUESTIONARIO DE SALUD

Consiste en un documento escrito que se presenta en recepción durante la primera consulta y que el paciente debe cumplimentar aportando las informaciones pertinentes referidas a su historia odontológica y médica. En él constarán sus datos personales tanto en el aspecto bucal como de otros órganos, aparatos o sistemas. Son muy importantes las relacionadas con las enfermedades de riesgo, la toma de medicamentos, las posibles alergias o interacciones medicamentosas, las alteraciones de la coagulación, intervenciones quirúrgicas previas, reacciones a los anestésicos, alteraciones cardiovasculares, endocrinas, etc.

Actúa a modo de entrevista previa a la anamnesis para conocer el estado general de salud del paciente. El documento, al igual que la historia clínica y el consentimiento informado, está acogido a lo establecido en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, que obliga a la responsabilidad del profesional respecto a los datos declarados. Existen distintos modelos de cuestionarios de salud en los que deben constar los datos referidos a la historia odontológica y médica del paciente.

## HISTORIA CLÍNICA

«Es preciso comenzar por el principio». Esta frase resume la actitud que todo profesional debe tener ante el enfermo. La realización de una historia clínica o anamnesis (del griego *anámnesis*, recapitulación o recuerdo) es obligada desde el principio. Con ella y con un hábil

interrogatorio salen a la luz el mayor número de datos posibles relacionados con la enfermedad del paciente y los antecedentes personales y familiares previos a la enfermedad actual.

Aunque en el ámbito de la odontoestomatología la mayoría de las veces las lesiones son tan evidentes que por sí mismas ofrecen el diagnóstico, no conviene olvidar que en otras ocasiones la clínica «tiende lazos» que no hacen más que confundir al presentar lo accesorio como fundamental.

El «interrogatorio», pues, debe realizarse en función del problema que presenta el paciente. Puede ser más o menos escueto o exhaustivo, escuchando al enfermo y ayudándole en su exposición, con una dirección adecuada, pero sin condicionarle nunca en sus respuestas. El paciente sufre en mayor o menor medida —¡para él su problema es lo más importante!— y tiene derecho a ser escuchado, pero nuestra obligación es lograr que esta información, hábilmente dirigida, conduzca a un diagnóstico de presunción y no a un laberinto sin salida.

Es clásico y de rigor comenzar la historia clínica por las tres preguntas clásicas: «¿qué le ocurre?, ¿desde cuándo? y ¿a qué lo atribuye?», a las que hay que añadir, «¿es alérgico?», debido al gran número de fármacos que se manejan en esta especialidad (antibióticos, analgésicos, antiinflamatorios y anestésicos locales) y que pueden producir sensibilizaciones a veces de pronóstico grave o determinadas reacciones intermedicamentosas.

En líneas generales cabe afirmar que una historia clínica examinada y leída con espíritu crítico denota y califica al individuo que la ha realizado.

La historia clínica, atendiendo a la legislación y la ética, representa un documento fundamental en que se recoge la descripción ordenada, completa y precisa de la experiencia que el profesional obtiene de su relación directa y técnica con el paciente.

Debe reunir las características de integridad, claridad, precisión y brevedad. Es un documento, público o privado, según se realice en uno u otro ámbito, en el que se reúne un episodio de la biografía médica del paciente (Ley General de Sanidad y Código Deontológico).

## Enfermedad actual

Una vez concluida la filiación del paciente (nombre y apellidos, edad, sexo, lugar de nacimiento y actividad profesional), debe comenzarse por las respuestas «escuetas» a las cuatro preguntas clásicas expuestas anteriormente.

A continuación, se sigue con la descripción de la enfermedad o proceso nosológico actual, dejando al paciente al comienzo que se explaye hasta intuir de forma rápida su manera de hacerlo, tratando enseguida de canalizar el interrogatorio, formulando preguntas concretas cuando se trate de un paciente fabulador o verborreico. Si el paciente es un niño, el interrogatorio debe ser dirigido a los padres o de manera mixta. Con frecuencia, los adolescentes o los niños responden de modo más concreto y certero que la misma madre.

En la clínica diaria, los pacientes pueden clasificarse en diversos apartados según el objeto de su consulta, de manera aislada o combinada, aunque en general uno de ellos es el predominante.

El paciente puede acudir por los siguientes casos:

1. Necesidad de restablecimiento morfológico (estética) o funcional a causa de pérdidas o lesiones dentarias.
2. Presentación de dolor como síntoma fundamental y en relación con distintas afecciones: pulpitis, periodontitis, pericoronaritis, osteítis, sinusitis, neuralgias, litiasis salival, síndrome cráneo-mandibular, etc.
3. Proceso inflamatorio con los clásicos signos de Celso: dolor, calor, rubor y tumor.
4. Aumento de volumen (tumoración) de origen inflamatorio o tumoral.

5. Traumatismo en los dientes, los tejidos blandos o los huesos que componen el macizo maxilofacial: contusiones, heridas, fracturas o luxaciones.
6. El signo más o menos alarmante de una hemorragia, espontánea o provocada, de causa general o local, yatrógena o postraumática, habitualmente tras una intervención quirúrgica, como puede ser una extracción dentaria.
7. Malformaciones, bien sean congénitas o evolutivas, surgidas estas últimas progresivamente en el curso del desarrollo del individuo.
8. Por último, el paciente puede acudir simplemente para una revisión de su cavidad bucal, sin aquejar ninguno de los problemas contenidos en los apartados anteriores.

La historia clínica desempeña en todos los casos mencionados un papel a veces fundamental. Así, en los procesos dominados por el *dolor*, la identificación del tipo, las características, la irradiación, el momento de aparición y su relación o no con estímulos determinados, como movimientos mandibulares, rechinar dentario, momentos prandiales, características de los alimentos, temperatura de estos, etc., pondrán sobre la pista de un origen pulpar, periodontal, mucoso o derivado de otras estructuras.

Esta anamnesis, junto a la exploración clínica y radiológica pertinente, distinguirá lo que puede ser considerada como una neuralgia sintomática del trigémino —el nervio más algógeno y reflexógeno de la economía orgánica— o una neuralgia «esencial», de causa desconocida, del trigémino o del glosofaríngeo.

En las alteraciones *inflamatorias* agudas o subagudas en la región maxilofacial, es preciso, en primer término, ya en el momento anamnésico, diferenciar lo que pueda ser de causa dentaria o no dentaria, que será concretado más tarde en la exploración clínico-radiológica.

Respecto a las *tumoraciones*, es necesario precisar lo que es inflamatorio (agudo, subagudo o crónico) y lo que puede ser disemбриoplásico; la localización maxilofacial de una tumoración sistémica (metabólica, disendocrínica, distrófica, displásica, etc.), y lo que se pueda traducir como una tumoración neoplásica, benigna o maligna, extremos que precisarán después las exploraciones complementarias.

Los *traumatismos* precisan poca insistencia anamnésica, ya que la inspección y la exploración clínica serán evidentes. Sin embargo, en los casos de avulsiones dentarias, la indagación del tiempo transcurrido, junto con el modo de conservación y transporte del diente, serán fundamentales para el éxito o no de una posible reimplantación.

En las *hemorragias*, es prioritario indagar el comienzo y el volumen; si es provocada o espontánea, continua o intermitente; las características de la extracción: normal, laboriosa, con fractura, desgarros, etc., y los antecedentes personales del paciente que lo catalogan como enfermo de riesgo o no. Así, cada vez son más frecuentes los pacientes que acuden con tratamientos antiagregantes plaquetarios y anticoagulantes que requieren pruebas analíticas previas (control de INR, valoración de riesgo tromboembólico y de sangrado, tipo de cirugía, medidas locales, protocolos de actuación recomendados).

Las deformidades o *malformaciones* son tan notorias en la inspección clínica que poco interrogatorio necesitan, salvo la búsqueda de antecedentes familiares.

## Antecedentes personales y familiares

### Personales

Es preciso indagar acerca de enfermedades anteriores, ingresos hospitalarios, intervenciones practicadas hasta el momento, medicación utilizada durante el último año (atención a anticoagulantes, antiagregantes y bisfosfonatos) y reacciones ante tratamientos dentales previos, así como la existencia de hábitos o parafunciones: consumo

de tabaco, alcohol u otras drogas, rechimiento y apretamiento dentarios, succión y mordisqueo de labios y mejillas, etc.

Con estos datos podemos considerar al paciente «de riesgo» y encuadrarlo dentro de uno de los siguientes apartados: hepatopatía, patología renal, respiratoria, tiroidea, cardiopatía, coagulopatía, diabetes, paciente trasplantado, oncológico, inmunodeprimido, VIH, VHC. En todos esos casos se requerirán cuidados especiales, solicitud de pruebas diagnósticas específicas y un tratamiento adecuado, en conexión con el médico correspondiente, antes de cualquier tipo de actuación en la cavidad bucal.

En la mujer se considerarán especialmente los datos sobre la menstruación, abortos, y los cambios circulatorios, respiratorios, digestivos, renales y hormonales que acompañan al embarazo.

## Familiares

Se tendrán en cuenta el estado de salud y las enfermedades y deformidades de padres, hermanos y parientes o, en su caso, las causas de muerte.

Respecto a estos antecedentes, conviene señalar que existen determinados procesos de reconocida aparición familiar, como la enfermedad periodontal, las fibromatosis, la patología quística, las inclusiones dentarias o las anodoncias.

## EXPLORACIÓN CLÍNICA

Una vez conformada adecuadamente la historia clínica, con sus características especiales según el tipo de paciente, extensa o sucinta —si el caso no requiere una insistente anamnesis fuera de lugar—, la exploración clínica adquiere entonces todo su valor como primer complemento de lo expuesto con anterioridad.

Se entiende por exploración el acto de investigar o examinar, por medio de los sentidos, solos o auxiliados con determinado instrumental, las cualidades y circunstancias de un órgano, en general con fines diagnósticos.

Esta exploración clínica exige el conocimiento puntual de los procesos patológicos y el territorio anatómico en que asientan, territorio que abarca estructuras tan importantes como la cavidad bucal y sus órganos dentarios, centrada sobre el complejo macizo maxilofacial y sus regiones anejas (glándulas salivales, senos maxilares, fosas nasales, articulación temporomandibular [ATM] y regiones cervicales adyacentes).

Así, en primer lugar, hay que considerar *la cavidad bucal* con sus paredes (labios, mejillas, paladar, suelo de la boca e istmo de las fauces). En su interior, los protagonistas principales de la boca son los órganos dentarios implantados en los procesos alveolares de los maxilares y de la mandíbula, con las regiones gingivales y vestibulares correspondientes, y la lengua, órgano potente que interviene en múltiples funciones.

Con todo, esta cavidad bucal está centrando el macizo maxilofacial, el llamado cráneo facial, semejante a una pirámide triangular truncada que encierra en su interior cavidades tan importantes como las órbitas, el espacio interorbitario, los senos maxilares y las fosas nasales; este macizo óseo, formado por 14 huesos, se articula con la base del cráneo a través de una soldadura total formando un todo indivisible, con excepción de la ATM, articulación singular, compleja y única en el cuerpo humano.

El *macizo maxilofacial* está en relación con una serie de regiones importantísimas que es necesario conocer para explicar las diversas patologías estomatológicas y, sobre todo, la posible extensión de algunas de ellas: las regiones temporal, cigomática, pterigomaxilar, parotídea, maseterina, geniana, mentoniana, suprahioides y carotídea.

El recuerdo anatómico de todas estas regiones, con su constitución y su contenido, es imprescindible para el conocimiento de la patología de esta área.

Es necesaria la consideración de las diferentes *estructuras*: piel, tejido celular subcutáneo, mucosas, huesos y músculos, ganglios linfáticos y glándulas salivales y, sobre todo, la evidencia de la rica vascularización de este territorio desde las arterias carótidas y sus importantes ramas, y la trascendental inervación, fundamentalmente para esta patología concreta, por los pares V y VII.

Esta exploración clínica debe seguir un orden predeterminado comenzando por la inspección ocular (general, facial y bucodental), seguida por la palpación manual (cervicofacial e intrabucal), para terminar con las maniobras de percusión, vitalidad y movilidad dentarias.

## Inspección general

La simple observación del paciente que entra en el consultorio puede aportar datos que orienten significativamente hacia el diagnóstico de una enfermedad determinada. Así, la expresión del rostro puede decantar el diagnóstico hacia un proceso neurálgico o de un respirador bucal con las malformaciones maxilares correspondientes; en el enfermo hepático se pueden apreciar edemas, ictericia, angiomias en araña, Petequias, aliento dulce (alcohólico) o mohoso (fétor hepático); en el renal, color pardo amarillento, halitosis urémica y edemas; en el gastrointestinal, halitosis; en el diabético, pérdida de peso, astenia y aliento cetónico; en el respiratorio, disnea, tos o sibilancias; en el tiroideo, expresión triste, cara abotargada, cabello seco, piel seca y fría y edemas (hipotiroidismo) o bien excitabilidad, temblor, exoftalmos y piel caliente y sudorosa (hipertiroidismo); en el cardíaco, disnea, edemas y cianosis. Por el color de la cara, las conjuntivas o los labios se sospecha un enfermo anémico, cardíaco, hepático, renal o suprarrenal; la existencia de edemas orienta hacia una cardiopatía o una afección renal; las enfermedades displásicas, distróficas, o anomalías congénitas o del desarrollo pueden sospecharse o diagnosticarse definitivamente con esta primera inspección general.

## Inspección facial

Ante todo es preciso comprobar la *simetría facial* o su asimetría por deformidades congénitas, atrofia o hipertrofia hemifacial, protrusión o retrusión mandibular o maxilar (fig. 2-1); desaparición de los contornos, depresiones o pliegues de una hemicara, por inflamaciones agudas o crónicas de origen dentario.



Fig. 2-1 Micrognatia por anquilosis temporomandibular.



Fig. 2-2 Celulitis difusa hemifacial.

Las áreas de alopecia en placas pueden ser consecuencia de una infección focal.

Estas alteraciones del volumen y el contorno faciales pueden acompañarse de una *coloración* normal de la piel o, por el contrario, de enrojecimiento o rubicundez (fig. 2-2). Otras veces, la tumefacción facial es crónica, sin manifestaciones funcionales agudas, como una tumoración quística de evolución crónica, un osteoma o alteraciones óseas displásicas o distróficas.

Las alteraciones del volumen de las *regiones parotídea o submandibular* pueden traducir inflamaciones agudas (parotiditis epidémicas y recidivas de parotiditis crónicas recidivantes). Las parotidomegalias bilaterales, crónicas e indoloras suelen ser la traducción de alteraciones disenzimáticas (hiponutrición o pancreatógenas), dismetabólicas (diabetógenas), alcohólicas (de los cirróticos o precirróticos), disendocrinas (hipogonadales): todas estas parotidomegalias son simétricas, bilaterales, de muy lenta evolución y están localizadas por delante del trago auricular.

Las parotidomegalias unilaterales crónicas suelen ser siempre tumorales debidas en el 80% de los casos a un adenoma pleomorfo (fig. 2-3).

Las hiperplasias bilaterales de las glándulas submandibulares, acompañadas de parotidomegalia bilateral, constituyen el llamado síndrome de Mikulicz, cajón de sastre de la patología donde se incluyen muchas afecciones.

La submandibulomegalia unilateral, súbita, pre- o posprandial, y el dolor espontáneo, constituyen los dos signos típicos del síndrome litiasico submandibular (hernia y cólico).

Las tumoraciones difusas *suprahioideas*, crónicas y asintomáticas son el atributo de un quiste dermoide; las inflamatorias agudas con síndrome general grave traducen una celulitis aguda difusa y las inflamatorias crónicas tórpidas suelen ser las raras celulitis crónicas leñosas.

Las localizadas centrales corresponden a un quiste tirogloso, a veces ya fistulizado. Si están lateralizadas, pueden ser una ránula su-



Fig. 2-3 Adenoma pleomorfo de parótida.

prahioidea, algo infrecuente, o un quiste dermoide lateral del suelo bucal, aún más infrecuente.

En la región lateral del *cuello* son la traducción de un quiste branquial, disembrioplasia no rara, un linfoma hodgkiniano o no hodgkiniano, o la metástasis ganglionar de un carcinoma de los tejidos maxilofaciales, si bien raras veces es la metástasis también linfática de un carcinoma faríngeo, laríngeo, esofágico, gástrico o pulmonar (fig. 2-4).

La *proptosis* o *exorbitismo* puede ser unilateral o bilateral. Si es unilateral, denota un proceso tumoral del seno maxilar homolateral o de los tejidos perioculares. Si se trata de un exorbitismo bilateral en un adulto, hay que pensar en un hipertiroidismo con componente hipofisario (enfermedad de Graves-Basedow); en un niño, si es congénito, es uno de los componentes de un síndrome de Crouzon o Apert; si se trata de un niño en edad escolar o de un adolescente, es preciso sugerir una histiocitosis X (síndrome de Hand-Christian-Schüller) o algo peor, esto es, un linfoma de Burkitt.

Una enoftalmia unilateral, postraumática, si además se acompaña de estrabismo y ha habido equimosis subconjuntival previa, hará pensar en una fractura aislada del suelo orbitario o combinada con una fractura malar que pasaron inadvertidas.

La inspección de la *mímica facial* permite valorar la inervación motora del nervio facial.

En lo que concierne a las *parálisis centrales*, es decir, supranucleares, son tributarias de patologías médicas: tumores o accidentes vasculares que se traducen por una hemiparálisis facial inferior de los músculos que circundan la apertura bucal —desviación de la comisura: el paciente «fuma en pipa»—; sin embargo, el movimiento palpebral no está abolido, sino disminuido en el lado afectado a causa de la decusación de las fibras superiores. Los movimientos involuntarios implicados en la risa y el llanto apenas están afectados.

Las *parálisis nucleares* o infranucleares se acompañan de una hemiparálisis facial total, traducida por desaparición de las arrugas frontales, lagofthalmos con epífora permanente y su secuela de alteraciones oculares (conjuntivitis y úlceras corneales); signo de Bell —desviación del globo ocular hacia arriba y afuera al intentar cerrar el ojo



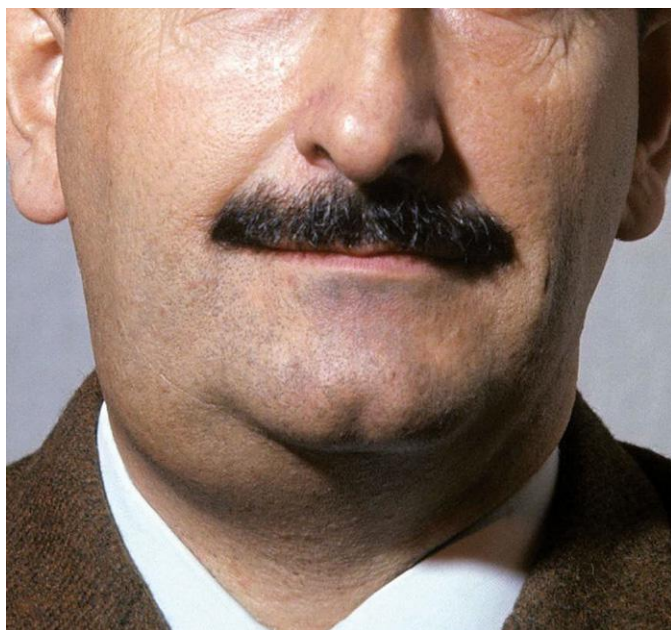


Fig. 2-4 Adenopatía submandibular metastásica.

afectado—; signo de Pitres —al abrir la boca y en la risa, la comisura labial del lado sano se desvía y eleva normalmente, mientras permanece estática en el paralizado—; parálisis del buccinador, que ocasiona la insuflación geniana en el acto de soplar; «boca de sochantre», boca asimétrica al abrirse y en la risa a causa de la parálisis del triangular y cuadrado que imposibilitan el descenso y desviación hacia fuera del hemilabio inferior paralizado, signo por lo demás aislado en las lesiones por tumores parotídeos, precoz y patognomónico, así como en las lesiones yatrógenas por incisiones quirúrgicas submandibulares. En ambos casos se lesiona exclusivamente la rama marginal mandibular del facial.

Por último, es preciso señalar en la inspección facial la evidencia de la desviación del mentón en la apertura bucal hacia el lado afectado en toda clase de lesiones de la ATM (disfunción, traumatismo o fractura condílea).

### Inspección bucodental

Para ello es precisa una buena iluminación.

Es posible observar lesiones disqueratóticas y fístulas congénitas en los labios, predominantemente en el labio inferior, producciones exofíticas, exulceradas o propiamente úlceras.

Pueden ser simples papilomatosis, granulomas, herpes, queilitis, quistes o adenomas salivales o carcinoma epidermoide de localización electiva en labio inferior.

Una vez desplegados los labios, procede comprobar, con las arcadas en oclusión, si las líneas interincisivas dentarias están centradas. En caso contrario, interesa comprobar desde el principio si la línea media desviada es la superior o la inferior, y si esta desviación es de causa dentaria o esquelética. A continuación, separando ambas mejillas con las arcadas ocluidas, se comprueba la oclusión, si esta es normal o si existe distooclusión o protrusión, que pueden deberse a hiperplasia o hipoplasia del maxilar o de la mandíbula. Procede entonces ordenar al paciente la apertura de las arcadas comprobando si esta es normal —distancia entre los bordes incisales al menos de la falange del pulgar— o si esto no puede lograrse debido a un trismo —imposibilidad de apertura normal de carácter agudo— o a una constricción mandibular permanente (crónica) (fig. 2-5). Simultáneamente, debe



Fig. 2-5 Apertura bucal normal.

comprobarse si la apertura bucal se efectúa normalmente en sentido vertical o si se aprecia, por el contrario, una desviación lateral de la línea media inferior hacia un lado u otro (fig. 2-6).

Seguidamente, deben explorarse con el espejo los *dientes*: bordes incisales, caras oclusales y laterales (vestibulares y palatinas o linguales), comprobar el número de unidades dentarias en cada arcada y objetivar si hay faltas dentarias. Una regla que frecuentemente se olvida al inspeccionar la cavidad bucal es contar los dientes y, si se trata de un niño o adolescente, examinar cuáles son los temporales y cuáles los permanentes, cotejando este recuento con la edad del sujeto para comprobar si esta edad cronológica se corresponde con la edad dentaria. Debe observarse si los dientes están indemnes, si existen caries, obturaciones o restauraciones dentarias protésicas, si estas son fijas o móviles y, en este último caso, invitar al paciente a que las retire de la cavidad bucal con el fin de inspeccionar mejor los dientes de anclaje y la encía subyacente.

En el curso de estas maniobras intrabucales se observa la existencia de *halitosis* o no (*foetor ex ore*), lo que significa que este signo, tan



Fig. 2-6 Inspección intrabucal en oclusión: desviación de las líneas interincisivas.

frecuente, aparece en más del 90% de los casos de causa bucal. Las halitosis por esofagopatías, gastropatías, hepatopatías, nefropatías, oena nasal o bronquiectasias son más raras.

Se debe observar en una inspección de conjunto el *color de los dientes*, la coloración rosada de las superficies gingivales y el resto de las mucosas bucales o el tinte enrojecido o violáceo de las gingivitis, acompañado a veces de estomatitis generalizadas; la existencia de enanemas, flictenas, ampollas, exulceraciones y úlceras, únicas o múltiples, propias de estomatitis eritematosas, flictenulares, ampollosas, ulcerosas o aftosas, propiamente bucales o constituyendo elementos de una dermatosis generalizada; la existencia en la mucosa de las mejillas y lengua de zonas erosivas o, por el contrario, manchas blancas típicas del líquen plano o leucoplasias y la ausencia aparente de los terceros molares ocultos por un capuchón mucoso gingival, propio de una pericoronaritis aguda o crónica.

Cobran gran interés en la actualidad las alteraciones mucosas en los enfermos diabéticos, con hepatopatías diversas, nefropatía urémica o gastropatía, así como pacientes inmunodeprimidos (trasplantados, radiados, con quimioterapia o infección VIH) en los que se encuentran frecuentemente lesiones gingivales, periodontales, herpes, úlceras, eritemas, leucoplasias, xerosis, petequias, hemorragias y una acusada tendencia a las infecciones microbianas, víricas y por hongos, fundamentalmente candidiasis.

En la superficie de la *lengua* se puede observar una lengua lisa, depapilada, que se acompaña de odinofagia constante o periódica, es el exponente de un síndrome de Plummer-Vinson (o Kelly-Patterson), típico de una gastropatía hiposecretora o aquilica, que con frecuencia acompaña a una anemia sideropénica. La anemia megaloblástica (perniciosa), por deficiencia de vitamina B<sub>12</sub>, ácido fólico o su combinación, se traduce también en la lengua por atrofia de las papilas, con lengua lisa, brillante y enrojecida (glositis de Hunter), acompañada a veces de fisuras profundas y dolorosas.

Una lesión hiperplásica lingual, intrascendente, es la glositis rómbica mediana, disembrioplasia en la parte posterior dorsal de la lengua móvil. No obstante, para el paciente puede ser una causa no despreciable de cancerofobia.

Una hiperplasia gingival generalizada, abollonada, que cubre en parte las coronas dentarias, es reactiva a la ingesta permanente, crónica, de hidantoínas como tratamiento de un síndrome comicial o de determinados fármacos antihipertensores.

## Palpación cervicofacial

Debe llevarse a cabo con uno o varios dedos, una o ambas manos, superficial y suave unas veces, profunda otras. En principio, es aconsejable llevar a cabo una palpación comparada de ambos lados faciales y cervicales.

Si existen fenómenos dolorosos, la palpación debe realizarse con precaución. Por el contrario, la ausencia de fenómenos dolorosos indica que no se trata de una tumoración inflamatoria. Puede presentar una consistencia variable; una tumefacción blanda, como es el caso de las celulitis agudas, serosas, caracterizadas porque aumentan en el decúbito y disminuyen en la bipedestación, o bien en flogosis crónicas, una dureza como la de la madera (flemones leñosos), localizados por lo general en la región cervical o suprahoidea.

La palpación a punta de dedo se realiza cuando se piensa que existe un comienzo de supuración en la profundidad y que aún no se traduce por el calor y la rubefacción superficial. En estos casos suele dejar la huella del dedo deprimida (fig. 2-7).

En la palpación, es preciso distinguir dos fenómenos que se denominan *fluctuación* y *renitencia*, y que tienen significaciones diferentes. Para investigar la fluctuación es necesario practicarla con dos dedos de ambas manos; el dedo de una mano permanece palpando de manera inactiva y el de la otra mano es el activo. En este sentido, se perciben en



Fig. 2-7 Palpación extrabucal a punta de dedo.

el dedo pasivo las sensaciones provocadas por el dedo activo cuando este se apoya sobre la tumefacción de manera moderada. Si en el interior de la tumefacción existe cierto grado de tensión, se apreciará que el dedo pasivo se eleva ligeramente; a esto se le llama sensación de fluctuación, lo cual implica que se trata de una colección líquida. No obstante, cuando esta colección líquida está a gran tensión, no se percibe esta sensación como ola o fluctuación, sino de manera bastante más dura. A esto se le llama sensación de renitencia. En este caso, el dedo o los dedos activos perciben lo que se llama sensación del choque de retorno. En las tumoraciones flogóticas existe como signo derivado de la palpación el calor de la piel y los tejidos subyacentes.

Cuando existe una *neuritis* de las ramas del V par que salen a la altura de los agujeros supraorbitario, infraorbitario y mentoniano, la palpación a punta de dedo de estos niveles provoca un dolor agudo, producido por el dedo que palpa. Estas zonas referidas se llaman clásicamente en medicina puntos de Valleix y, en caso de que este dolor se desencadene por la palpación, se dice que el punto de Valleix supra-, infra- o mentoniano es positivo (fig. 2-8).

Cuando se trata de una *sinusitis* aguda o crónica, aparte de la fenomenología clínica, existe siempre una sensación dolorosa a la palpación en la región geniana inmediatamente por debajo y hacia dentro del pómulo.

Si hay una *tumoración* no inflamatoria, la palpación puede valorar, además de la consistencia, la homogeneidad, las variaciones de volumen y el dolor; se puede apreciar si esta tumoración es movable o desplazable sobre los planos profundos y superficiales o no, esto es, si está adherida.

En la *región temporomandibular* delante del trago, la palpación puede suministrar datos de valor. En las disfunciones temporomandibulares



Fig. 2-8 Palpación del punto mentoniano.



Fig. 2-9 Palpación de las articulaciones temporomandibulares.

calor local. En las parotiditis epidémicas de los niños, el lóbulo de la oreja se aprecia elevado mirando al paciente por detrás y a la palpación se percibe la tumefacción ligeramente dolorosa. Por el contrario, en los tumores parotídeos, sean benignos o malignos, ya no hay regla fija en la palpación, tanto puede estar situada la tumoración por delante del trago como por detrás del lóbulo de la oreja, abultando más o menos según el grado de evolución del proceso tumoral. La palpación profunda tratando de desplazar el tumor en los adenomas pleomorfos da un signo que se dice patognomónico y que no es tal, el llamado signo de Nelaton, que se traduce por un resalte al desplazarlo hacia

en que el paciente refiere crujidos o chasquidos en la apertura y cierre bucales, la palpación percibe estos signos audibles a veces por el explorador simultáneamente con el resalte que percibe el dedo palpatorio en la apertura y el cierre mandibulares. En la palpación con ambos dedos índices por delante del trago (fig. 2-9), cuando se trata de una luxación temporomandibular —generalmente la más habitual, la luxación anterior—, en los casos en que exista una luxación bilateral, ambos dedos perciben la cavidad deshabitada, que normalmente ocupa el cóndilo, lo cual se traduce en que la piel se deja deprimir en este lugar; cuando es una luxación unilateral, en el lado de la luxación la cavidad está deshabitada y el mentón está desviado hacia el lado sano. Con esta misma palpación aparece un signo exploratorio de valor en las fracturas condíleas: si esta es unilateral, no se percibe el movimiento condíleo cuando se ordena al paciente abrir la boca y en cambio existe este movimiento en el lado sano. Similar maniobra palpatoria puede llevarse a cabo en estos casos introduciendo en ambos conductos auditivos externos los respectivos quintos dedos, percibiendo de esta manera que el cóndilo se traslada o no en caso de que exista lesión o no.

La palpación de la *región parotídea* suministra datos de valor, a veces inapreciables. En principio, es preciso explorar la región parotídea introduciendo por detrás del borde mandibular los dedos índice, medio y anular, colocándose el explorador delante del paciente; esta palpación debe llevarse a cabo bilateralmente hasta lograr palpar el polo inferior de la parótida (fig. 2-10).

Si se trata de una parotidosis, debe palparse bilateralmente por delante del trago, donde se aprecia simultáneamente una masa bilateral de consistencia dura, más bien gomosa, e indolora. Por el contrario, en las parotiditis crónicas recidivantes, y aún más si es una recidiva aguda, esta palpación se percibe dolorosa a la vez que se aprecia el

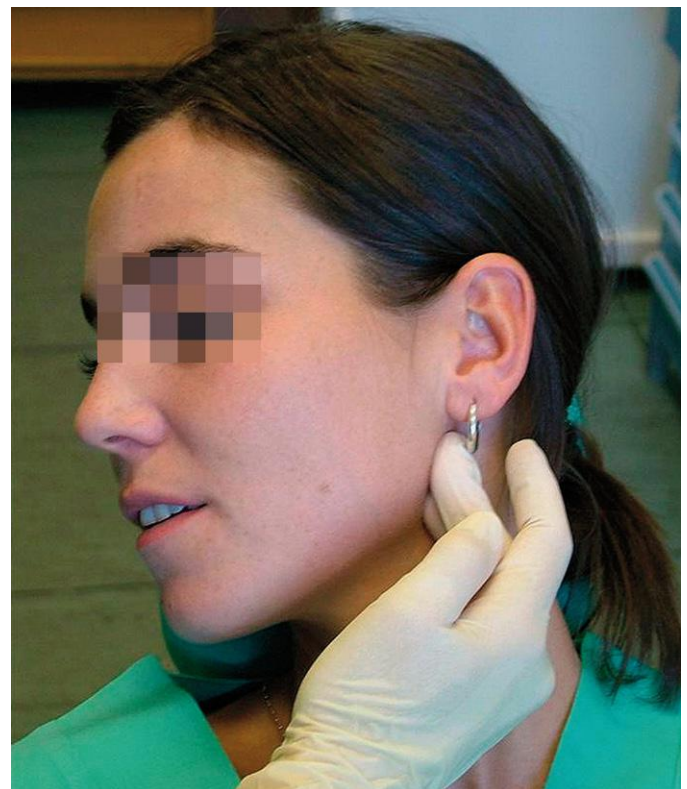


Fig. 2-10 Palpación parotídea.

la rama ascendente, como si se tratase de cartilago. La palpación de los tumores malignos es muy proteiforme, pero generalmente son de consistencia dura y dolorosa. En el lóbulo inferior de la parótida se suele localizar un tipo de tumor, el adenolinfoma, que suele ser fluctuante y se observa normalmente en hombres en la sexta década de la vida, con la característica de que, a pesar de ser un tumor benigno, suele producir dolores poco intensos de manera espontánea.

No debe dejarse de hacer nunca la palpación de las regiones submandibulares y cervicales, sobre todo cuando se sospecha la existencia de adenopatías (fig. 2-11). La existencia de adenopatías es un hecho muy frecuente como consecuencia de lesiones de la mucosa bucal, sean inflamatorias o tumorales, hecho que se refleja por la gran linfocitosis de la mucosa bucal.

Por el contrario, las lesiones óseas maxilofaciales, salvo contadísimas excepciones que confirman esta regla, nunca se traducen por adenomegalias. Así, las lesiones osteíticas de un foco dentario apical nunca provocan lesiones ganglionares submandibulares o cervicales a menos que lleguen a fistulizarse en la mucosa o en la piel. Por ello, es completamente erróneo considerar los ganglios de estas regiones en relación de causa-efecto con un foco apical dentario.

Lo mismo sucede en lo que se refiere a las osteomielitis y a los raros, aunque controvertidos, carcinomas intramaxilares. En tanto estos procesos no rompen la cortical ósea, invadiendo la piel o la mucosa, no provocan adenopatías.

En cambio, son frecuentes los linfomas ganglionares cervicales malignos, bien sean no hodgkinianos o hodgkinianos, debiéndose señalar que el linfoma de Hodgkin se localiza inicialmente como un ganglio único en el 80% de los casos como primera manifestación del proceso. De ahí la importancia de su detección para establecer un diagnóstico y tratamiento precoces.

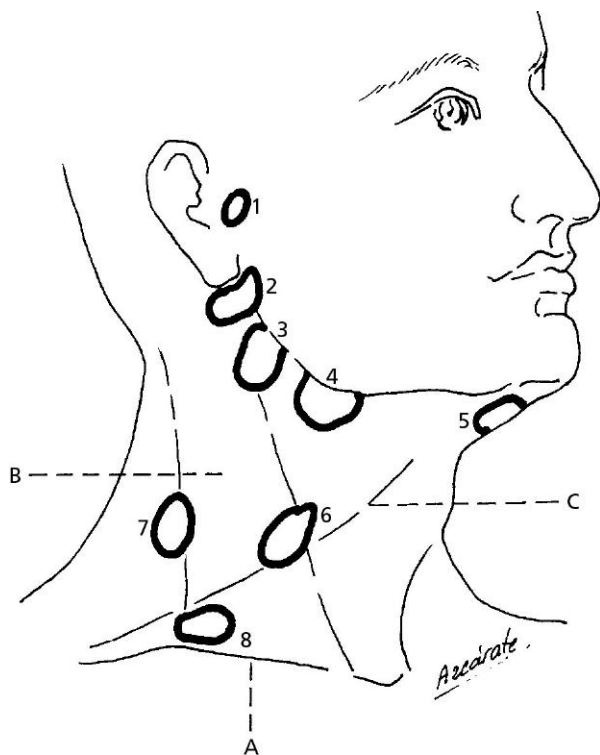


Fig. 2-11 Esquema de los ganglios cervicales. A, clavícula. B, músculo esternocleidomastoideo. C, músculo omohioideo. Territorios ganglionares: 1, preauricular; 2, subparotídeo; 3, subesternocleidomastoideo o yugular anterior; 4, submandibular e infradigástrico; 5, submentoniano; 6, yuguloomohioideo; 7, retroesternocleidomastoideo; 8, supraclavicular.

Respecto a las adenopatías cervicofaciales, hay que señalar que en la cara no existen ganglios, salvo en un porcentaje ínfimo (7,5%, según Sassier), y solo merece considerarse el ganglio siempre constante, situado por delante del trago, tributario de la irrigación linfática del cuero cabelludo, la frente y a veces la región malar.

Los ganglios intraparotídeos no son explorables clínicamente.

Los ganglios submentonianos son tributarios de las cadenas linfáticas que provienen de la punta de la lengua, la porción anterior del suelo de la boca, la región frontal gingival y el centro del labio inferior. Son fácilmente explorables haciendo flexionar ligeramente la cabeza para relajar la región suprahiodea media.

Los ganglios submandibulares son prácticamente la primera estación de todas las estructuras maxilofaciales, explorables con los dedos índice y medio, haciendo flexionar ligeramente la cabeza del lado de la exploración y un poco rotada al lado contrario. No se debe confundir una adenopatía submandibular con la glándula del mismo nombre. Por debajo de estos ganglios submandibulares se sitúa el llamado ganglio subdigástrico de Küttner, a veces primera estación de los carcinomas de la lengua y el suelo bucal (fig. 2-12).

La cadena ganglionar vertical o carotídea se sitúa, junto con la ganga celular de la celda carotídea, oculta muy frecuentemente por el borde anterior del esternocleidomastoideo, por lo que para su exploración se precisa relajar este músculo mediante una ligera pero no tensa flexión del cuello, colocándose el explorador por detrás del paciente, a cuya cabeza flexionada imprime ligeros movimientos pasivos de lateralidad, mientras que los tres o cuatro dedos de la mano homolateral se introducen por dentro del borde del músculo citado hasta su inserción



Fig. 2-12 Palpación submandibular.

clavicular. Por último, se explora la cadena supraclavicular con una flexión y rotación homolateral del cuello (fig. 2-13).

Es preciso no confundir un ganglio cervical alto con lo que pueda ser un branquioma o quiste branquial, que se sitúa por dentro y por delante del músculo esternocleidomastoideo, cuyo quiste branquial es tributario de haber sufrido inflamaciones y producir ulteriormente una fistula branquial que desciende a veces a niveles bastante bajos, aflorando por delante del citado músculo.

Los ganglios inflamatorios suelen ser dolorosos al tacto, depresibles y más o menos movilizables en relación con el grado de periadenitis, que puede llegar al adenoflemón. Por el contrario, los ganglios metastásicos de un carcinoma suelen ser duros y rodaderos al comienzo, hasta que se adhieren a los planos profundos (grado N2), pero son siempre prácticamente indoloros. El llamado linfoma tuberculoso es, en general, duro, ligeramente doloroso y está situado en zonas altas. Por último, hay que citar la rara submaxilitis crónica esclerosante de Küttner, alteración inflamatoria de muy lenta evolución observable ya desde la inspección a causa de su volumen.

Los *linfomas* malignos de Hodgkin o no hodgkinianos se ponen de manifiesto ya en la inspección por su volumen casi desde el comienzo, en general duros y adheridos al plano profundo.

La palpación extrabucal es útil en ocasiones en las fracturas del macizo maxilofacial: malares, nasales, cigomáticas y mandibulares.

Sin embargo, la mayoría de las fracturas requieren de la exploración palpatoria intrabucal o mixta.

### Palpación intrabucal

La palpación intrabucal se realiza con uno o dos dedos y es muy útil en traumatología maxilofacial aunque precisa siempre la radiografía como exploración complementaria.

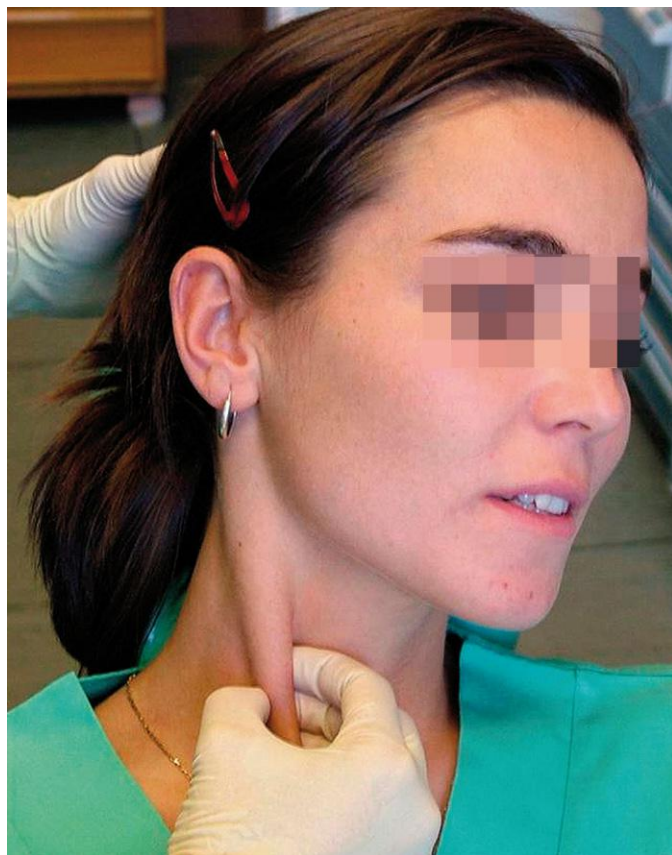


Fig. 2-13 Palpación carotídea.

Existen signos evidentes en la palpación de las fracturas mandibulares (parasinfisarias, del cuerpo, ángulo, cóndilo y coronoides), maxilares (Lefort I, II y III) y malares. Sin embargo, su descripción escapa a los contenidos de este capítulo.

Las *leucoplasias* en las mucosas de las mejillas, retrocomisurales, linguales o del suelo bucal se aprecian blancas o de color blanco sucio, con fisuras a veces y un tacto áspero, signos frecuentes de degeneración carcinomatosa.

Las *lesiones exofíticas* tumorales aparecen con una infiltración subyacente y lateral, muy bien discernible cuando la lesión se coge entre el pulgar y el índice.

Las *lesiones ulcerosas* banales (decúbitos) son extremadamente dolorosas, pero no tienen infiltración subyacente ni en su borde. Las úlceras carcinomatosas están adheridas por debajo e infiltradas lateralmente y, sobre todo, el borde de la úlcera circundante es un rodete duro. Si mediante la palpación con el pulpejo del dedo puede describirse estos extremos con los ojos cerrados solo falta la confirmación biopsica.

Los *angiomas bucales* tienen a la inspección un aspecto abombado y violáceo si son tuberosos y a la palpación son depresibles. Los angiomas linguales profundos pueden no traducirse por otra cosa que un erizamiento local manifiesto de las papilas linguales, comprobable a la palpación.

Las *litiasis* submandibulares y parotídeas, si están infectadas, como es frecuente, dejan escapar a la presión bidigital extra- o intrabucal un líquido turbio o francamente purulento.

La inflamación de la glándula submandibular se aprecia por palpación bidigital, con un dedo en la región submandibular y otro intrabucal en el fondo del surco glosogingival. La glándula se palpa con el dedo intrabucal, mientras que, si se trata de un ganglio, el dedo extrabucal submandibular lo aprecia (fig. 2-14).

Los *cálculos* del conducto de Wharton se palpan directamente con un dedo intrabucal que recorre el conducto o ayudándose de la palpación extrabucal, que rechaza la región suprahioidea y el suelo bucal hacia arriba. La exploración de la *lengua*, tanto en el sentido de la inspección como de la palpación, cuando las lesiones son posteriores, se lleva a cabo mucho más fácilmente si se prende la lengua con una compresa de gasa que rodee su parte anterior, traccionando con la mano izquierda y actuando con los dedos de la derecha.

Las *tumoraciones parotídeas* que invaden el lóbulo profundo se palpan introduciendo el pulpejo del índice (derecho o izquierdo) por detrás de los pilares palatinos y ayudándose con la presión de los dedos de la otra mano, extrabucal, por detrás del borde posterior de la rama mandibular. Las tumoraciones de los maxilares y de la mandíbula se palpan apoyando el pulpejo del dedo en el fondo del vestíbulo.

Si la tumoración es inflamatoria, el tacto es doloroso; si se trata de un quiste voluminoso, es posible apreciar la lámina externa que se deja



Fig. 2-14 Palpación bidigital de la celda submandibular.



**A**  
Fig. 2-15 Percusión dentaria vertical (A) y horizontal (B).

deprimir como una cáscara de huevo. Si el quiste alcanza la cortical, se podrá palpar el reborde cortante de esta.

### Percusión

En principio se aplica solo sobre los dientes con el extremo opuesto del mango del espejo:

1. Como confirmación de un diente avital, tras comprobar en la mayoría de los casos por la inspección el color del diente, más oscuro. En tal caso, la percusión en el sentido del eje del diente permite apreciar un sonido que se dice «mate» en comparación con el de los dientes adyacentes vitales. Si simultáneamente existe una periodontitis, esta percusión es dolorosa, por lo que en las periodontitis agudas se debe ser muy cauto con esta exploración.
2. La percusión lateral en la corona de un diente causante de quiste radicular muy raramente permite percibir sobre el pulpejo del dedo de la otra mano un choque de retorno del líquido a la altura del ápice (fig. 2-15).
3. Si se trata de una sinusitis maxilar, la percusión es dolorosa en varios dientes (premolares y molares) de la hemiarcada superior correspondiente.

### Otras exploraciones

Existen otras pruebas que contemplan la exploración clínica fundamental pero que son específicas de otros campos de la odontología y no propias de la cirugía bucal. Así: comprobación de la vitalidad pulpar mediante pruebas térmicas y eléctricas, localizadores de ápices, movilidad dentaria, sondajes y medición de bolsas periodontales, fotografías, impresiones, registros, modelos de estudio, férulas, enclavados diagnósticos, montajes en articulador, etc., todas ellas correspondientes a la endodoncia, periodoncia, prótesis e implantología, entre otras áreas odontológicas.

Su estudio detallado se aleja de los contenidos de esta obra.

## DECISIÓN DIAGNÓSTICA

El profesional, a través de la historia clínica y de los medios exploratorios utilizados —la exploración clínica, las pruebas complementarias de diagnóstico por la imagen, la biopsia o las pruebas de laboratorio, fundamentalmente—, está en condiciones de llegar a un diagnóstico responsable de aquellas manifestaciones patológicas más frecuentes

en la cavidad bucal y el territorio maxilofacial que conduzca al tratamiento o corrección de la alteración correspondiente.

El diagnóstico, arte o acto de conocer la naturaleza de una enfermedad mediante la observación de sus síntomas y signos, exige por parte del odontólogo el más completo conocimiento de la nosología («solo se diagnostica aquello que se conoce», lo demás es un mero acertijo) y del territorio anatómico en que se presentan los procesos patológicos.

Así, de la conjunción de ambos conocimientos, nosológicos y anatómicos, y de la utilización de los medios exploratorios estudiados, se llega a la decisión diagnóstica, partiendo de los motivos que generalmente llevan al paciente a la consulta odontológica y que ya fueron reseñados al inicio de este capítulo (dolor, inflamación, tumoración, traumatismo, hemorragias y alteraciones morfológicas o funcionales).

Y esta decisión se realizará en la boca: en la zona dentaria, ósea o de las mucosas bucales, incluyendo las estructuras de las regiones cervicofaciales, superficiales o profundas, que pueden sufrir procesos inflamatorios o tumorales, fundamentalmente.

Si se sabe que en la región maseterina existen fibras del músculo masetero y tejido celular, se podrá, ante la existencia de una tumoración en esta zona, pensar en una hiperplasia maseterina, un tumor, o en la presencia de un absceso maseterino y, en función de los síntomas acompañantes y de los datos obtenidos por la anamnesis y por una exploración clínica elemental, relacionar este cortejo sintomático con la existencia de un tercer molar inferior en erupción patológica.

Si se conoce que en la región palatina existe una firme fibromucosa, un rico contenido en glándulas salivales accesorias, amén de otros elementos vasculonerviosos, ante una tumoración en dicha región, se pensará inmediatamente en la existencia de un absceso palatino derivado de la raíz palatina de un premolar, molar o de la raíz curvada de un incisivo lateral, o bien en la tumoración provocada por un posible canino incluido, o en la manifestación de un quiste nasopalatino o de la propia papila incisiva, o en un adenoma pleomorfo surgido desde una glándula salival o en un carcinoma adenoideo quístico u otro tumor benigno o maligno.

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Una vez que se ha llegado a la decisión diagnóstica, hay que plantear el tipo de tratamiento —quirúrgico en el ámbito que ocupan estas páginas— para solucionar la alteración patológica correspondiente.

Es en este momento cuando es obligado informar al paciente, o a sus familiares, de la naturaleza del proceso, de las alternativas del tratamiento, del método elegido, de los resultados esperados y de las posibles complicaciones que puedan surgir, reversibles o no, de su

frecuencia de aparición en función de las referencias de la literatura y de la experiencia personal, y de las soluciones para afrontar estas complicaciones.

El cirujano tendrá que valorar su capacidad para llevar a cabo el tratamiento, sus conocimientos y habilidades, y el grado de dificultad del caso; en resumen, si es capaz de ejecutar la técnica o debe enviar al paciente a un especialista más cualificado o a un centro hospitalario.

El consentimiento informado representa el requisito que legitima la intervención profesional; sin él no se puede actuar. Forma parte de los aspectos ético-legales en la relación diaria entre el profesional y el paciente dentro de la legislación actual de España y de la Unión Europea y, por tanto, de las repercusiones penales y civiles que esta relación conlleva. Es una prueba irrefutable de esta relación.

Junto con la historia clínica y el cuestionario o encuesta de salud, estos documentos cobran inusitada importancia (RD 1594/1994, de 17 de julio, que desarrolla la Ley 10/1986) al reglamentarse su realización y el período de conservación durante un mínimo de 5 años.

En este contexto, el artículo 10 de la Ley General de Sanidad regula los derechos y deberes del enfermo y del profesional y la responsabilidad de este último.

La información será verbal y escrita, adecuada, comprensible, completa y continua, y permitirá la aclaración de todo tipo de dudas.

Contiene el derecho a la información con la exposición del diagnóstico, pronóstico y alternativas de tratamiento; el derecho al consentimiento de la elección libre entre las opciones ofrecidas; el derecho a la negativa al tratamiento y el derecho al certificado o constancia escrita de todo el proceso.

En el documento deben figurar los datos con el nombre del paciente, o familiar o allegado, si el primero no puede tomar decisiones, y los correspondientes al odontólogo que ha informado y del profesional que va a realizar el tratamiento si no es el mismo.

Constará, asimismo, la declaración del paciente de que ha recibido las explicaciones pertinentes y de que ha comprendido la información.

Finalmente se plasmará el consentimiento con la firma del paciente y del profesional, y un último apartado para la revocación del referido consentimiento.

En un momento en que los aspectos legales de la profesión están de rabiosa actualidad, no se puede olvidar que el consentimiento informado, la historia clínica, la encuesta de salud, el uso y abuso de los medios de exploración y la normativa y medidas de protección en las exploraciones radiológicas, forman parte imprescindible del marco legal en la relación profesional-paciente.

## CONCLUSIONES

1. Es imprescindible el conocimiento de la patología infecciosa, traumática, quística y tumoral así como las anomalías y deformidades bucofaciales.
2. Es obligado el dominio de las estructuras anatómicas que comprenden la cavidad bucal, el macizo maxilofacial y las regiones adyacentes.
3. La historia y la exploración clínica y las pruebas complementarias bien utilizadas llevarán a la decisión diagnóstica que junto al cuestionario de salud y el consentimiento informado se convierten en actuaciones imprescindibles.
4. Con ello, el odontólogo empleará las técnicas quirúrgicas bucales adecuadas a cada caso.
5. Cuando el proceso sobrepasa sus conocimientos y habilidades, deberá tomar la decisión de enviar al enfermo al especialista oportuno.

## BIBLIOGRAFÍA

Applebaum E. Oral cancer knowledge, attitudes and practices. *JADA* 2009; 140: 461-7.

Bagán JV. Osteonecrosis de los maxilares por bisfosfonatos. Valencia: Medicina Oral; 2008.

Cañigral A, Silvestre FJ, Cañigral G, Alós M, García-Herraiz A, Plaza A. Evaluación de riesgo hemorrágico y métodos de medición en los pacientes odontoestomatológicos. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010; 15: 300-4.

Fernández-Feijoo J, Carea-Goris R, Fernández-Varela M, Tomás-Carmona I, Diniz-Freitas M, Limeres-Posse J. Prevalencia de enfermedades sistémicas

entre los pacientes que demandan atención odontológica en el sistema público y en el privado. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012; 17: 102-7.

Jiménez Y. Actualización de las pautas de manejo de pacientes anticoagulados ante la cirugía y exodoncias dentales. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2008; 13(Supl. 3): 156-60.

Lorenzo R, Aulló M, Gracia S. Aspectos legales en el ejercicio de la odontología. En: Bascones A, coordinador general. *Tratado de Odontología*. Tomo IV. Sección XXXVI. Madrid: Smithkline Beecham; 1998; p. 4599-636.

Martínez-González JM, Martín-López F, Barona-Dorado C, Martínez-Rodríguez N, Calvo-Guirado JL. Social demand for oral surgery third age patients and its association with systemic pathologies. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010; 15(6): e875-9.

Silvestre FJ, Plaza A. Odontología en pacientes especiales. Valencia: Publicaciones Universidad de Valencia; 2007.

Scully C, Ettinger RL. The influence of systemic diseases on oral health care in older adults. *J Am Dent Assoc* 2007; 138: 7-14.

Página deliberadamente en blanco



**AUTOEVALUACIÓN**

1. ¿Qué pares craneales tienen gran importancia en el territorio bucofacial?

- a. I y III.
- b. III y V.
- c. V y VI.
- d. V y VII.
- e. VI y VII.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: el nervio trigémino (V par) y el facial (VII par) inervan el territorio bucofacial y su conocimiento es fundamental para realizar diagnósticos de procesos patológicos, así como tratamientos quirúrgicos.

2. Ante una parotidomegalia unilateral de larga evolución, debería pensar en:

- a. Sialolitiasis.
- b. Patología tumoral.
- c. Parotiditis viral.
- d. Sialoadenosis.
- e. Parotiditis bacteriana.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: el agrandamiento parotídeo unilateral crónico suele deberse, en un 80% de los casos, a un proceso tumoral que, en muchas ocasiones, obedece a un adenoma pleomorfo.

3. El signo de Pitres se corresponde con una desviación a nivel de:

- a. Globo ocular.
- b. Mentón.
- c. Labio.
- d. Nariz.
- e. Ninguna de las anteriores.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: el signo de Pitres se observa en las parálisis faciales infranucleares cuando el paciente abre la boca, desviándose y elevándose la comisura labial del lado sano.

4. La exploración lingual se realiza en casos de:

- a. Patología inflamatoria.
- b. Lesiones mucosas.
- c. Lesiones traumáticas.
- d. Procesos infecciosos.
- e. De forma rutinaria.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: la exploración lingual, así como del suelo de la boca, se debe realizar rutinariamente con el fin de descartar patologías incipientes, fundamentalmente cancerosas.

5. ¿En qué tratamientos quirúrgicos se debe solicitar el consentimiento informado?

- a. Pacientes con retenciones.
- b. Pacientes con quistes.
- c. Pacientes con tumores.
- d. Tratamientos implantológicos.
- e. En todas las intervenciones quirúrgicas.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: el consentimiento informado es un requisito legal que todos los pacientes deben leer y firmar. Asimismo, este documento debe permanecer custodiado durante al menos 5 años.

**CAPÍTULO 2 CASO CLÍNICO****HIPERTROFIA MASETERINA****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Mujer de 38 años que acude a una revisión rutinaria. Presenta una tumoración asintomática en el ángulo mandibular izquierdo. En la exploración clínica, se solicita a la paciente que cierre la boca y se observa un aumento de volumen y consistencia de la masa. La radiografía panorámica muestra un aumento marcado del ángulo mandibular, en relación al lado contralateral. ¿Cuál es el diagnóstico?

**RESPUESTA**

La hipertrofia maseterina es una patología muscular que presentan algunos pacientes que acuden a la consulta odontológica. Es una hipertrofia localizada del músculo masetero que se relaciona en muchas ocasiones con el exceso de trabajo que realiza el músculo, sobre todo en aquellos casos de bruxismo. En muchas ocasiones, los pacientes son referidos al confundirse con una tumoración de glándulas salivales o patología de los maxilares.

## Diagnóstico por imagen

R. Ortega Aranegui y M. Donado Rodríguez

### OBJETIVOS

- El objetivo principal de este capítulo es proporcionar una visión general del diagnóstico por imagen. Como objetivos específicos nos hemos propuesto:
- Exponer los conceptos generales del diagnóstico por imagen.
- Recordar los requisitos necesarios para interpretar las imágenes radiográficas.
- Actualizar la información sobre las técnicas vigentes entendiendo cuáles son las más útiles para cada indicación.
- Mostrar la anatomía radiográfica normal de las técnicas utilizadas.
- Explicar las posibilidades que ofrece el diagnóstico por imagen y cuál es su implicación en relación con las modernas técnicas quirúrgicas basadas en una cirugía mínimamente invasiva.

### INTRODUCCIÓN

La expresión «diagnóstico por imagen» es la que define con más acierto el conjunto de técnicas diagnósticas disponibles, conocidas clásicamente como radiológicas, ya que hace referencia a su principal objetivo, introduce la palabra imagen y permite la inclusión de técnicas basadas en otros procedimientos distintos a los rayos X, como la resonancia magnética o la ecografía, además de estar abierta a otras nuevas técnicas aún por desarrollar.

Además del cambio en su denominación, la radiología clásica ha sufrido un gran cambio cuantitativo, aumentando el número de técnicas diagnósticas, y cualitativo, modificando los sistemas utilizados para la obtención de las imágenes.

Tras un pequeño pero ineludible repaso a la historia se describirá el concepto de radiografía y se recordarán las leyes físicas en la producción de un objeto.

No se pueden entender los grandes avances que se han producido en el diagnóstico por imagen en los últimos años sin reconocer que ha sido, en la mayoría de las ocasiones, una consecuencia del muy rápido desarrollo que experimenta la informática, sin lugar a dudas el gran

motor de la evolución de las técnicas diagnósticas, tanto de las basadas en los rayos X como de las no basadas en esta fuente de energía. Debe tenerse en cuenta que la informática ha hecho posible la evolución de las técnicas radiológicas clásicas utilizadas antes de su aparición, pero también ha permitido el desarrollo de otras nuevas técnicas que sin su colaboración no serían posibles.

Como sistemas de registro de la imagen, además de las películas radiográficas convencionales, se dispone de sensores o captadores digitales que proporcionan una imagen que puede observarse en la pantalla de un ordenador. Se estudiarán las películas radiográficas y los diferentes tipos de sensores.

Para poder interpretar correctamente una radiografía no solo es necesario conocer la anatomía del territorio maxilofacial con sus características particulares, sino también entender cómo se observan los diferentes accidentes anatómicos cuando se proyectan sobre la película o sensor. Se hará un repaso de los accidentes anatómicos de interés y sus correspondientes imágenes, la anatomía radiológica normal.

Entre las técnicas de diagnóstico por imagen útiles para el odontólogo se estudiarán las intrabucales y extrabucales clásicas, así como las especiales, en las que se prestará especial atención a la radiografía panorámica; en relación con las especiales, unas, la mayoría, se basan en la utilización de los rayos X, otras, menos habituales pero con gran proyección de futuro, no utilizan radiación ionizante: ecografía y resonancia magnética fundamentalmente.

En los últimos años se han desarrollado diferentes sistemas que permiten realizar una cirugía mínimamente invasiva, entre ellos, sistemas basados en la utilización de férulas quirúrgicas y sistemas robóticos. Estos sistemas se apoyan de forma imprescindible en las exploraciones de diagnóstico por la imagen y requieren la utilización de unos protocolos específicos con los que el lector debe familiarizarse.

### ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y DESCUBRIMIENTO DE RÖNTGEN

El descubrimiento de los rayos X ha sido considerado como un acontecimiento totalmente fortuito, fruto de la casualidad. Ciertamente, tuvo una gran parte de accidental, pero debe considerarse como el resultado de una gran preparación y de un riguroso trabajo. Téngase

en cuenta, por una parte, que no menos de una docena de físicos de la época (Morgan, Plücker, Geissler, Hittorf o Lenard, entre otros) habían observado esa radiación, pero ninguno la había reconocido e investigado. No fue hasta la noche del viernes 8 de noviembre de 1895 cuando Röntgen, investigando las propiedades de los rayos catódicos, se dio cuenta de la existencia de una nueva fuente de energía hasta entonces desconocida y por ello denominada radiación X.

Wilhelm Konrad Röntgen nació el 27 de marzo de 1845 en Alemania, concretamente en Lennep. En 1865, inicia sus estudios de ingeniería mecánica, que termina en 1868. Un año después recibiría el grado de doctor en Física por la Universidad de Zúrich tras la defensa de una tesis sobre el comportamiento de los gases, siendo durante el mismo año nombrado profesor asistente de Física. En 1875, es profesor de Física y Matemáticas en Wurtemberg, y 4 años más tarde en Giessen. Después de rechazar varios ofrecimientos, en el año 1888 acepta ser profesor en la Universidad de Würzburg de la que en 1894 llegaría a ser rector. Su descubrimiento de los rayos X obtuvo el reconocimiento de la Academia sueca en el año 1901, siendo el primer Premio Nobel de Física.

Röntgen comprendió inmediatamente la importancia de su descubrimiento para la medicina, que hacía posible la exploración de los cuerpos de una manera hasta ese momento totalmente insospechada. En el transcurso del mes siguiente, aplicando los efectos de los rayos X a una placa fotográfica, produjo la primera radiografía de la humanidad, la de la mano de su mujer, posiblemente el día 22 de diciembre de 1895, con 15 min de exposición.

Finalmente, Röntgen muere en Múnich el día 10 de febrero de 1923, víctima de un tumor maligno de duodeno, a la edad de 77 años.

El descubrimiento de los rayos X tiene una inmediata difusión en todo el mundo incluyendo nuestro país. Considerando los sistemas de comunicación de la época sorprende la rapidez con la que diferentes científicos de todo el mundo comienzan a utilizar el procedimiento enfocándolo desde diferentes perspectivas.

Las primeras aplicaciones de los rayos X se centraron en el diagnóstico, aunque a partir de 1897 se abre el camino de la aplicación terapéutica. El primer auge de la radioterapia tuvo lugar en 1905.

La primera obra médica sobre la aplicación de los rayos X en diagnóstico se atribuye a Levy en 1896, con el título *La transparencia del cuerpo humano a los rayos Röntgen*.

## Inicios de la radiología odontológica

Dos semanas después del anuncio del descubrimiento de los rayos X, el Dr. Otto Walkhoff ya había efectuado en Alemania la primera radiografía de sus propios maxilares utilizando una placa de vidrio normal recubierta con emulsión fotográfica y envuelta en papel negro, que colocó en la parte externa de la mandíbula, con un tiempo de exposición de 25 min y un resultado bastante defectuoso debido a la escasa sensibilidad del receptor.

En América, el Dr. W. G. Morton fue el primero en obtener una radiografía dental, en el año 1896, utilizando cráneos humanos desecados.

La primera unidad de rayos diseñada para odontología se atribuye al Dr. Williams Rollins, aunque el Dr. Edmund Kells, de Nueva Orleans, tiene el mérito de haber sido el primero en realizar una radiografía intraoral en un paciente vivo. Se le considera el responsable de la mayor aportación a la radiología dental gracias a sus esfuerzos por efectuar innovaciones.

## Inicio de los procedimientos radiográficos intrabucales

La técnica más directamente relacionada con nuestra especialidad es la técnica intrabucal. Pues bien, todos sus procedimientos, de gran

vigencia aún, fueron descritos prácticamente al principio del camino de la radiología.

En 1904, el Dr. Weston A. Price describió dos técnicas de colocación de la película dentro de la cavidad bucal. Una era la misma que Kells había descrito en 1896, según la cual la película se debía colocar paralela al eje mayor de los dientes (técnica de paralelismo) y el haz de rayos debía incidir en ángulo recto sobre la película y los dientes. La otra está basada en la regla de la isometría y se la conoció con el nombre de técnica de la bisectriz o técnica de Cieszynski, ya que este último, ingeniero de nacionalidad polaca, la aplicó también en el año 1907, sin conocer los trabajos de Price.

En 1903, en el laboratorio de Edmund Kells en Nueva Orleans, se tomaron algunas de las primeras radiografías estereoscópicas.

Clark, en 1909, describe la técnica del objeto bucal, que posteriormente será conocida con su nombre y que se utiliza para localizar la posición espacial de cualquier objeto.

En 1910, Franklin McCormack creó el primer laboratorio de radiografía dental de San Francisco. Utilizaba un aparato de radiografía médica y efectuaba la técnica de paralelismo con una distancia foco-película de 5 a 6 pies, con el paciente en posición de decúbito supino y la cabeza inmovilizada por unos sacos de arena, dando lugar a la técnica de larga distancia de McCormack. Como la técnica apenas atrajo la atención de los dentistas, que utilizaban de forma prácticamente exclusiva la regla de la isometría, en el año 1937, McCormack publicó un excelente artículo explicando las ventajas de su técnica, principalmente la menor deformidad geométrica que producía. Cuando en el año 1940 el Dr. Gordon Fitzgerald diseñó un cono largo y se pudo efectuar la técnica de McCormack con mayor facilidad, esta fue ganando adeptos, pasando a conocerse con el nombre de técnica de cono largo.

El primer libro exclusivamente sobre radiología dental se debe a Howard R. Raper (Indiana) y se publicó en el año 1912. En 1925, describió el procedimiento conocido hoy día como técnica de aleta de mordida.

En 1926, los Dres. Miller y Winter describen la técnica de localización bucolingual mediante la utilización del procedimiento oclusal.

## IMPORTANCIA DE LAS TÉCNICAS DENTOBUCOFACIALES

Evidentemente, los estudios radiográficos realizados a los pacientes deben considerarse como una exploración complementaria que solamente debe prescribirse en aquellos casos en los que el diagnóstico no pueda ser realizado por otros medios más inocuos. Sin embargo, es justo reconocer que la aportación del diagnóstico por imagen al trabajo diario del odontoestomatólogo es fundamental, pudiéndose encontrar indicaciones en cualquiera de las actividades que realizan los especialistas de este campo. Las técnicas disponibles permiten hacer un diagnóstico de certeza en algunos casos, y en otros, obtener un diagnóstico de presunción prácticamente seguro. También debe reconocerse la importancia que estas técnicas tienen en relación con muchas especialidades médicas en las que aportan la información necesaria para llegar al diagnóstico.

## RADIOGRAFÍA CLÍNICA

El concepto de radiografía clínica se ha ampliado. De considerarse un «documento» obtenido mediante rayos X en el que se mostraba una estructura anatómica en una película radiográfica, se ha pasado a considerarla como una «imagen» de una estructura, ya sea en un soporte físico del tipo película radiográfica, bien sea en un monitor de ordenador.

En cualquier caso, para la obtención de una radiografía es necesario que un haz de rayos X atraviese un objeto y que la radiación atenuada que emerge del mismo llegue a un sistema que la detecte y cuantifique. Por tanto, es imprescindible la intervención de un aparato productor de rayos X, de un objeto (paciente) y de un sistema de registro de la imagen (película o sensor).

## APARATOS Y ACCESORIOS

En esquema, un aparato de rayos X consta esencialmente de un tubo de rayos X, un transformador de alta y otro de baja tensión conectados al tubo, y un autotransformador.

Los tubos radiográficos odontológicos normales funcionan con diferencias de potencial entre 55 y 100 kV e intensidades entre 5 y 20 mA.

Se puede decir que los accesorios de los aparatos de rayos X son aquellas partes que pueden ser desmontadas por el propio profesional y ser sustituidas por otras con la misma función pero con diferentes características. De esta manera, en los aparatos de radiología intrabucal puede considerarse como accesorio el cilindro o dispositivo indicador de posición; existen modelos con diferentes longitudes y diferentes formas que pueden intercambiarse en función de las necesidades.

## SISTEMAS DE REGISTRO DE LA IMAGEN RADIOLÓGICA

Durante muchos años, la película de rayos X, en combinación con pantallas intensificadoras, ha sido el estándar para la obtención de la imagen en medicina por su utilidad funcional y su conocida calidad de imagen. La película de rayos X tradicional ha llevado a cabo las funciones de captura, visualización, almacenamiento y comunicación.

La sustitución de las películas clásicas por otros tipos de captadores produce un cambio en el concepto de las exploraciones radiológicas, haciéndose realidad la «radiografía sin película», o lo que es lo mismo, la radiografía digital.

El significado etimológico de la palabra digitalización es el de transformación en números. Digitalizar una imagen será, por tanto, el proceso de transformación de una imagen en una serie de números que la definen y posibilitan su reproducción. La digitalización consiste en la descomposición de la imagen en una matriz de  $(m \times m)$  puntos, donde cada uno de ellos tiene un valor proporcional a su nivel de gris en el caso de las imágenes monocromas.

El concepto de radiografía digital se basa en la utilización de sistemas de registro o captación de la imagen basados en la utilización de fósforo fotoestimulable, conocidos como radiografía computarizada y sistemas de captadores que transforman los rayos X en señales eléctricas, bien indirectamente, mediante su transformación inicial en luz, o bien directamente, con la utilización de sistemas más sofisticados y directos.

La imagen obtenida con los sistemas digitales de captación se visualiza en la pantalla del ordenador, permitiendo realizar cualquier modificación sobre ella mediante la utilización de programas de tratamiento de imagen. Terminado el proceso puede imprimirse y/o quedar almacenada para su posterior utilización.

Entre las principales ventajas de la radiología digital destacan:

1. La imagen está disponible inmediatamente.
2. Mayor latencia; evita la infraexposición o la sobreexposición.
3. Excelente calidad de imagen.
4. Posibilidad de procesar la imagen: ampliación, reducción, ajuste de brillo, etc.
5. Prescinde del revelado con químicos.

6. Las imágenes pueden imprimirse, grabarse en soporte digital o enviarlas a distancia.
7. Almacenamiento seguro.

Indudablemente, las ventajas de la radiografía digital harán que desaparezca la utilización de las películas convencionales. Sin embargo, el hecho de que las películas tradicionales convivan todavía con los nuevos sistemas digitales hace que sea necesario el conocimiento de ambas posibilidades.

## Películas radiográficas

Una película radiográfica consta de una base de acetato de celulosa transparente con una emulsión de cristales de haloides de plata, suspendidas en una gelatina, que la recubre por ambos lados. Las dos caras están cubiertas por una envoltura protectora.

Las películas radiográficas pueden clasificarse desde el punto de vista de nuestra especialidad en películas intrabucales y extrabucales. Las primeras están diseñadas y, por tanto, presentan un tamaño adecuado para su utilización dentro de la boca del paciente, mientras que las segundas están desarrolladas para realizar técnicas extrabucales.

Las películas radiográficas intrabucales presentan una serie de características:

1. Emulsión por ambos lados.
2. Son más sensibles a los rayos X que a la luz.
3. Presentan un abultamiento que ayuda a su orientación una vez reveladas.
4. Están envueltas en un paquete opaco e impermeable.

El paquete en el que se envuelven las películas suele tener una lámina de plomo en una de sus caras para evitar que la radiación secundaria incida por este lado y afecte a la calidad de la imagen. Se comercializan en diferentes tamaños y pueden tener en su interior una o dos películas.

Las películas radiográficas para realizar técnicas extrabucales presentan unas características propias desarrolladas para obtener con la menor dosis de radiación posible imágenes de estructuras muy gruesas:

1. Pueden tener emulsión en un solo lado pero prácticamente siempre son de doble emulsión.
2. Son más sensibles a la luz que a los rayos X.
3. No presentan ninguna señal o abultamiento, por lo que se utilizan letras para su orientación.

Las películas de uso extrabucal se utilizan introducidas en chasis diseñados especialmente junto con unas hojas o pantallas reforzadoras de material fluorescente (generalmente, tungstano cálcico o similar) que se iluminan con la incidencia de los rayos X. Su característica de ser más sensible a la luz que a los rayos X hace que la mayor parte de la imagen (95%) se forme por la luz producida en las pantallas de refuerzo y solo una mínima parte (aproximadamente un 5%) por la incidencia directa de los rayos X.

## Propiedades de las películas radiográficas

Son, fundamentalmente: densidad, contraste, y nitidez o definición. *Densidad* es el grado del oscurecimiento total de la película radiográfica. *Contraste* es la diferencia gradual en la densidad de una radiografía en distintas áreas de la misma. *Nitidez* es la capacidad de una película para reproducir la silueta de un objeto; depende del tamaño de los granos de la emulsión. Como regla general, la película de grano fino posee buena nitidez pero tiene una velocidad lenta; la de grano grueso tiene menor nitidez pero mayor velocidad.

## Sensores digitales

Para la realización de técnicas intrabucales existen dos sistemas: el sistema basado en la utilización de captadores CCD o CMOS (fig. 3-1A)

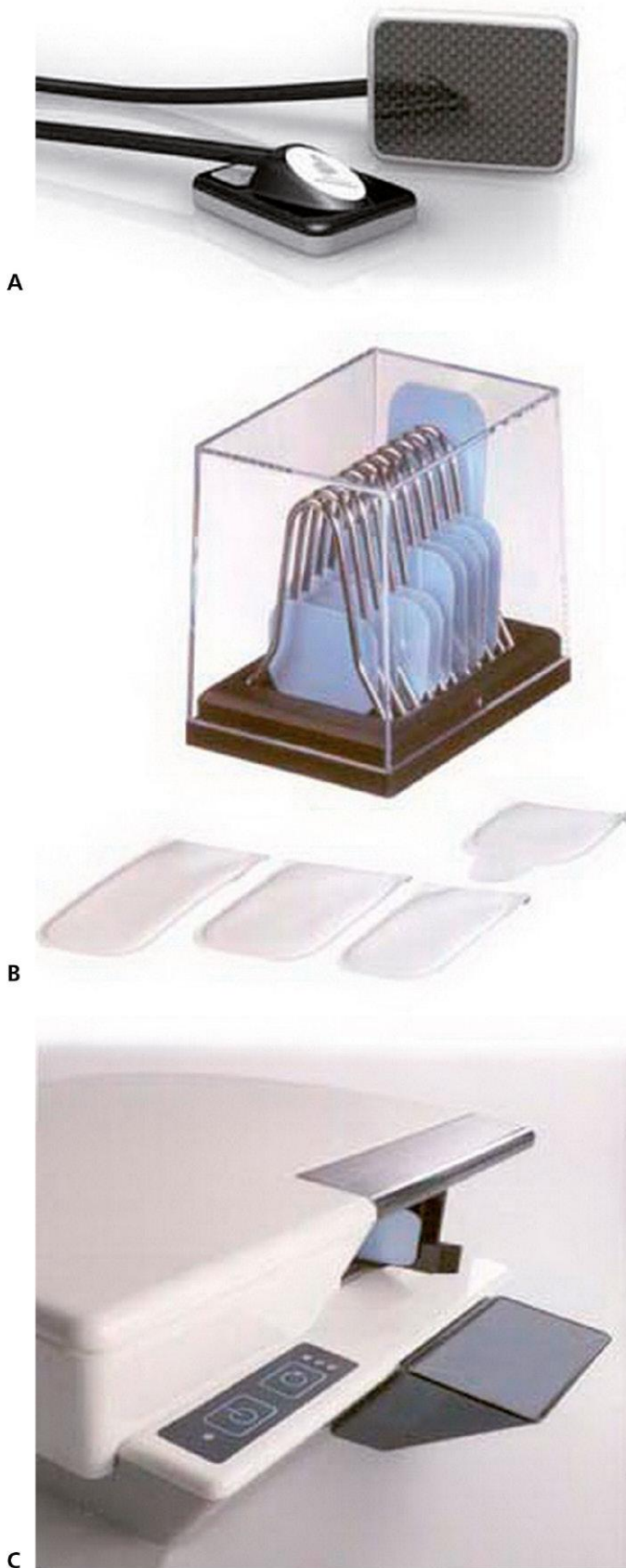


Fig. 3-1 **A.** Captador CCD o CEMOS. **B.** Placas de fósforo intrabucales. Obsérvense fuera de la caja las cubiertas de plástico desechables utilizadas para su colocación en la boca del paciente. **C.** Escáner para placas de fósforo intrabucales.

(formados por semiconductores sobre un chip de silicona) que transforman los rayos X en señales eléctricas a través de un centelleador, y el sistema mediante captadores de fósforo fotoestimulable (fig. 3-1B) que son escaneados a través de un lector láser (fig. 3-1C).

Para grandes tamaños de examen, como los estudios extrabucales, se utilizaban sistemas de placa de fósforo fotoestimulable, ya que los sistemas CCD estaban limitados a formatos pequeños. Actualmente, también es técnicamente posible y económicamente viable utilizar tecnología electrónica para sustituir la película por otro sistema efectivo para capturar los datos de imágenes de rayos X de alta resolución en formato digital. El procedimiento patentado como «radiografía digital directa» utiliza una matriz de transistores de película fina (TFT) con una cubierta de selenio amorfo para capturar y convertir la energía de los rayos X en señales digitales.

Por tanto, desde el punto de vista didáctico, en relación con la formación de la señal eléctrica a partir de los rayos X, podemos hablar de sistemas de radiología digital indirecta y sistemas de radiología digital directa.

Los sistemas de película tradicional se consideran indirectos porque el material fluorescente de las pantallas de intensificación absorbe la energía de los rayos X y la convierte en luz.

La radiografía digital basada en la conexión de los intensificadores de imagen al ordenador y los sistemas que utilizan centelleadores o fósforos fotoestimulables son también indirectos por su dependencia de los procesos «rayos X-luz» para producir la señal. Los sistemas intrabucales basados en la utilización de sensores CCD son también indirectos, ya que se basan en la utilización de un centelleador colocado delante del sensor, por lo que este último recibe fotones de luz como fuente para producir la señal eléctrica.

La radiografía digital directa, sin embargo, es un proceso de conversión directa, ya que captura y convierte la energía de los rayos X en señales eléctricas, sin que sean necesarios intensificadores de imagen.

## LEYES FÍSICAS EN LA REPRODUCCIÓN DE UN OBJETO

Su comprensión es fundamental para entender la forma en la que se representan las imágenes radiográficas.

### Intensidad de la radiación

Los rayos X que salen del tubo se propagan en línea recta. El haz atraviesa un volumen que aumenta gradualmente y *su intensidad disminuye inversamente al cuadrado de la distancia* (fig. 3-2). En la figura se observa la disminución de la intensidad de un determinado haz de radiación. Se puede reconocer que a una distancia  $D$  atraviesa un área determinada, que a la distancia  $2D$  es cuatro veces menor y a una distancia  $3D$ , nueve veces menor que a la distancia  $D$ .

### Ampliación geométrica

1. La reproducción en la película es mayor que el objeto.
2. A una determinada distancia objeto-película, el aumento es tanto menor cuanto mayor sea la distancia entre el objeto y el foco (fig. 3-3A).
3. A una determinada distancia foco-objeto, el aumento será tanto menor cuanto más corta sea la distancia entre el objeto y la película (fig. 3-3B).

### Nitidez de la imagen

La reproducción del objeto en la radiografía conlleva cierta borrosidad dado que el foco no es puntiforme (fig. 3-4). Esta borrosidad depende

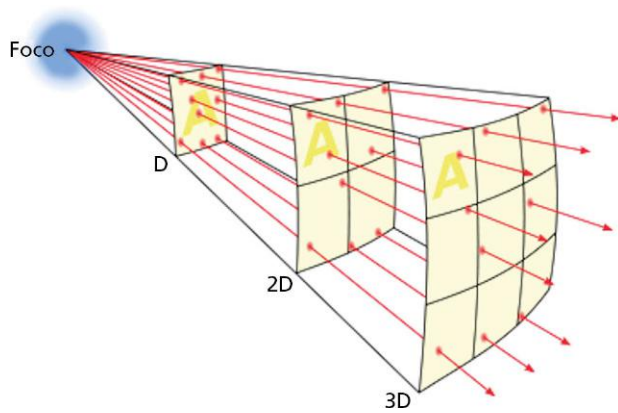


Fig. 3-2 Ley de la inversa de los cuadrados.

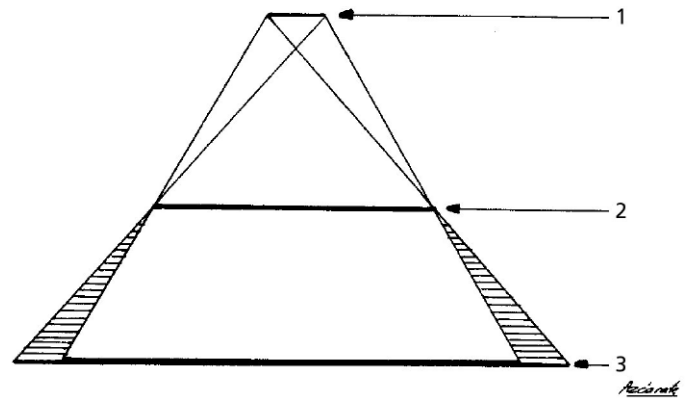


Fig. 3-4 Nitidez de la imagen. 1, foco; 2, objeto; 3, película.

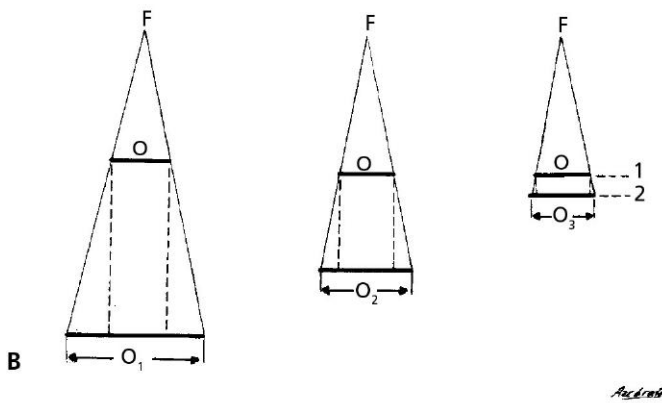
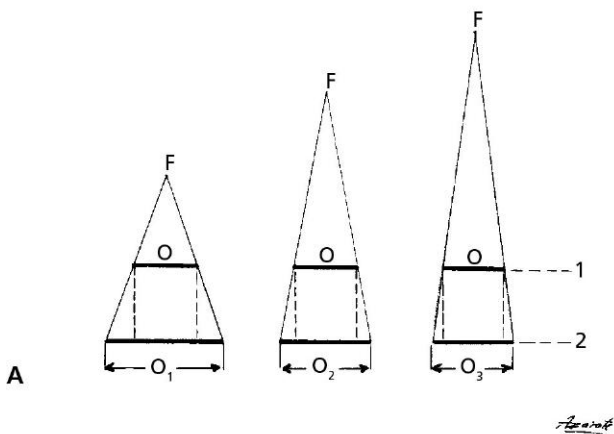


Fig. 3-3 Ampliación geométrica. 1, plano del objeto; 2, plano de la película.

del tamaño del foco y de la distancia entre foco y objeto, o entre objeto y película. Así pues, la borrosidad o falta de definición geométrica es tanto menor cuanto más corta sea la distancia entre objeto y película. Al mismo tiempo, disminuye la ampliación. Igualmente, con el foco del mismo tamaño y a cierta distancia objeto-película, la borrosidad es tanto menor cuanto mayor sea la distancia entre el foco y el objeto. Para cumplir las condiciones óptimas de nitidez, la falta de definición geométrica no debe ser mayor que la de la película o la de las pantallas.

### PROYECCIÓN RADIOGRÁFICA IDEAL

Sería aquella que representara una imagen nítida, de forma semejante e idéntico tamaño al objeto. Para obtenerla, o para hacerlo de la forma más aproximada, hay que tener en cuenta los siguientes principios:

1. El tamaño del foco debe ser lo más pequeño posible.
2. La distancia foco-objeto debe ser máxima.
3. La distancia objeto-película debe ser mínima.
4. El rayo central debe pasar por el centro del plano guía y ser perpendicular al plano de la película.
5. El plano guía del objeto y el plano de la película deben permanecer paralelos.

### LIMITACIONES DE LA RADIOGRAFÍA

A pesar de su valiosísima aportación, las exploraciones radiográficas convencionales tienen las siguientes limitaciones:

1. La radiografía es un gráfico de estructuras tridimensionales en una superficie plana con solamente dos planos (vertical y horizontal).
2. No evidencia alteraciones de los tejidos blandos salvo con la utilización de técnicas especiales.
3. Debido a las características de los rayos X, las imágenes obtenidas experimentan fenómenos de deformación o «distorsiones» verticales, horizontales, por amplitud o desplazamiento.
4. Existe la posibilidad de obtener pseudoimágenes patológicas por defectos técnicos de proyección o del sistema de revelado (artefactos).

### Peligros de las exploraciones radiológicas

El principal efecto de los rayos X es la producción de ionización en la materia, efecto que da nombre a estas radiaciones (ionizantes).

Cuando los rayos X son absorbidos por la materia a causa de su efecto ionizante, son capaces de formar iones positivos y negativos, y a la vez radiaciones secundarias. Se distingue como *radiación primaria* la que sale del tubo una vez que el haz ha atravesado el diafragma; esta radiación se puede controlar. *Radiación secundaria* es la que se produce al incidir el haz primario con la materia y está constituida, por tanto, por fotones diseminados del propio haz y por las radiaciones características de los átomos de la materia alcanzada. A estas habría que añadir la *radiación diseminada* que se escapa a través de la cabeza del tubo y que viaja en todas direcciones.

En la radiografía intrabucal hay que resaltar el peligro que, por vecindad, tienen el cristalino y la glándula tiroideas.

Una serie de conceptos que deben tenerse en cuenta son los siguientes:

1. Aunque teóricamente no existen dosis inocuas, se pueden considerar alteraciones tisulares reversibles, irreversibles y condicionales a una dosis posterior.
2. La radiosensibilidad está en razón inversa a la edad: *extremar las precauciones en niños y embarazadas*.
3. Existe un tiempo de eliminación o de reparación celular que depende de la cantidad de radiación y de la sensibilidad tisular.
4. Se considera período latente el existente entre la exposición a los rayos y las manifestaciones clínicas.
5. Las dosis son acumulables y los efectos se suman.
6. Así como el paciente se expone a la radiación esporádicamente, el profesional y los auxiliares lo están de manera continua, acumulándose las dosis no eliminadas.
7. Hay que contar siempre con la idiosincrasia o variabilidad individuales.
8. Se consideran órganos más sensibles la médula ósea activa, el tiroides, el tórax femenino y los pulmones.

Cuando se habla de *dosis*, hay que distinguir las que afectan al paciente, que son debidas a la radiación primaria del tubo y parte de secundaria (dosis facial y dosis gonadal), y la que recibe el profesional, compuesta fundamentalmente por radiación secundaria y de escape, salvo cuando por negligencia se sitúa en posición de recibir la del haz primario del tubo.

## Medidas de protección

No se entrará en detalle, puesto que para su estudio existen tratados específicos. Solamente cabe recordar que estas medidas afectan al paciente, el profesional y los auxiliares. Principalmente, son el uso de los dispositivos de filtración y colimación, la reducción del tiempo de exposición, el aumento del kilovoltaje y la distancia foco-piel, el uso de pantallas antirrayos y los aparatos con cilindros de extremo abierto. Para el profesional, *es fundamental* evitar el haz primario y colocarse a una distancia prudencial del paciente y de la cabeza del tubo de rayos X (a 2 m).

La posición más idónea es aquella en la que el profesional se encuentra en el ángulo entre 90 y 135° con respecto al haz de rayos.

## LECTURA E INTERPRETACIÓN DE LA IMAGEN RADIOGRÁFICA

No hace falta insistir en que el fin último de las exploraciones radiológicas es la realización de un diagnóstico. Es fundamental el conocimiento de las técnicas, tanto desde el punto de vista de su realización como desde el punto de vista de su interpretación. Nunca deberá prescindirse de la historia clínica del paciente.

La observación de una radiografía requiere conocer los accidentes anatómicos normales que deben aparecer en la misma, entendiéndose por qué se forma su imagen de una determinada manera, así como las posibles variaciones en la imagen que puedan ser inherentes a la técnica realizada. Ante todo, es preciso conocer los accidentes anatómicos «normales» para diferenciar y diagnosticar las imágenes patológicas «anormales».

Se debe realizar un examen ordenado, que comprenda toda la extensión de la imagen y seguir una sistemática establecida que impida que se deje alguna estructura por valorar.

Es preciso recordar que las imágenes que aparecen en una radiografía desde un punto de vista clínico suelen ser denominadas radioopa-

cas o radiodensas, y radiotransparentes. Las primeras se observan como imágenes «claras o blancas» y son producidas cuando el haz de rayos X atraviesa una estructura de gran densidad que hace que la radiación que emerge por el lado contrario sea muy escasa o nula. Entre las imágenes radioopacas están: esmalte, dentina, láminas óseas, apófisis, obturaciones metálicas, ciertos materiales de relleno, etc. Por el contrario, el concepto de imagen «radiotransparente o negra» representa radiotransparencia a los rayos X de la estructura atravesada por mínima densidad de esta. Entre las imágenes radiotransparentes se hallan las cavidades naturales (seno, fosas nasales, agujero nasopalatino y mentoniano), la pulpa dentaria, el espacio periodontal, las obturaciones plásticas, etc.

Para la interpretación correcta de los estudios radiográficos, es necesario entender las siguientes reglas fundamentales:

1. El efecto tangencial de los rayos X sobre el espacio irradiado permite únicamente visualizar con claridad los tejidos duros de gran espesor o aquellos que se hallan en paralelo o casi en paralelo al rayo central como pueden ser láminas relativamente finas. Estas últimas simulan en su posición una estructura de tejido duro, de gran grosor, apareciendo claramente opacas. Sin embargo, las estructuras de tejido duro perpendiculares al rayo central, a pesar de ser relativamente gruesas, aparecerán en la radiografía como transparentes.
2. El efecto de sumación de los rayos X hace que las estructuras de los tejidos duros y blandos aparezcan claramente o desaparezcan por completo. De este modo, las partes blandas proyectadas sobre una sección de hueso le dan un aspecto más denso, puesto que el haz de rayos incide debilitado sobre el hueso. Por el contrario, una cavidad aérea proyectada sobre el hueso actúa de manera que el haz de rayos incide sin haber sido debilitado y, por tanto, lo traspasa con facilidad y puede borrar sus estructuras habituales. El primer supuesto se denomina fenómeno de adición, mientras que el segundo se conoce como efecto de sustracción.

En el área de actuación del clínico una conducta sistemática aconsejable sería aquella en la que se observaran, en este orden o en otro diferente para cada caso en particular, los dientes, el periodonto, la estructura ósea y los accidentes anatómicos del maxilar y de la mandíbula basándose en la anatomía radiológica normal, es decir, en el conocimiento de cómo se muestran las estructuras anatómicas en las imágenes radiográficas.

## ANATOMÍA RADIOGRÁFICA NORMAL

### Diente

Desde el punto de vista anatómico, se distinguen: esmalte, dentina, cemento, cámara y conductos pulpares. Es de interés fijarse en el límite amelocementario y en la forma y número de las raíces (fig. 3-5). En algunas ocasiones pueden observarse cálculos o pulpitos.

Patológicamente, se pueden encontrar: alteraciones del número dentario (ausencias, supernumerarios y retenciones); alteraciones de la forma y el tamaño (macro y microdoncia, taurodoncia, *dens in dente*, geminación, fusión, concrescencia, hipercementosis, etc.); caries, reabsorciones dentinarias y cementarias, fracturas, etc.

### Periodonto

Anatómicamente, se observan: lámina dura, ligamento periodontal, espacio periapical de Black y cemento (v. fig. 3-5).

En cuanto a la patología, se detectan: lesiones periodontales, abscesos, granulomas, quistes, etc.





Fig. 3-5 Estructuras del diente y periodontales: esmalte, dentina, cemento, límite amelocementario y pulpa; lámina dura, ligamento periodontal y espacio periapical de Black.

## Estructura ósea y accidentes anatómicos del maxilar y de la mandíbula

Para comprender las imágenes anatómicas de los accidentes anatómicos de los maxilares se seguirá el dibujo esquemático (fig. 3-6). Representa el conjunto de detalles óseos que se deben conocer y valorar.

### Maxilar

1. *Apófisis pterigoides*. Aparece como una imagen radioopaca independiente de la tuberosidad maxilar. Representa el gancho del ala interna de dicha apófisis (fig. 3-7). Puede confundirse con un secuestro óseo o una fractura.
2. *Tuberosidad del maxilar*. Es la zona del tercer molar o cordal superior. Se observa como una imagen radioopaca de tejido óseo que puede estar ocupada en distinta medida por el seno maxilar. Hacia atrás está limitada por una línea neta incurvada hacia arriba que la separa de las apófisis pterigoides (fig. 3-8 y v. fig. 3-7).
3. *Seno maxilar*. Aparece como una imagen radiotransparente de forma y extensión variables dependiendo de su neumatización.

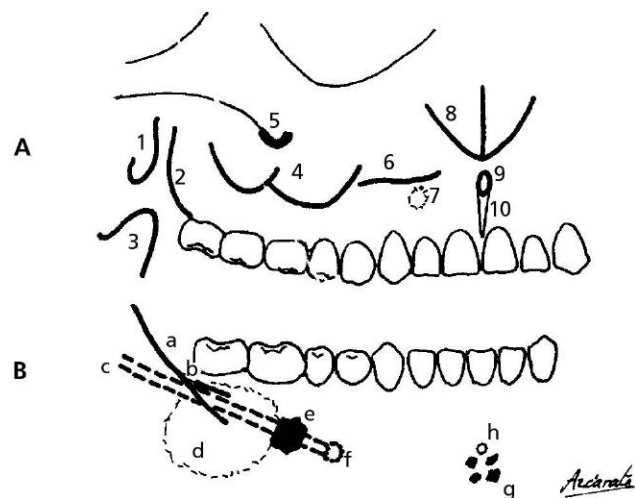


Fig. 3-6 Representación esquemática de las imágenes anatómicas óseas que aparecen en las proyecciones intrabucales: **A.** Maxilar: 1, apófisis pterigoides; 2, tuberosidad del maxilar; 3, apófisis coronoides; 4, seno maxilar; 5, apófisis cigomática; 6, bóveda palatina; 7, fosita lateral; 8, fosas nasales; 9, agujero palatino anterior; 10, sutura intermaxilar. **B.** Mandíbula: a, espacio retromolar y rama ascendente; b, líneas oblicuas; c, conducto dentario; d, fosa submandibular; e, condensación ósea idiopática; f, agujero mentoniano; g, apófisis geni; h, foramen lingual.



Fig. 3-7 Apófisis pterigoides (se observa también la tuberosidad maxilar).

Se registra limitado inferiormente por una línea curva radioopaca que corresponde al suelo del seno. Presenta distintas prolongaciones y tabiques, y en muchas ocasiones aparecen imágenes en forma de arborizaciones que corresponden a trayectos vasculares (v. fig. 3-8). Es interesante estudiar las relaciones entre el suelo sinusal y los ápices dentarios.

4. *Cresta cigomático-alveolar*. Se aprecia como una imagen radioopaca, muy densa, en forma de «U» o «V» de vértice inferior. En las proyecciones intrabucales, principalmente si se utiliza la técnica de bisectriz, puede superponerse a las raíces de los molares superiores (fig. 3-9A y B) y confundirse con una condensación patológica, tumoral o con la existencia de un diente incluido en situación muy alta.
5. *Bóveda palatina*. Forma una línea nítida y radioopaca, que se continúa hacia atrás con el suelo del seno y hacia delante con el de las fosas nasales. Representa la proyección del ángulo



Fig. 3-8 Tuberosidad y seno maxilar.

diedro formado por la intersección de la apófisis palatina sobre la alveolar del maxilar (fig. 3-10).

6. *Fosita lateral o mirtiforme.* Aparece a la altura del ápice del incisivo lateral como una imagen discretamente radiotransparente, debida a la menor densidad del hueso, que se puede confundir con una alteración granulomatosa periapical dependiente de dicho diente (fig. 3-11).
7. *Fosas nasales.* Aparecen como dos sombras radiotransparentes simétricas, limitadas inferiormente por una línea radioopaca curva hacia arriba desde la línea media hacia fuera y separadas por otra línea formada por el tabique. En general, la imagen, aunque variable dependiendo de la técnica utilizada, y en las intrabucales de la angulación de la proyección, presenta la forma de un «ancla». En la parte inferior del tabique aparece la espina nasal anterior (fig. 3-12).
8. *Agujero palatino anterior.* En realidad, la presencia, muy frecuente, de esta imagen radiotransparente sobre los ápices de los incisivos centrales representa la desembocadura en la localización palatina de la comunicación nasopalatina desde los forámenes superiores nasales a través de los conductos de Scarpa. Tiene una forma elíptica u ojival (v. fig. 3-12) y al



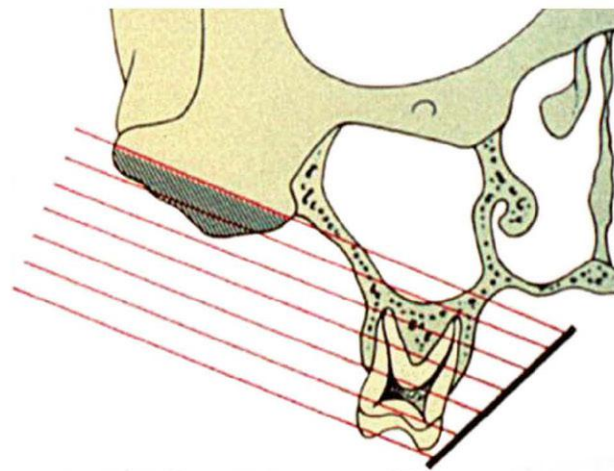
Fig. 3-10 Bóveda palatina.

superponerse sobre la región apical de los incisivos puede simular un área patológica, granulomatosa o quística.

9. *Sutura intermaxilar.* Se encuentra en la línea media, entre ambos incisivos, como un espacio más o menos regular, radiotransparente, que puede inducir al error de considerarlo como una línea de fractura (v. fig. 3-12).



A



B

Fig. 3-9 A. Cresta cigomático-alveolar. B. Esquema que pone de manifiesto la proyección de la cresta cigomático-alveolar sobre la película radiográfica en función de la angulación del haz de rayos.



Fig. 3-11 Fosita lateral o mirtiforme.

Hay que añadir que en las radiografías oclusales a estos accidentes anatómicos se suma la presencia del conducto nasolagrimal, que puede confundirse con el agujero palatino anterior (fig. 3-13).

Igualmente, es preciso valorar la superposición sobre los incisivos superiores de tejidos blandos como los cartílagos nasales o la musculatura labial, cuyas sombras pueden originar interpretaciones erróneas.

### Mandíbula

1. *Apófisis coronoides*. Tiene una forma más o menos triangular. En las técnicas intrabucales su imagen puede aparecer en las proyecciones posteriores del maxilar al abrir la boca, observándose dicha apófisis hacia delante sobre el área molar, lo que puede ser similar a la existencia de un cordal o un resto radicular (fig. 3-14).

2. *Espacio retromolar y rama ascendente*. La imagen del triángulo retromolar y el inicio de la rama ascendente se representa por una línea radioopaca bien definida (fig. 3-15).
3. *Líneas oblicuas*. Se representan como dos bandas radioopacas. La externa aparece más alta, superpuesta al reborde alveolar, lo que a veces dificulta el diagnóstico radiológico de la enfermedad periodontal e incluso puede hacer que el resultado del tratamiento sea equivocado por la apariencia de una falsa regeneración ósea. La interna o milohioidea, más inferior, es menos contrastada, más horizontal y se superpone a la zona apical de los molares (v. fig. 3-15).
4. *Conducto dentario*. Aparece como una ancha banda radiotransparente paralela a las líneas oblicuas y limitada superior e inferiormente por unas netas líneas opacas que representan las paredes del conducto. A veces se aprecia de forma muy bien definida, mientras que en otras ocasiones no llega a observarse. Termina en el agujero mentoniano, aunque puede observarse una prolongación anterior que corresponde al conducto incisivo. Es preciso valorar la relación entre el conducto y los ápices dentarios (fig. 3-16).
5. *Fosa submandibular*. En la zona correspondiente al cuerpo mandibular que sirve de pared externa a la fosa submandibular, debido al menor espesor y trabeculado del hueso, se aprecia una imagen radiotransparente que contrasta con la mayor densidad del tejido óseo que la rodea y que puede confundirse con un área quística (fig. 3-17).
6. *Condensación ósea idiopática*. Se encuentra generalmente a la altura del primer molar inferior (fig. 3-18) y habrá que diferenciar esta osteoesclerosis localizada idiopática, también llamada endostótica, de las producidas como reacción a procesos inflamatorios o a causa de alteraciones oclusales. También se distinguirán las radioopacidades debidas a exostosis, osteomas, odontomas, cementomas o superposición de cálculos salivales.
7. *Agujero mentoniano*. Cuando se observa, produce una imagen radiotransparente en la proximidad de los ápices de los premolares que, al superponerse a estos, puede confundirse con lesiones granulomatosas o quísticas, dependientes de estos dientes (v. fig. 3-16).
8. *Apófisis geni*. Pueden aparecer en la región sinfisaria con gran variedad en cuanto a tamaño y relieve. Conducen a error respecto a la existencia de un granuloma calcificado, una lesión residual o superposición de un cálculo salival (fig. 3-19).
9. *Foramen lingual*. Aparece en la línea media por debajo de los incisivos como un área radioopaca de forma circular en cuyo centro existe un punto radiotransparente que corresponde al corte transversal de un vaso arterial (v. fig. 3-5).

### Técnicas radiográficas

Las técnicas radiográficas se pueden dividir para hacer su estudio más didáctico en tres grupos: *intrabucales*, *extrabucales* y *especiales*. Difieren tanto por la ubicación, dentro o fuera de la boca, y por los sistemas de registro de la imagen (películas o sensores digitales), como por los procedimientos técnicos utilizados.

El profesional se encuentra con enfermedades o problemas odontológicos para los cuales las técnicas intrabucales son una ayuda imprescindible y con alteraciones de otro tipo (senos, articulación temporomandibular, glándulas salivales, afecciones maxilares tumorales, traumáticas, infecciones, etc.), que requerirán técnicas extrabucales y especiales. Sin embargo, esta separación de técnicas es artificial, pues hay problemas odontológicos que requieren técnicas extrabucales o especiales, y afecciones maxilares que precisan, para una mejor matización, proyecciones intrabucales.

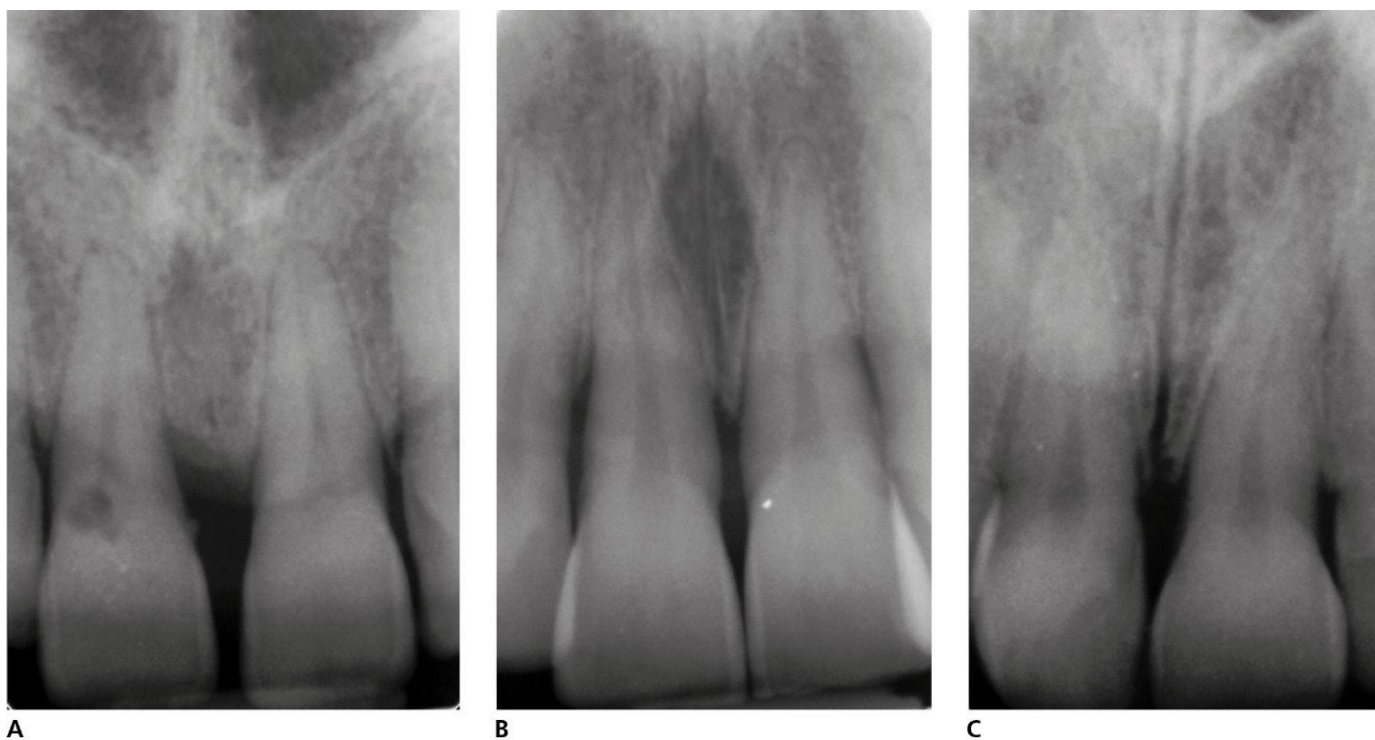


Fig. 3-12 A. Fosas nasales y espina nasal anterior. B. Agujero palatino anterior. C. Sutura intermaxilar (obsérvese también la espina nasal anterior).



Fig. 3-13 Conductos nasolagrimales observados en radiografía oclusal superior.

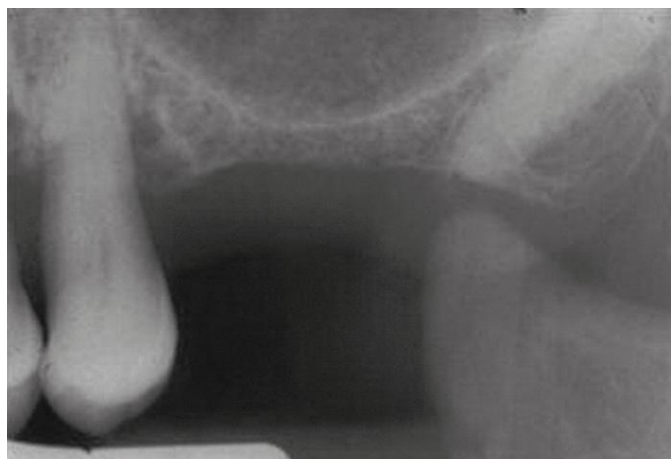


Fig. 3-14 Apófisis coronoides (se observa también la cortical inferior del seno maxilar).

En la actualidad, se considera la radiología como una parte indispensable para realizar un diagnóstico exacto y una planificación de tratamiento lo más perfecta e integral posible. Este hecho conduce a una nueva tendencia en la secuencia de utilización de los medios disponibles a nuestro alcance. La primera exploración que se realizaba habitualmente consistía en una serie de radiografías intrabucales que no resultaban suficientes para las aspiraciones indicadas y, por tanto, se ha sustituido por una radiografía panorámica para todos los efectos y a cualquier edad, ya que ofrece al profesional un alto grado de seguridad frente a un mínimo detrimento radiológico.

El profesional debe estar capacitado para realizar o prescribir a cada paciente en particular la técnica o las técnicas más adecuadas para su tipo de patología. Surge el concepto de «estrategia de exploración», que pretende optimizar la aplicación exactamente programada de una serie lógica de métodos acreditados de exploración de diagnóstico por imagen para la determinación más favorable de un diagnóstico, evitando a su vez exposiciones innecesarias.

### TÉCNICAS INTRABUCALES

Consideramos imprescindible que todo profesional tenga conocimientos para realizar este tipo de proyecciones de forma aceptable y esté capacitado para su lectura e interpretación.



Fig. 3-15 Espacio retromolar y rama ascendente. Línea oblicua.

Su nombre se debe, naturalmente, a que las películas se colocan dentro de la cavidad bucal. Según el tamaño y la colocación de las películas, se pueden clasificar en *procedimientos periapicales o retroalveolares, interproximales o de aleta de mordida, y oclusales*.

Las características de las películas utilizadas para las técnicas intrabucales se describieron anteriormente. Se añade en este apartado que existen diferentes formas y tamaños de películas radiográficas que se encuentran estandarizados según una tabla numérica (o código) compuesta por dos dígitos separados por un punto. El número de la izquierda indica el tipo de paquete radiográfico (para radiografía retroalveolar, aleta de mordida, oclusal) y el número de la derecha señala el tamaño de la película. Así, las radiografías retroalveolares corresponden al número 1, las aletas de mordida al número 2 y las oclusales al 3. Los tamaños más utilizados son el 0 ( $2,2 \times 3,5$  cm) y el 2 ( $3,2 \times 4,1$  cm) en radiografía retroalveolar y en aleta de mordida, mientras que en la técnica oclusal el más habitual es el 4 ( $5,6 \times 7,5$  cm). Los sensores digitales también están disponibles en diferentes tamaños que siguen una numeración similar a la de las películas (con el inconveniente de que en algunas ocasiones su parte activa no coincide con el tamaño del captador).



A



B

Fig. 3-16 A. Conducto dentario inferior. B. Agujero mentoniano (en esta imagen, el conducto dentario inferior es escasamente visible).

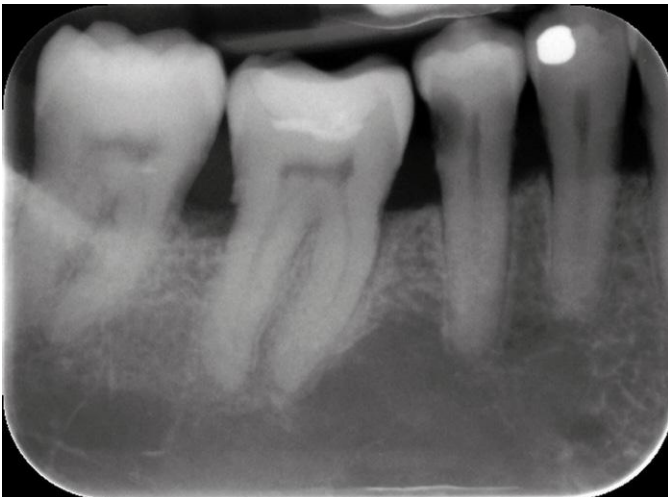


Fig. 3-17 Fosa submandibular.



Fig. 3-18 Condensación ósea idiopática.

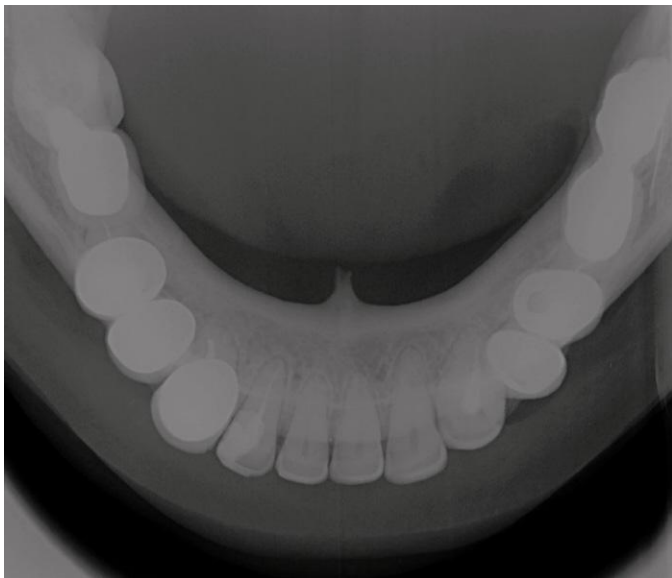


Fig. 3-19 Apófisis geni.

## Normas generales para su realización

Un requisito previo imprescindible es retirar prótesis metálicas removibles, dispositivos ortodóncicos o cualquier objeto metálico que se encuentre dentro del área a estudiar.

Es necesaria la inmovilización perfecta de la cabeza del paciente en la posición idónea.

## Técnicas periapicales, retroalveolares o retrodentarias

Sirven para explorar el diente en su totalidad, desde la corona hasta el ápice, el espacio periodontal y el tejido óseo que lo rodea.

Se puede realizar mediante dos procedimientos:

1. Técnica de bisección.
2. Técnica de paralelismo.

### Técnica de bisección

También conocida como técnica de la isometría, es la técnica habitualmente más utilizada, ya que se considera de más fácil realización y superior a la técnica de paralelismo. Sin embargo, esta creencia no es real, es más difícil de realizar y la imagen obtenida presenta mayor distorsión geométrica.

Para su realización se pueden seguir los pasos siguientes: colocación de la cabeza del paciente, colocación de la película, colocación del tubo en la angulación vertical y horizontal correctas.

#### Posición de la cabeza del paciente

Una vez sentado el paciente de manera cómoda y estable, para el examen del maxilar se colocará la cabeza de modo que la línea trago-ala de la nariz sea paralela al suelo; para la mandíbula, la línea trago-comisura bucal será paralela al suelo. En sentido vertical, el plano sagital de la cabeza debe ser perpendicular al suelo.

#### Colocación de la película

Se sitúa por dentro del maxilar o mandíbula, en la cara palatina o lingual del diente (de aquí el término de técnica «retroalveolar» o «retrodentaria»), de modo que la placa profundice lo suficiente en la bóveda palatina o en el suelo bucal para que permita la exploración de la

zona apical (de aquí la denominación de «periapical»). El otro extremo de la película reflejará la región incisal u oclusal sin que esta quede en ningún momento «fuera de campo» por una profundización excesiva de la placa. El eje mayor de la película se colocará verticalmente en las regiones incisiva y canina, superior e inferior; en las regiones premolar y molar, superior e inferior, se situará horizontalmente.

### Sujeción de la película

Es fundamental para evitar la movilidad durante la proyección y, consecuentemente, la borrosidad de las imágenes. En general, se realiza por medio de los dedos índice o pulgar del propio paciente, con la mano contraria del lado que se ha de radiografiar. Nunca, bajo ningún concepto, serán el profesional o su ayudante quienes mantengan la placa durante la exposición.

Es útil el empleo de dispositivos especiales, portapelículas de diferentes materiales, sujetos por medio de la oclusión, que evitan la radiación del profesional, facilitan cierta posición constante para comparar distintos exámenes, eliminan las molestias de traumatismo en el suelo bucal, ya que al ocluir este último se relaja, y desaparecen las distorsiones producidas por la excesiva presión del dedo sobre la envoltura de la placa.

### Colocación del tubo

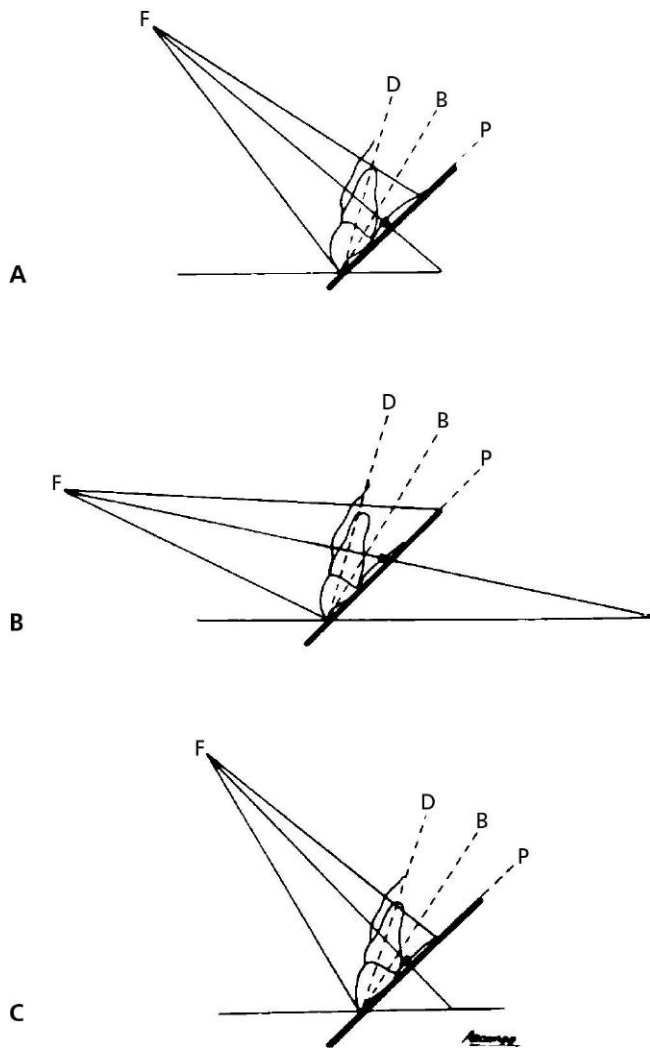
Angulación y dirección del haz de rayos. Es fundamental seguir estas tres reglas:

1. *El rayo central* pasará a través del ápice del diente (fig. 3-20).
2. *Ángulo vertical.* El haz de rayos será perpendicular a la bisectriz que se forma entre el eje longitudinal del diente y el eje de la película (regla de la isometría de Cieszynski) (v. fig. 3-20). Con posiciones estándar de la cabeza y la placa, cada región dentaria tendrá un ángulo vertical promedio (fig. 3-21); para el maxilar, la región incisiva requiere +40°, el canino +45°, los premolares +30° y los molares +20°, aproximadamente. En la mandíbula, la región incisiva -15°, el canino -20°, los premolares -10° y los molares, en los que prácticamente la película y los ejes dentarios son paralelos, -5°. Una angulación incorrecta con aumento o disminución del ángulo vertical producirá el acortamiento o alargamiento respectivo de la imagen dentaria (v. fig. 3-20). Por supuesto, estas angulaciones promedio variarán según la anatomía del individuo. En la región palatina, cuando la bóveda es muy plana o el individuo es desdentado, se puede utilizar la técnica descrita por Le Master que usa la interposición de un rollo de algodón entre la placa y el paladar o los dientes para, obteniendo una situación más paralela al eje dentario o a la apófisis alveolar, conseguir una proyección de menor angulación vertical y con ello evitar la superposición de la cresta cigomático-alveolar e incluso del seno maxilar (fig. 3-22).
3. *Ángulo horizontal.* El haz de rayos será perpendicular al eje mesiodistal de la película, es decir, en ángulo recto con la tangente de la zona maxilar examinada (v. fig. 3-21). Con ello, al realizar una proyección perpendicular, no oblicua, a través de los espacios interproximales, se evita la superposición de estructuras adyacentes.

Cuando se desee un estudio de las raíces, por ejemplo, vestibular y palatina de un primer premolar superior o los conductos vestibular y lingual de la raíz de un molar inferior (en endodoncia), se realizará una proyección oblicua, con la que se obtiene una separación de las raíces o los conductos.

### Técnica de paralelismo

Se basa en el hecho de lograr una proyección con la mínima distorsión geométrica posible, que cumpla los requisitos señalados al mencionar



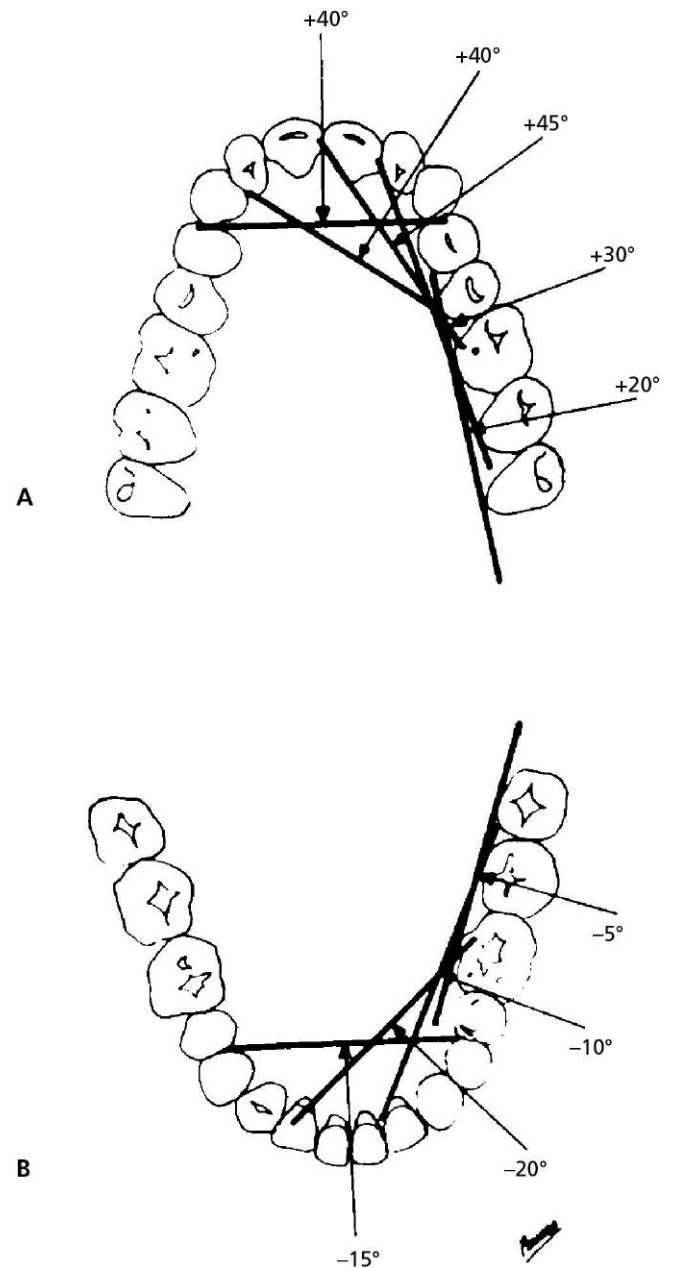
**Fig. 3-20** A. Esquema correcto de la técnica de bisección. B y C. Angulación y dirección incorrectas del haz de rayos, con aumento de la imagen por angulación vertical disminuida (B) y con disminución de la imagen por angulación vertical aumentada (C). B, bisectriz; D, diente; F, foco; P, película.

la proyección radiográfica ideal: el rayo central debe incidir de forma perpendicular al objeto y la película (estos deben ser paralelos), pasando por el centro de la estructura de interés. Así pues, quedan señaladas las características de la técnica «paralela» (fig. 3-23):

- Plano de la placa y del objeto paralelo.
- Mayor distancia foco-objeto que en la técnica de bisectriz.
- Dirección del rayo central del haz al centro del diente y no al ápice.

La imagen presentará una menor distorsión geométrica que con la técnica de bisectriz, por lo que será la técnica de elección. Este método es el ideal para el diagnóstico de las lesiones óseas en la enfermedad periodontal y para comprobar su evolución y el resultado del tratamiento.

Sin embargo, para que los planos de la película y el objeto sean paralelos, es necesario, principalmente en algunas zonas anatómicas, introducir la placa más adentro en la boca con lo que la distancia objeto-película aumenta. Para compensar este hecho se debe incrementar la distancia foco-objeto por lo que es útil usar un cilindro



**Fig. 3-21** Angulaciones verticales (en números) y horizontales (dirección de las flechas) en maxilar (A) y mandíbula (B).

largo. Por este motivo, se conoce esta técnica como «telerradiografía intrabucal».

Esta técnica requiere, aparte de un cilindro largo con un diafragma o colimadores adecuados que limiten el haz de rayos y eviten la dispersión fuera de la película, un sistema de sujeción de la película que permita, además, su colocación paralela al diente. Existen en el mercado diferentes modelos diseñados por diferentes casas comerciales (soporte XCP® de Updegrave, sujetadores Rinn®, etc.) (v. fig. 3-23) de fácil adquisición. Con estos dispositivos especiales se mantienen en idénticas relaciones la película, la región a radiografiar y el tubo de rayos X, y ello de una manera valorable en los sucesivos exámenes comparativos.

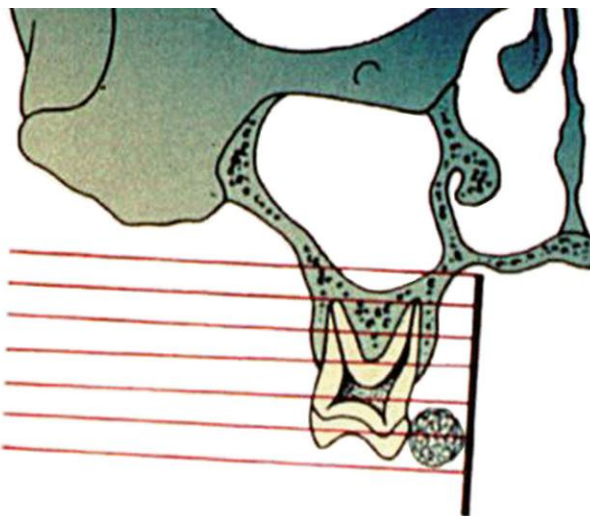


Fig. 3-22 Proyección de Le Master; se puede efectuar para evitar la superposición de la apófisis cigomática y el seno maxilar.

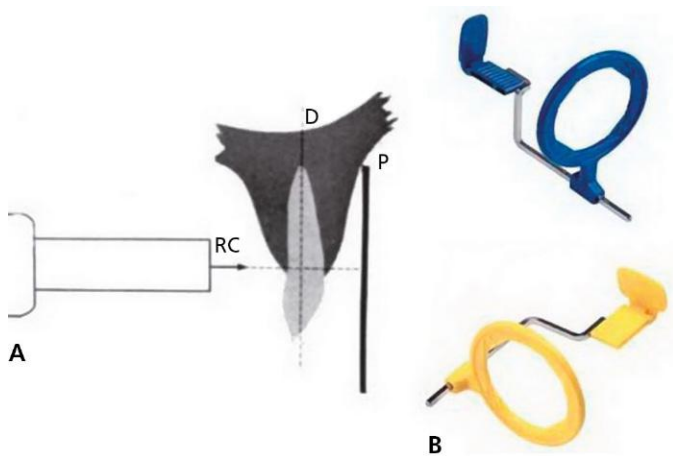


Fig. 3-23 A. Técnica «paralela» con cilindro largo (ideal para el estudio periodontal). D, eje del diente; P, eje de la película; RC, rayo central. B. Dispositivos paralelizadores para realización de técnica de paralelismo.

Es de gran comodidad y de muy buen resultado utilizar películas de tamaño 0, conocidas como infantiles, en el sector anterior.

### Técnicas interproximales

Se denominan también de aleta de mordida, lo que indica el modo de sujeción de la placa. Son muy útiles para el estudio sistemático y la exploración de las caries dentales. Se aprecian caries interproximales y oclusales pero también alteraciones pulpares, restauraciones desbordantes, recidivas de caries bajo estas, ajuste de prótesis fijas, cresta alveolar (útil en periodoncia), límite amelocementario, etc.

En una misma película se observan las regiones coronal y cervical de los dientes superiores e inferiores a la vez (fig. 3-24).

La cabeza debe estar de modo que el plano oclusal de la arcada superior sea horizontal.

Las películas llevan una lengüeta o aleta que se sujeta entre las arcadas en oclusión.

La angulación vertical recomendada oscila entre 0 y +10°. La angulación horizontal debe ser perpendicular al sector del hueso radiografiado para obtener un buen análisis de los espacios interdentarios.

El examen es cómodo y rápido, ya que las películas no se clavan en el suelo bucal. Por este motivo, es una exploración habitual para la detección de caries interproximales en niños.

### Técnicas oclusales

Así denominadas porque la colocación y sujeción de la película se realizan en el plano oclusal, entre el maxilar y la mandíbula, dirigiéndose el haz de rayos desde arriba o desde abajo perpendicular u oblicuamente. Por tanto, pueden dividirse en superiores (v. fig. 3-13) e inferiores (v. fig. 3-19).

Se utilizan como complemento de los procedimientos periapicales, para estudios más amplios de áreas óseas, fracturas alveolares, palatinas o del cuerpo mandibular, límites de lesiones quísticas o tumorales, dientes incluidos, cuerpos extraños, cálculos del conducto de Wharton, etc.

Se utilizan las películas de tamaño 4, aunque también se pueden usar las normales de tamaño 2 en la mandíbula para llevar a cabo el examen del tercer molar.

### Técnicas de localización mediante radiografías intrabucales

Se utilizan fundamentalmente en dientes incluidos, restos radiculares, cuerpos extraños, líneas de fractura y en tratamientos endodóncicos. Se consigue efectuando al menos dos proyecciones con diferentes angulaciones y evaluando la diferencia en la posición relativa de las diferentes estructuras observadas. De esta forma, además de la proyección ortorradiaral estricta, se suele realizar otra desplazando el rayo central hacia mesial (proyección mesoexcéntrica) o hacia distal (proyección distoexcéntrica), de tal forma, que si se desplaza el objeto en la misma dirección que el haz de rayos, este se encuentra en palatino; en caso contrario, el objeto estará por vestibular. Son las técnicas de desplazamiento, también conocidas como técnicas del objeto cambiante o técnica de Clark (fig. 3-25).

### Radiografía intrabucal digital

Hoy en día, existen dos procedimientos diferentes para obtener una imagen digital intrabucal: el CCD (*charge cupled device*) y el sistema de almacenamiento de fósforo (*storage phosphor system*), conocidas comúnmente como «sistemas con cable» o «sin cable», respectivamente.

El primero de ellos, conocido genéricamente como radiovisiografía (RVG®), procedimiento patentado por la empresa Trophy, utiliza un captador protegido que recibe los rayos X y los transforma en luz antes de detenerlos (v. fig. 3-1A).

En el segundo sistema, sin embargo, el sensor consiste en un captador de fósforo fotoestimulable (v. fig. 3-1B), sin conexión al ordenador en el momento de realizar la exploración, que ha de leerse con un traductor láser para incorporar la imagen al ordenador (v. fig. 3-1C). Desde que se introduce la placa óptica en el láser hasta que la imagen se visualiza en el monitor pasan menos de 10 s.

La ventaja de este último sistema es que la superficie activa del sensor es mayor que el área activa de la mayoría de los sensores del tipo CCD, a la vez que son más delgados y no son rígidos y, por tanto, de más fácil colocación en la boca. Las placas ópticas son reutilizables para miles de usos y el coste es menor que el de los sensores CCD.

Evidentemente, la radiografía intrabucal digital sustituirá en un futuro próximo a la película dental convencional.

### TÉCNICAS EXTRABUCALES

La técnica radiográfica extrabucal clásica prácticamente tampoco ha variado en relación con las proyecciones efectuadas desde su descripción inicial. Aunque estas técnicas están siendo desplazadas por



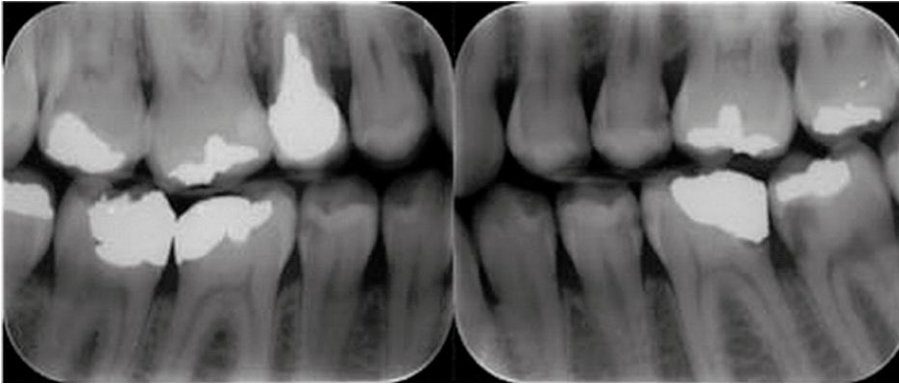


Fig. 3-24 Radiografías interproximales o de aleta de mordida derecha e izquierda.

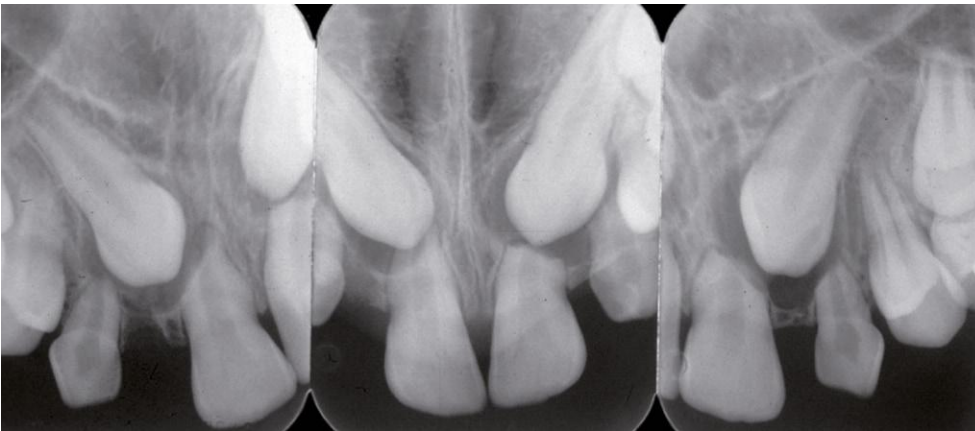


Fig. 3-25 Radiografías intrabucales efectuadas con técnica de desplazamiento (técnica de Clark) para localización espacial de dientes incluidos, supernumerarios o cuerpos extraños.

otras como la tomografía computarizada o la resonancia magnética para la mayoría de las indicaciones, existen algunas todavía efectivas y útiles para el cirujano bucal como, por ejemplo, las proyecciones de senos maxilares o de arcos cigomáticos. También son habituales las proyecciones para huesos propios.

Las técnicas extrabucales clásicas son difíciles de realizar y de interpretar debido a la gran superposición de estructuras óseas.

Para su correcta realización deben seguirse las condiciones descritas anteriormente al referir la proyección radiológica ideal.

Desde el punto de vista espacial, según el plano cefálico considerado, las proyecciones se dividen clásicamente en *frontales*, *laterales* y *axiales* (fig. 3-26).

Es necesario indicar, como ya se esbozó, que la generalización en los últimos años de los equipos de tomografía computarizada, en sus versiones médica y dental, y resonancia magnética está desplazando la utilización de muchas de las proyecciones extrabucales clásicas, por lo que se van a enumerar solo las más habituales, sin entrar en detalles técnicos, resaltando las indicaciones de cada una de ellas.

## Frontales

Obtienen una imagen frontal de las estructuras de interés. Dentro de las técnicas frontales, las más utilizadas son aquellas variantes que permiten observar los senos paranasales, fundamentalmente los senos maxilares y que, por tanto, están indicadas en los procesos sinusales. Hay varias técnicas descritas, todas ellas evitan la superposición de los peñascos, pero la técnica de Waters (fig. 3-27) es la más utilizada ya que en ella no influye el tamaño de la nariz.

## Laterales

Ofrecen una visión lateral de las estructuras de interés.

La proyección lateral estricta implica la superposición de ambos lados.

De utilidad, puede señalarse la técnica lateral de huesos propios que, además, puede realizarse con una placa del tamaño 4 (radiografía oclusal) (fig. 3-28).

## Axiales

Con el acceso sencillo a las técnicas de tomografía computarizada prácticamente no tiene sentido su utilización salvo en los casos en que se sospeche fractura de arco cigomático. Realizando una proyección simple de Hirtz modificada pueden observarse estas estructuras de una forma sencilla (fig. 3-29).

## Telerradiografía

Puede considerarse una variación dentro de las técnicas extrabucales; es fundamental en ortodoncia y cirugía ortopédica maxilomandibular.

Presenta como particularidades el hecho de ser efectuada con una gran distancia foco-paciente y utilizar un cefalostato especialmente desarrollado para la colocación del paciente en una posición estandarizada.

Las proyecciones pueden ser las siguientes:

1. Laterales (fig. 3-30A).
2. Posteroanteriores (fig. 3-30B), menos habituales, se realizan girando el cefalostato 90°, para el análisis en el plano mesiolateral (asimetrías faciales y laterognatia).

La utilización de sistemas digitales optimizados para obtener telerradiografías laterales o posteroanteriores consigue una disminución de la dosis de radiación para el paciente superando la calidad de la imagen.

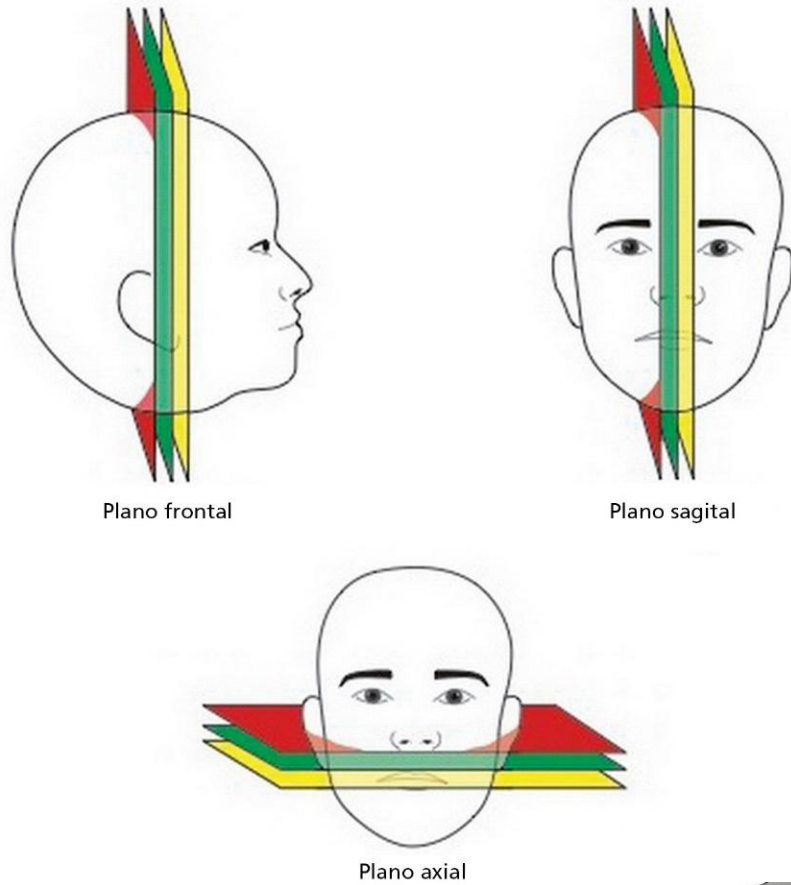


Fig. 3-26 Las técnicas extraorales convencionales pueden clasificarse, en función del plano craneal que se represente, en frontales, laterales y axiales.



Fig. 3-27 Proyección de Waters para visualización de senos maxilares.



Fig. 3-28 Proyección lateral de huesos propios.

## Radiografía extrabucal digital

Igual que en la radiografía intrabucal, en la extrabucal el gran cambio que se está produciendo es la sustitución de la película radiográfica por un sistema de registro digital de la imagen.

### TÉCNICAS ESPECIALES

Se engloban en este apartado un extenso número de técnicas, muy distintas entre sí tanto en su forma de realización como en relación con los procedimientos técnicos en los que se basan para obtener la

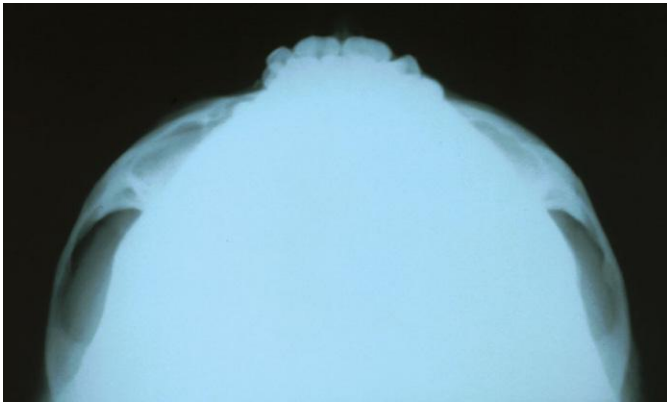


Fig. 3-29 Proyección axial de Hirtz.

imagen. Algunas de ellas son relativamente sencillas, mientras que otras son de gran complejidad. Pueden basarse en la utilización de los rayos X como en otras fuentes de energía.

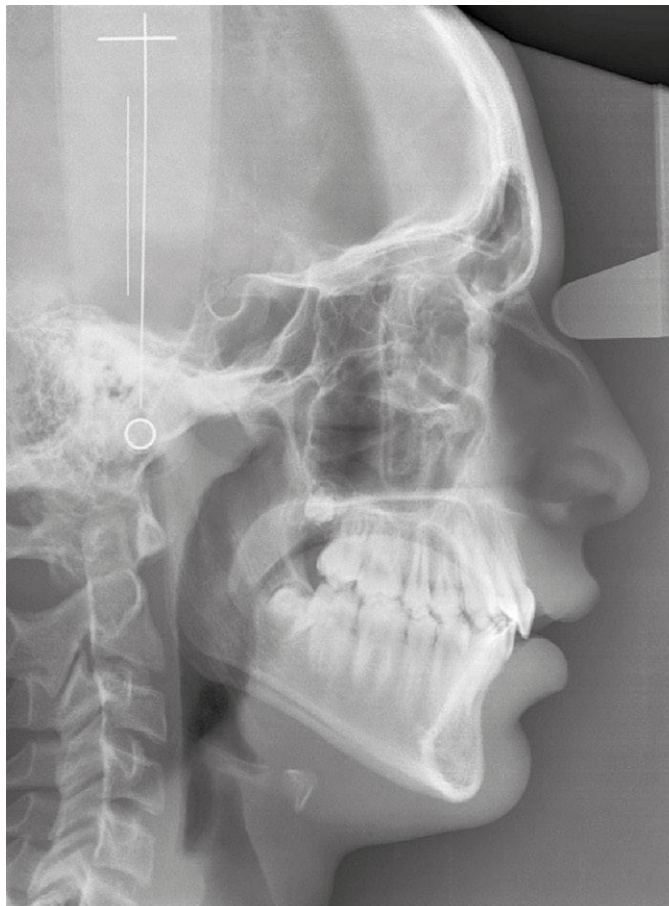
Entre ellas consideramos la radiografía panorámica, la tomografía convencional y la computarizada, la resonancia magnética, y la ecografía, así como otras de menor aplicación en el campo que nos ocupa.

Se dedicará mayor extensión a la radiografía panorámica, ya que puede considerarse como la exploración de primera elección en cirugía bucal, y a las técnicas de tomografía computarizada, que cada vez tienen aplicaciones más evidentes en esta especialidad, pero es necesario comenzar con el desarrollo de la técnica tomográfica convencional que, aunque actualmente prácticamente no se utiliza, ha sido la base para el desarrollo de la radiografía panorámica y de la tomografía computarizada.

### Tomografía

Toda proyección radiográfica, al ser la representación de un objeto tridimensional sobre una superficie plana, conlleva la superposición sobre esta de todos los planos atravesados por el haz de rayos X. Sin embargo, cuando únicamente interesa la visualización de una determinada formación que se encuentra en un determinado plano y que está cubierta por elementos situados por delante y por detrás, se dispone de una técnica radiográfica capaz de mostrar de forma diferenciada la zona de interés. Esta técnica concreta, que fue intuitiva en 1921 por Bocage, se denomina tomografía.

En abril de 1962, el Comité Internacional de Aparatos Radiológicos adoptó oficialmente el término «tomografía» para describir todas aquellas técnicas en las que se estudian cortes o estratos de determinadas



A



B

Fig. 3-30 Telerradiografías de cráneo, lateral (A) y frontal o PA (B).

áreas del organismo. También son conocidas con los nombres de laminografía, planigrafía y estratigrafía.

Por tanto, se puede decir que la tomografía es el reflejo radiográfico de una capa o estrato elegido de un determinado objeto, borrando intencionadamente las imágenes situadas por encima y por debajo de los puntos de interés. Constituye un método para reducir la confusión de estructuras subyacentes superpuestas que aparecen en una radiografía, por lo cual, se empleará en el examen de órganos en los que la superposición de estructuras haga que la interpretación sea difícil, o bien en aquellos casos en los que interese una valoración exclusiva de una zona anatómica estrecha, como se da en el caso de las mediciones preimplantológicas o en el estudio de la ATM.

La tomografía convencional ha sido prácticamente sustituida en su totalidad por la tomografía computarizada.

Debe hacerse mención especial al hecho de que la radiografía panorámica es una tomografía con unas características especiales.

## Radiografía panorámica

Con este término se designa una técnica radiológica que representa en una única película una imagen general de los maxilares, la mandíbula y los dientes y que, por tanto, es de utilidad en el área dentomaxilomandibular. Su papel en el diagnóstico odontológico, no solo de los dientes sino también del maxilar y mandíbula, es fundamental. Prácticamente, es utilizada de forma sistemática en odontología, llegando a ser una técnica diagnóstica rutinaria. Su valor diagnóstico en cirugía bucal, implantología, ortodoncia, periodoncia, patología oral y dental está claramente demostrado.

El término radiografía panorámica es el más comúnmente utilizado ya que la radiografía resultante muestra una visión panorámica de la cara y parte inferior de la cabeza. Laudénback la describe como uno de los más originales inventos radiológicos de los últimos decenios. El 40% de los hallazgos patológicos principales y secundarios se descubren a partir de ella. Amplía el campo de diagnóstico en un 70% y reduce la dosis de radiación de la superficie cutánea en un 90% con respecto a las series radiográficas periapicales.

Cuando hace más de 70 años comenzó la investigación por parte de numerosos autores de una nueva técnica radiológica que permitiera obtener una imagen continua completa de los maxilares y de la mandíbula y estructuras anatómicas anexas, el primer problema evidente encontrado fue la dificultad de representar unos volúmenes de superficies curvas rodeadas de estructuras molestas. Los esfuerzos dedicados a la investigación fueron compensados, obteniéndose tres sistemas que permitían conseguir una panorámica de los maxilares y de la mandíbula sin que sus curvaturas fueran un impedimento.

Fundamentalmente, las posibilidades de conseguirlo eran las siguientes:

1. Colocar un tubo de rayos X dentro de la boca del paciente y adaptar la película a la cara del mismo.
2. Hacer girar al paciente entre el haz de rayos X y la película.
3. Hacer girar la fuente de radiación y la película alrededor del paciente.

El primero de estos métodos aplica una técnica estática muy similar a la radiología convencional. Sin embargo, los dos últimos sistemas se basan en los principios de la tomografía o radiografía por secciones corporales, en la cual se obtiene de la forma más nítida posible la imagen de un plano del objeto, a la vez que se difumina todo aquello que se encuentra fuera del mismo.

Por tanto, atendiendo a la solución utilizada, se pueden clasificar los procedimientos para hacer una radiografía panorámica en:

- Procedimientos estáticos.
- Procedimientos dinámicos.

En los *procedimientos estáticos*, también conocidos como panagrafía de aumento, se utilizaba una técnica radiográfica convencional aunque

con algunas modificaciones. No existe movimiento alguno por parte del foco, del paciente o del receptor de la imagen.

Utiliza un tubo diseñado especialmente para ser colocado dentro de la boca denominado «Panoramix», ideado por Walter Ott en Berna en 1948, que se caracteriza por presentar una prolongación estrecha, 16 mm de diámetro y 85 mm de longitud, en donde se encuentra el ánodo o anticátodo que tiene forma cónica. El foco está en el vértice del cono con lo que la emisión de rayos X presenta forma esférica y cubre un campo de 270°. Para evitar dosis de radiación en zonas no deseadas, se utilizan pantallas especiales de plomo que actúan como colimadores, limitando el campo de radiación frontalmente a solo 90°.

Los equipos que utilizaban este sistema fueron el primitivo Panoramix® (Westinghouse), el Status X y X2® (Siemens), y el Stat Oralix® (Philips).

Los *procedimientos cinemáticos o dinámicos* están basados en los principios tomográficos. A pesar de que existen antecedentes relacionados con esta técnica, desde 1933, puede considerarse a Yrjö V. Paatero, de Helsinki, como el padre de la misma. En el año 1949, publicó el resultado de sus investigaciones llamando a este método pantomografía (contracción de las palabras panorámica y tomografía).

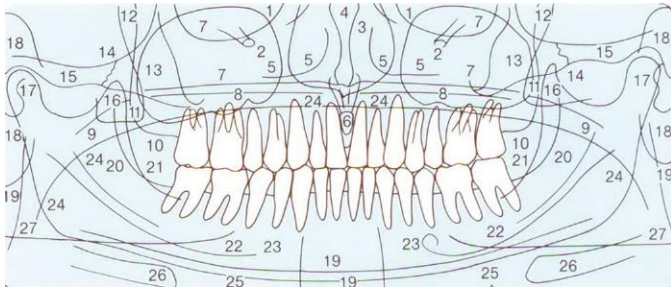
Elemento fundamental en este método panorámico es el uso de diafragmas lineales, estrechos y largos, en forma de ranura. Van colocados uno entre el tubo y la cabeza del paciente y otro entre la cabeza y la película; ambos enfrente el uno del otro para dejar pasar un haz de radiación lineal sumamente fino. Al girar el tubo, el haz de rayos gira con un determinado centro de rotación o varios centros, actuando sobre el objeto situado más allá del centro rotacional. Debido a la limitación realizada por los diafragmas, solo se impresiona la parte de la película que aparece en cada momento detrás de la hendidura correspondiente.

Las imágenes obtenidas en la radiografía panorámica presentan cierto grado de magnificación. Desde hace varios años, existen aparatos, de gran utilidad en algunas especialidades como la implantología, que permiten hacer radiografías panorámicas con un factor de magnificación vertical constante y conocido. Hasta hace poco, todos los sistemas para radiografía panorámica se caracterizaban por el hecho de que la trayectoria recorrida por el centro de rotación, ya fuera fijo o variable, estaba determinada exclusivamente por elementos mecánicos. En la última generación de aparatos panorámicos se introduce la robótica y tanto el movimiento de la fuente de rayos X como el de la película es dirigido por un programa informático, lo que permite que con un único aparato se puedan efectuar distintas proyecciones geométricas y lo que también es muy interesante, que se puedan modificar los programas directores con la única sustitución de un procesador. Esta moderna aplicación hace que los aparatos para radiografía panorámica adquieran una gran versatilidad, ya que con ellos pueden efectuarse proyecciones especiales que permiten nuevas perspectivas del área maxilofacial.

La imagen digital también se incorpora a la radiografía panorámica permitiendo al profesional realizar estudios que pueden ser tratados y modificados para obtener un resultado más idóneo. Durante los últimos años se han desarrollado diferentes sistemas de radiografía panorámica digital, basados principalmente en la utilización de sensores del tipo CCD.

## Estructuras que se observan en la radiografía panorámica

Es fundamental conocer todos los detalles anatómicos o estructuras que aparecen dentro del campo de una radiografía panorámica. Para ello, es imprescindible tener en cuenta que la imagen obtenida no es una radiografía propiamente dicha en la que se observa todo el espesor atravesado por los rayos X, sino que es una tomografía de un plano curvo de pasillo focal ancho, con la particularidad añadida de tener un espesor diferente en el sector anterior y en los sectores posteriores.



**Fig. 3-31** Esquema que representa las estructuras anatómicas de una radiografía panorámica: 1, órbitas; 2, canal infraorbitario; 3, cavidad nasal; 4, tabique nasal; 5, cornete nasal inferior; 6, agujero incisivo, por encima, espina nasal anterior y conducto nasopalatino; 7, seno maxilar; 8, techo del paladar y suelo del seno; 9, velo del paladar; 10, tuberosidad maxilar; 11, apófisis pterigoides; 12, fosa pterigopalatina; 13, hueso cigomático; 14, sutura cigomático-temporal; 15, arco cigomático, tubérculo articular; 16, apófisis coronoides; 17, cóndilos; 18, conducto auditivo externo; 19, vértebra cervical; 20, cresta temporomandibular; 21, línea oblicua; 22, conducto mandibular; 23, orificio mentoniano; 24, dorso de la lengua; 25, cortical inferior de la mandíbula; 26, hueso hioides; 27, imagen difusa del maxilar opuesto.

Para determinar las estructuras anatómicas observadas, se realizaron numerosos trabajos, valiéndose de cráneos secos señalizados con elementos radioopacos (perdigones, hilos de plomo o sulfato de bario). Perrelet y García, de Génova, utilizaron puntos y líneas de referencia con un medio de contraste de solución acuosa de sulfato de bario u hojas de plomo. Hicieron varias radiografías de cráneos secos colocados en un cefalostato ideado por ellos, confeccionaron un esquema de las estructuras anatómicas observadas y así, obtuvieron un atlas de anatomía ortopantomográfica con numerosos elementos anatómicos (fig. 3-31).

La representación de los senos maxilares, el cornete inferior y el cigoma no es todo lo buena que sería de desear. La articulación temporomandibular se representa de una manera aceptable en la radiografía panorámica convencional aunque debe entenderse la distorsión que sufre, inherente a la técnica.

En conjunto, deben considerarse varios factores en la formación de la imagen de cualquier estructura en la radiografía panorámica:

1. Su situación en el plano elegido.
2. La dirección del desplazamiento de su eje mayor con relación al del movimiento del tubo.
3. La densidad y el grosor.
4. Las estructuras situadas más alejadas del plano se desplazan siempre hacia los extremos de la película.
5. El grado de desplazamiento es proporcional a la distancia entre la estructura y el plano de la imagen.

En este sentido, es importante destacar que la distorsión de los maxilares, la mandíbula y los dientes disminuye con la posición correcta de la cabeza. El plano sagital medio debe estar alineado en la línea central de la mentonera. Los bordes inferiores de la mandíbula se colocarán equidistantes en cada lado. El plano oclusal, por último, estará paralelo al suelo.

Cuando los dientes están en oclusión borde a borde, se incluyen dentro del plano o corte adecuado y se representan de manera nítida. Cuando se encuentran en oclusión céntrica, las raíces se escapan de este plano y aparecen borrosas. Si los incisivos se colocan por detrás del plano, estos se representan borrosos y agrandados. Si, por el contrario, están por delante, los dientes aparecen borrosos y disminuidos.

Cuando la cabeza se encuentra inclinada hacia delante, el plano oclusal se representa como una curva abierta hacia arriba, los dientes aparecen comprimidos y el suelo nasal y las articulaciones temporomandibulares se desplazan hacia arriba. Por el contrario, si la cabeza

está inclinada hacia atrás, el plano oclusal forma una curva abierta inferiormente, el suelo nasal se proyecta hacia abajo sobre las raíces de los incisivos superiores y las articulaciones temporomandibulares se desplazan hacia fuera.

La utilización de la radiografía panorámica como técnica de localización de dientes incluidos o cuerpos extraños está limitada únicamente a determinados casos en los que la posición del objeto a localizar es muy acentuada en relación con los accidentes anatómicos utilizados como referencia; los objetos situados por delante del pasillo focal o capa de nitidez aparecerán representados poco nítidos y reducidos en su tamaño mesiodistal, mientras que aquellos que se encuentran por detrás de la capa de nitidez serán también poco nítidos pero aparecerán con una gran distorsión geométrica, observándose más anchos que su medida real.

## Indicaciones

Las indicaciones de la radiografía panorámica pueden resumirse según se refleja en el cuadro 3-1.

## Ventajas e inconvenientes

Como resumen de esta técnica se pueden concretar las ventajas y los inconvenientes siguientes:

### Ventajas

1. Gran amplitud de campo en una única proyección.
2. Posibilidad de comparación entre ambos lados.
3. Baja dosis de radiación.
4. Comodidad para el paciente, lo que la hace especialmente útil en:
  - a. Exploraciones sistemáticas.
  - b. Tratamiento de urgencia y accidentados con edemas, dolor y trismo.
  - c. Incapacitados o enfermos disminuidos física y psíquicamente, con mínima capacidad de cooperación.
  - d. Enfermedades sistémicas con localización maxilomandibular previa (diagnóstico precoz).
  - e. Pacientes con náuseas.
  - f. Niños no colaboradores.
5. Estudio rápido, cómodo, efectivo y de bajo coste.

### Cuadro 3-1 Indicaciones de la radiografía panorámica

#### Exploración sistemática

- Cirugía bucal y maxilofacial
  - Retenciones dentarias
  - Patología infecciosa
  - Patología tumoral
  - Traumatología maxilofacial
  - Ortopedia quirúrgica de los maxilares y de la mandíbula
  - Senos maxilares
  - Articulación temporomandibular
  - Glándulas salivales
- Enfermedades sistémicas
- Exploración de focos dentarios
- Patología dentaria
- Periodoncia
- Ortodoncia
- Prótesis
- Implantología
- Odontostomatología médico-legal

*Inconvenientes*

1. Menor nitidez y pérdida de detalle.
2. Deformación y magnificación de la imagen.
3. Defectuosa visualización de los senos y el tercio medio de la cara.
4. No hay localización bucopalatina o bucolingual de cuerpos extraños.
5. Las estructuras que se encuentren fuera de la capa de examen pueden superponerse a las estructuras óseas normales y simular alteraciones.
6. En casos de grandes maloclusiones de clase II o III, las zonas frontales del maxilar y mandíbula no pueden reproducirse de forma correcta en una única proyección.

**Tomografía computarizada**

Gracias a la introducción de computadoras y memorias electrónicas, se desarrolla una nueva forma de tomografía que en principio se llamó TAC (tomografía axial computarizada) pero que en la actualidad se denomina TC (tomografía computarizada), TCM (tomografía computarizada médica) y TCH (tomografía computarizada helicoidal). También es conocida como tomodensitometría, escanografía o escáner.

La tomografía computarizada fue introducida al principio de la década de los setenta del siglo xx, revolucionando el mundo del diagnóstico por la imagen. En el año 1968, un ingeniero inglés de la firma discográfica EMI, Geoffrey Newbold Hounsfield (1919-2004), pone a punto un aparato revolucionario basándose en la asociación de un principio físico conocido, la atenuación del haz de rayos X por cualquier objeto atravesado, con un principio de astrofísica, la reconstrucción de la imagen por cortes angulares múltiples. Gracias a ese ingenio fue merecedor del Premio Nobel de Medicina en 1979, además de obtener otros galardones. El primer equipo de TC del mundo empezó a funcionar en septiembre de 1971 en el Hospital Atkinson Morley's de Wimbledon (Reino Unido).

La técnica tomodensitométrica realiza una reconstrucción mediante ordenador de un corte programado, a partir de un número elevado de medidas de la absorción de un haz de rayos X que gira alrededor del objeto. El haz de rayos colimado, calibrado al espesor del corte anatómico deseado, atraviesa la región de interés. Inicialmente, se obtenían imágenes axiales del cuerpo humano que correspondían a 1 cm de espesor.

El generador de rayos X y el sistema de adquisición de los mismos una vez atenuados están incluidos dentro de un gran anillo denominado *gantry* o grúa (fig. 3-32). Este se encuentra colocado en posición vertical pero puede ser inclinado alrededor de 30° aproximadamente, dependiendo del modelo de aparato.

El registro de la imagen no se produce sobre una superficie sensible fotográfica sino que se establece en una serie de detectores que transforman la señal que reciben en señal eléctrica, lo que permite, por medio de análisis y ampliaciones electrónicas, multiplicar la sensibilidad densitométrica del sistema alrededor de 200 veces por encima del sistema tomográfico convencional.

Los datos de absorción recogidos por los detectores en la secuencia de exploración son enviados a un ordenador que calcula a partir de ellos los valores de absorción correspondientes a cada uno de los volúmenes elementales o vóxel (*volumen X ray element*) en que se considera dividida la zona a estudiar. De esta forma, el corte anatómico estudiado puede considerarse como un conjunto de vóxel, cuya altura es el espesor de corte y cuya superficie la componen un conjunto de cuadrados que se denominan píxel (*picture x ray element*) (fig. 3-33A).

Este proceso requiere un cálculo extremadamente complicado que se realiza mediante series de Fourier y tratamiento informático, por lo que se entiende la necesidad de disponer de procesadores de alta capacidad y elevada velocidad.

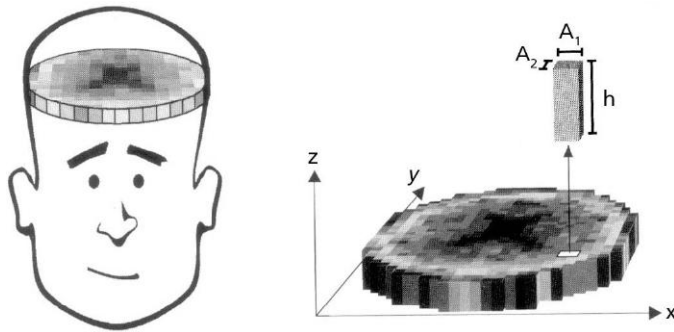


Fig. 3-32 Equipo de TAC-TC. *Gantry* o grúa y camilla. Sobre la apertura central del *gantry* se ha superpuesto un esquema que indica la forma en que gira el haz de rayos X.

Finalizado el proceso de cálculo, el ordenador dispone de los valores de absorción correspondientes a cada vóxel, que se expresan en unidades Hounsfield (UH) en una escala que se extiende originariamente entre unos valores de -1.000 y +1.000. Para esta escala, su autor estableció en 0 el valor de la absorción del agua, mientras que en el extremo negativo se encontraba la absorción del aire y en el positivo la absorción del hueso. Sin embargo, el resultado obtenido, aunque muy valioso por su gran número de datos, no es apto para su interpretación clínica. Por este motivo, el siguiente paso es transformar los datos numéricos de atenuación en UH en una imagen de valor diagnóstico. Para ello, lo que se hace, en primer lugar, es establecer la gama de los valores de absorción que interesan eligiendo una ventana, es decir, los valores máximo y mínimo de atenuación que resulten útiles para cada caso. En la práctica, es más útil indicar el centro de la ventana, conocido con el nombre de nivel, y la amplitud de la misma. De esta forma, mediante el manejo de la ventana y el nivel se selecciona la gama de información de interés, representando gráficamente diferencias de densidad muy cercanas con una sensibilidad hasta ahora impensable con las unidades clásicas de rayos X.

A lo largo de la evolución de los escáneres, han existido equipos con un único detector, con varios detectores y con patrones de movimiento diferentes.

Prácticamente, cuando se pensaba que las posibilidades de los equipos de tomografía computarizada habían llegado a su máximo exponente surge la tomografía computarizada espiral o helicoidal (TCH), considerada por muchos autores como la quinta generación dentro de la tomografía computarizada, que implica un avance espectacular en esta técnica. Consiste en efectuar el estudio del paciente mientras la camilla avanza de forma continua con una velocidad programada. Se disminuyen en gran medida el tiempo de exploración y la dosis de radiación.



**Fig. 3-33** Esquema de un corte axial de cráneo. Concepto de píxel y vóxel.  $A_1$  y  $A_2$ , anchura;  $h$ , altura.

En la actualidad, la exploración mediante tomografía computarizada para el diagnóstico maxilofacial debe ser efectuada con equipos que dispongan de programas informáticos de reformación multiplanar (MPR), ya que permiten obtener, mediante apilamiento, imágenes en diferentes planos del espacio a partir de las imágenes axiales obtenidas en el paciente (fig. 3-34).

La posibilidad de conseguir imágenes tridimensionales a partir de la información almacenada es factible en muy pocos segundos gracias a una serie de programas especialmente desarrollados para ello. La técnica tridimensional con efecto relieve permite obtener un efecto

de volumen que acerca la imagen radiológica a la realidad anatómica (fig. 3-35A).

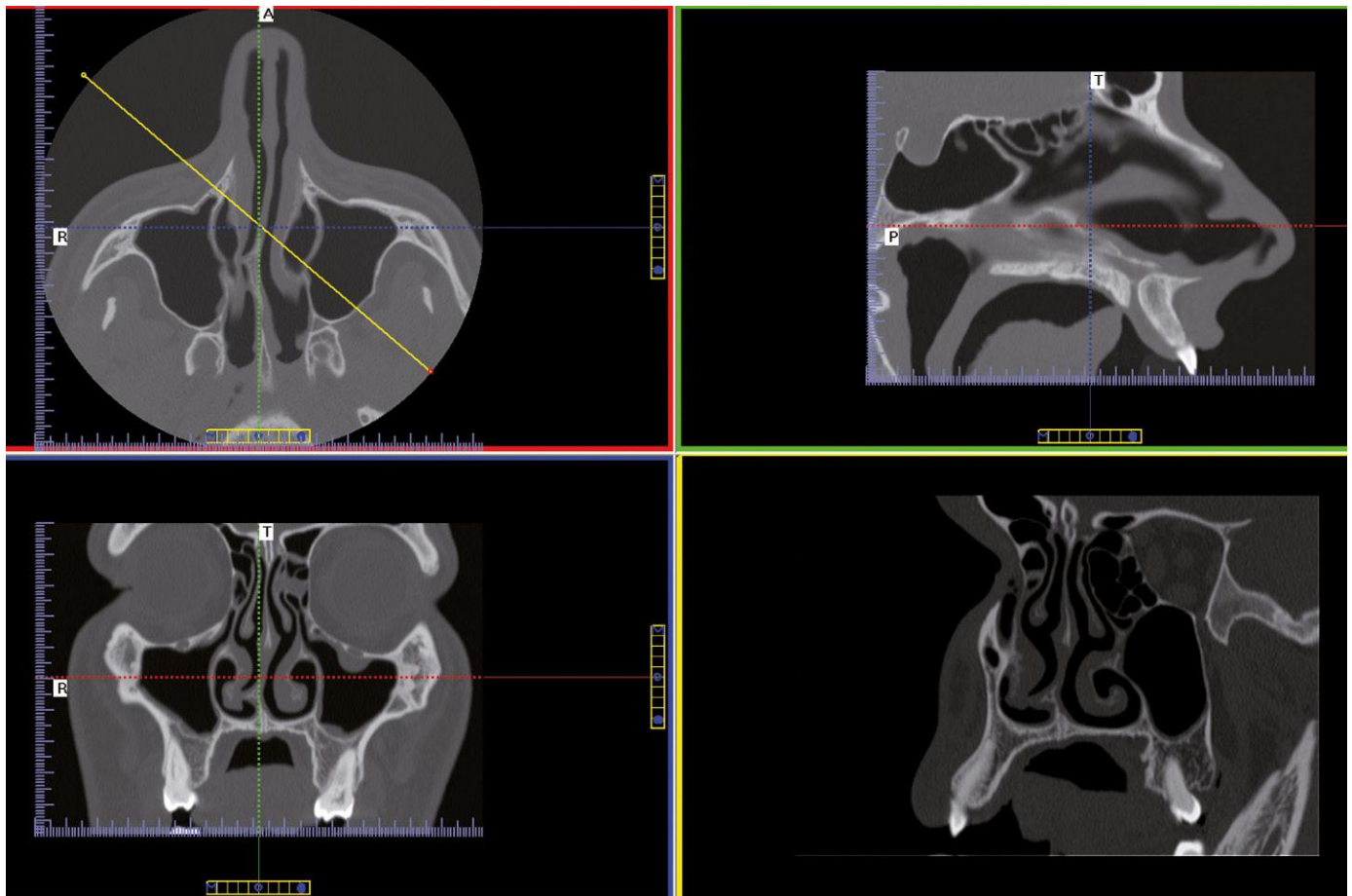
En los últimos años, la tecnología de la tomografía computarizada se ha utilizado para mostrar un gran número de lesiones. El campo de aplicación en nuestra especialidad es prácticamente completo destacando la exploración de tumores y quistes, así como de fracturas en la profundidad del cráneo facial. También es muy útil para representar senos paranasales y articulación temporomandibular. Otra indicación cada vez más requerida es la localización de dientes retenidos.

Sin embargo, el gran auge de los implantes osteointegrados hace que la planificación implantológica sea la que implica más prescripciones para esta técnica. La tomografía computarizada mediante la utilización de programas de reformación multiplanar específicos para este cometido como el Dentascan® (fig. 3-35B) es la técnica más exacta para este cometido.

### Tomografía computarizada de haz cónico

La tomografía computarizada de haz cónico (TCHC), más comúnmente conocida por sus siglas inglesas (CBCT, *cone beam computed tomography*), que también se conoce como 3D gracias a su capacidad para generar imágenes tridimensionales, es, indudablemente, la técnica de diagnóstico por imagen de más proyección actualmente.

Se puede decir que la CBCT es «otra forma de tomografía computarizada», desarrollada posteriormente. El nombre de la técnica viene dado por la forma geométrica en forma de cono con la que



**Fig. 3-34** Pantalla de reconstrucción multiplanar (MPR) en la que se observan ventanas axial, coronal, sagital y oblicua siguiendo la dirección de la línea amarilla superpuesta en la imagen axial.

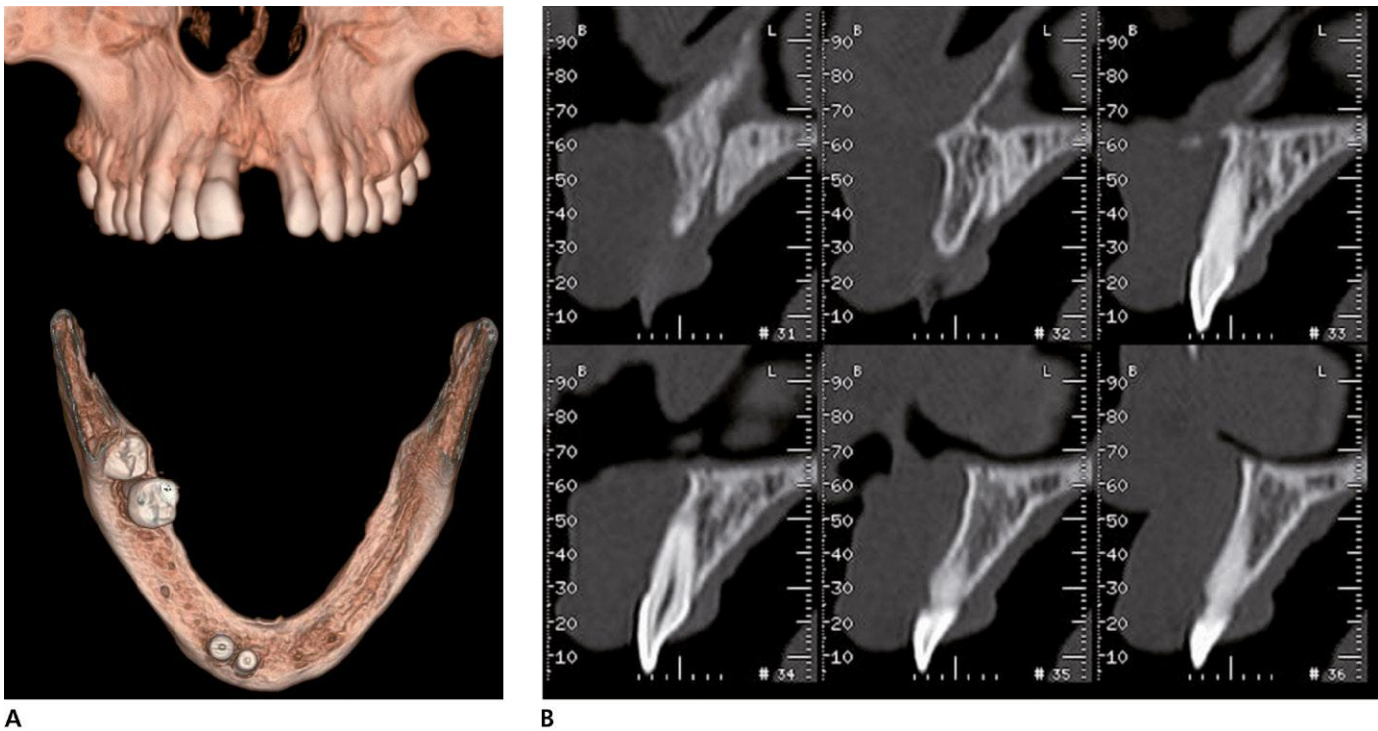


Fig. 3-35 A. Reconstrucción tridimensional del maxilar y de la mandíbula. B. Imágenes oblicuas o transaxiales del sector anterior superior.

se produce la irradiación (haz de rayos) de la parte anatómica en contraposición al sistema tradicional de TC que utiliza un haz con forma de abanico.

El desarrollo de la CBCT como técnica de diagnóstico en odontología representa un cambio radical de la radiología dental y maxilofacial, ya que acerca la tomografía computarizada a la práctica clínica diaria. El éxito de la CBCT en odontología se debe a que ha facilitado la transición de las imágenes radiográficas en el diagnóstico dental desde 2D a 3D. En los últimos años, la tecnología de haz cónico se ha equiparado al uso del TC en el estudio de patologías maxilofaciales y en particular de la cavidad oral.

### Inicio y desarrollo de la CBCT

Para entender de forma correcta en qué consiste la tecnología de la tomografía de haz cónico (CBCT) y sus aplicaciones, es muy importante conocer su inicio y evolución.

La tomografía de haz cónico fue desarrollada para su utilización médica. Las primeras aplicaciones de la técnica fueron la detección del cáncer de pulmón y el estudio de las cardiopatías mediante angiografía, pero también se ha aplicado en mamografía y en la planificación de los tratamientos de radioterapia.

El sistema era muy voluminoso para su uso dental, pero aprovechando el aumento en el rendimiento de los procesadores informáticos y del desarrollo de tubos de rayos X capaces de efectuar una exposición continua, que se produjo en los años 90, se han podido fabricar sistemas económicos y de tamaño apropiado para su utilización odontológica. El primer aparato CBCT para uso dental, inventado por Tacconi y Mozzo, fue denominado NewTom® (fig. 3-36). Las presentaciones del sistema tuvieron lugar en Milán, en junio de 1996; en Viena, en marzo de 1997, y en CARS/CMI, en París, en junio de 1999. Trabajaron con los prototipos Polizzi (Verona, 1996), Novarad (Venecia, marzo de 1997), Bianchi (Turín, abril de 1997), Ortega (Madrid, mayo de 1997) y Jacobs (Maerburg, septiembre de 1997), siendo considerados como los pioneros en CBCT dental.

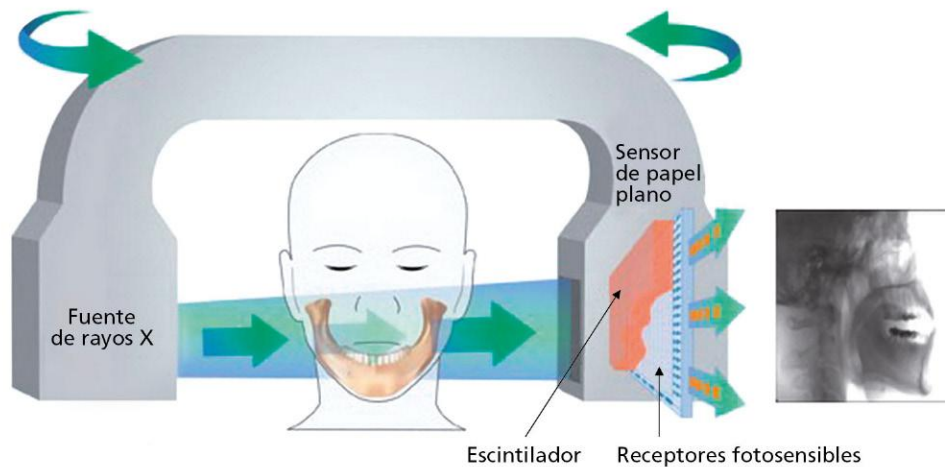


Fig. 3-36 Primer aparato de tomografía computarizada de haz cónico (CBCT): Newton 9000.

### Fundamento de la CBCT

La técnica CBCT se realiza interponiendo el volumen a examinar entre un tubo de rayos X y un detector que giran solidariamente. Se basa en un haz de rayos X divergente, de forma piramidal o cónica (como los que se utilizan en los aparatos de radiología convencional intrabucal o extrabucal), que, atravesando el objeto a estudiar, se dirige hacia un detector bidimensional de rayos X situado en el lado opuesto (fig. 3-37). Utilizando diferentes tiempos de exposición mientras describe un arco de giro variable, entre 180 y 360°, según los diferentes aparatos, produce un gran número de imágenes consecutivas; de esta





**Fig. 3-37** Esquema de funcionamiento de un equipo de CBCT. El haz de radiación (con forma cónica) una vez que atraviesa al paciente llega al panel plano, formándose una imagen 2D.

forma, la proyección individual en el sistema de haz cónico es una radiografía 2D (v. fig. 3-37).

### Formación de imágenes

Se basa en un logro reciente; a partir de las múltiples proyecciones 2D de haz cónico adquiridas por el aparato, se reconstruyen imágenes de volumen. El proceso se conoce como «reconstrucción de haz cónico»: mediante un número suficiente de las matrices bidimensionales, obtenidas desde varios ángulos, se reconstruye la matriz tridimensional. El ordenador, por tanto, calcula el valor de las unidades de volumen de la matriz tridimensional. Posteriormente, a partir de esta matriz, se genera una secuencia de imágenes axiales del volumen de interés, con unas características de espesor y campo programables y, habitualmente, con la angulación que decida el profesional.

A partir de las secciones axiales generadas, el ordenador es capaz de obtener las imágenes laterales, coronales, axiales, panorámicas y transversales bidimensionales, además de imágenes en 3D. Los estudios procesados pueden obtenerse en papel, película radiográfica, CD-ROM o bien enviarse vía módem al lugar requerido.

### Indicaciones de la CBCT

La aplicación de este tipo concreto de tomografía computarizada a la cirugía bucal abarca muchas y diferentes indicaciones, desde la planificación preimplantológica, la visualización de las articulaciones temporomandibulares, el estudio de los senos maxilares o el estudio de la patología central de los maxilares.

Cada vez está siendo más utilizado en la patología dentaria, principalmente en el estudio de las retenciones dentarias, sustituyendo los estudios intrabucales efectuados con técnica de desplazamiento, ya que permite localizar espacialmente los dientes retenidos. En el caso de los caninos incluidos, consigue, además, determinar la existencia o no de reabsorciones radiculares de los dientes adyacentes y en el caso de los terceros molares mandibulares, pone de manifiesto la relación existente entre el diente y el conducto dentario cuando ambos aparecen superpuestos en la radiografía panorámica.

Esta técnica está indicada y es de gran ayuda en cirugía ortognática y ortopédica, siendo utilizada por fabricantes prostodóncicos para la producción de modelos tridimensionales de resina similares a las estructuras anatómicas en forma y tamaño.

### TC frente a CBCT

Como aplicación práctica hay que decir que las indicaciones de estas técnicas son prácticamente las mismas. La utilización de una u otra

viene establecida, principalmente, por la disponibilidad de una u otra, por la necesidad de una imagen de mayor o menor calidad o en función de la dosis de radiación.

Como resumen, se enumeran las ventajas y desventajas de cada una de ellas.

#### *Ventajas de la CBCT en relación a la TC*

Pueden resumirse en:

- Dosis al paciente reducida.
- Tiempos cortos de adquisición.
- Mejor resolución.
- Posición del paciente: de pie, sentado.
- Posible realización en silla de ruedas.
- Coste de adquisición inferior.
- Instalación en espacio reducido.

#### *Desventajas de la CBCT en relación a la TC*

- Calidad de imagen netamente inferior.
- No siempre utiliza el formato DICOM de forma directa.
- Incremento de la radiación dispersa.
- Limitado rango dinámico del área del detector de rayos X.
- Endurecimiento de los artefactos cónicos.
- Incapacidad de cuantificar unidades Hounsfield.

## TÉCNICAS CON CONTRASTE

Entre las técnicas radiológicas con contraste, destacan fundamentalmente dos: artrografía de ATM y sialografía de glándulas parótida y submaxilar. En la actualidad, exploraciones como la resonancia magnética obtienen una mejor información sobre la conformación anatómica y la funcionalidad de las articulaciones y de las glándulas salivales de una manera mucho más incruenta para el paciente, lo que hace que las técnicas clásicas sean de utilización muy limitada.

### Resonancia magnética

A finales de los años setenta del siglo xx, cuando la tomografía computarizada tenía ya una importante repercusión en el diagnóstico radiológico, comienza la utilización de otra técnica, la resonancia magnética (RM), que en la actualidad se emplea con mucha frecuencia clínica y que presenta un impacto en la medicina casi mayor que la tomografía computarizada. La resonancia magnética supone

un cambio importante en la orientación diagnóstica de muchos procesos.

La RM es una técnica de carácter no invasivo que tiene como base física un principio distinto del de la radiación ionizante. El fenómeno de la resonancia magnética se explica según la teoría cuántica, detectando pequeñas señales emitidas por el núcleo de los átomos de hidrógeno que se encuentran presentes en el agua y las grasas del cuerpo humano cuando es expuesto a un campo magnético. Estas señales son reconstruidas por un ordenador para producir imágenes de un corte del cuerpo, mostrando el contraste entre sus diferentes tejidos. Se basa, por tanto, en las propiedades magnéticas de los núcleos atómicos, especialmente las del hidrógeno (H) ya que este es el más frecuente en el organismo humano (constituye según los tejidos entre el 60 y el 90% de su estructura) y, a la vez, el que más fácilmente se puede estimular por la influencia de los campos magnéticos.

La RM ofrece numerosas ventajas sobre otras modalidades de diagnóstico por la imagen. Por una parte, la ausencia de radiación ionizante, ya que utiliza ondas electromagnéticas de energía muy baja (en el campo de las frecuencias de radio), lo que hace que se considere un método totalmente inocuo; la posibilidad de efectuar estudios directamente en las tres direcciones del espacio sin necesidad de mover al paciente, y la mejora en el contraste entre tejidos normales o entre estos y los patológicos. La ventaja fundamental que ofrece la técnica, y lo que la hizo verdaderamente revolucionaria, es la capacidad para detectar y representar en la imagen los cambios químicos producidos en el organismo: imágenes que reflejan la alteración bioquímica o molecular antes de que esta aparezca anatómicamente.

Entre las desventajas destacan la claustrofobia que sufren muchos pacientes, la imposibilidad de moverse durante la exploración, los tiempos generalmente largos de toma de imágenes y el coste muy elevado de la inversión, aunque todos estos inconvenientes cada vez son menores debido a la evolución de la técnica.

Su aplicación en el área maxilofacial tiene menor repercusión que la tomografía computarizada, siendo utilizada en el diagnóstico de alteraciones relacionadas con partes blandas y en algunas patologías de las glándulas salivales, aunque está indicada de forma especial en el estudio de la ATM (fig. 3-38).

La RM es la exploración preferida para diagnosticar el desplazamiento del disco y las deformaciones. El menisco se representa de modo muy visible como una estructura que no emite señal. El protocolo estándar consiste en obtener una serie de planos sagitales y coronales; se ha descrito también el uso de una proyección coronal oblicua que permite la identificación del desplazamiento anterior del disco de la ATM.

La alteración interna de la ATM se ha definido como una relación anormal entre la posición del disco, la fosa y la eminencia articulares. Clínicamente, muchos pacientes con alteraciones de la ATM presentan

una trayectoria característica de sus cóndilos articulares. Para la evaluación de estos procesos, los sistemas estáticos resultan insuficientes, mientras que técnicas dinámicas como la cinerradiografía resultan muy útiles. Recientemente se han analizado secuencias rápidas de RM para la evaluación del movimiento condilar en pacientes con alteraciones temporomandibulares con resultados favorables.

## Ecografía

El ultrasonido es cualquier sonido con una frecuencia más alta a la del sonido audible por el hombre. Las primeras fuentes artificiales de ultrasonidos aparecieron entre 1870 y 1880. Los hermanos Jacques y Pierre Curie fueron los primeros en describir el efecto piezoeléctrico o cambio de la distribución de cargas eléctricas de ciertos materiales cristalinos tras un impacto mecánico, efecto que constituye el principio físico fundamental de los ultrasonidos médicos.

En el presente, las imágenes 2D son las más utilizadas. En los últimos años, las imágenes 3D han tenido aplicación clínica tras ser desarrolladas, aunque de momento son muy exclusivas y caras.

En cirugía bucal, su aplicación es aún muy limitada, quedando prácticamente restringida a ciertos estudios de las glándulas salivales y de las articulaciones temporomandibulares. Se han realizado estudios aplicando la ecografía al diagnóstico implantológico consiguiéndose unos resultados prometedores.

## TÉCNICAS DE MEDICINA NUCLEAR

La medicina nuclear se basa en la introducción en el organismo de un elemento radiactivo conocido como radionúclido, bien en forma química simple o bien generalmente ligado a una molécula farmacológicamente activa que se denomina radiofármaco o trazador. Según su metabolismo específico, el radiofármaco mostrará afinidad especial por determinados tejidos, órganos o sistemas, a los que vehiculará la actividad del radionúclido unido. Durante su permanencia, el radionúclido podrá detectarse desde el exterior captando la radiación que emite para valorar características morfológicas y funcionales, e incluso, con la introducción de la tomografía por emisión de positrones (PET), los estudios han pasado a ser moleculares. Posteriormente, y siguiendo su curso natural, el radiofármaco se eliminará de forma natural.

Dentro de estas técnicas, incluimos la gammagrafía y la PET.

Esta rama de la medicina se usa para el diagnóstico y para el tratamiento.

Entre sus características destacan:

- No es invasiva.
- Es funcional, no solo morfológica.
- Abarca prácticamente la totalidad del organismo.
- La irradiación es similar o inferior a otras técnicas diagnósticas.

## Gammagrafía

La exploración más utilizada en medicina nuclear es la gammagrafía. Mediante esta técnica se puede estudiar el tránsito, la acumulación o la eliminación del radiofármaco en determinados órganos manifestando el resultado en forma de imágenes.

En odontología, presenta dos grandes indicaciones: el estudio de zonas óseas con aumento de captación y el estudio de las glándulas salivales. Para las dos se utiliza como radionúclido el tecnecio-99 con forma de pertecnato.

Los procesos óseos que pueden aumentar el nivel de captación del radiofármaco son los procesos inflamatorios periodontales y periapicales, la osteomielitis esclerosante focal, la osteítis producida

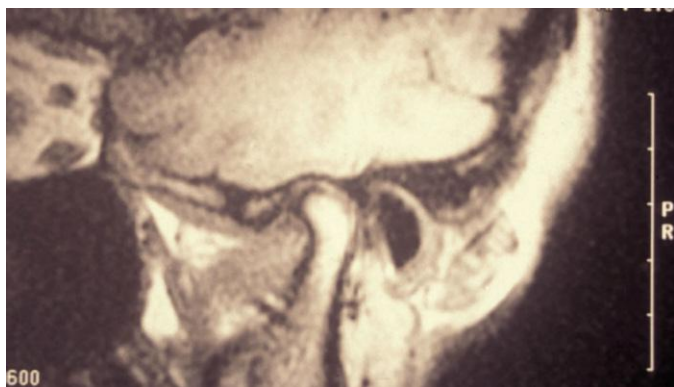


Fig. 3-38 Resonancia magnética de la ATM. Imagen lateral.

por prótesis mal ajustadas, los traumatismos y heridas óseas en cicatrización y algunos procesos de la ATM, concretamente los procesos degenerativos óseos y la hiperplasia condilar. El estudio de esta última estructura debe considerarse como exploración previa a la resonancia magnética que pondrá de manifiesto la alteración existente de forma mucho más selectiva.

Las glándulas salivales muestran alteración en la captación en algunos casos patológicos. Se produce un aumento de la misma en las inflamaciones agudas, alteraciones granulomatosas y linfomas, mientras que se aprecia disminución de la captación en infecciones virales, síndrome de Sjögren, tumores primitivos y metastásicos, y en pacientes en tratamiento de radioterapia e, incluso, ausencia completa de captación en los abscesos.

## Tomografía por emisión de positrones

Es la técnica más novedosa, iniciada en los años ochenta del siglo xx. Se considera en la actualidad la técnica más avanzada en diagnóstico por imagen. Es una prueba que se basa en la utilización de isótopos radiactivos de vida media muy corta. El radiofármaco más utilizado es la fluorodesoxiglucosa marcada con 18-flúor ( $^{18}\text{F}$ -FDG). Permite investigar con un solo examen cualquier cáncer y su extensión, así como realizar una detección precoz de los procesos neoplásicos. Esta técnica es, además, una prueba cómoda y prácticamente sin riesgo en la que solo en raras ocasiones se producen reacciones alérgicas u otros efectos secundarios. Aunque su aplicación se centra en tres grandes campos: oncología, neurociencia y cardiología, es en el primero de ellos en el que presenta una efectividad superior. Es un sistema muy importante para descubrir enfermedades que no son visibles con otros métodos cuando están en un estadio de desarrollo inicial en el que no se ha alterado la anatomía, siendo, por tanto, morfológicamente invisibles. Con la PET se puede visualizar la distribución de las moléculas dentro del cuerpo. Uno de los campos de aplicación más relevante de la PET es el análisis de la respuesta al tratamiento, ya que pueden visualizarse cambios en el metabolismo que permitirán poner de manifiesto si un determinado tratamiento está consiguiendo el efecto que se pretende. Se entiende que será de una gran utilidad en el diagnóstico de la patología neoplásica maxilofacial y en el control de la evolución de estos procesos una vez que son tratados.

En la actualidad, se utilizan equipos que combinan la TCH y la PET, potenciándose las ventajas de ambas técnicas, ya que, de esta manera, se consigue localizar con gran exactitud la ubicación de los procesos patológicos observados en la PET.

## Otras exploraciones

### Densitometría

Aunque no es muy utilizada en el área maxilofacial, puede tener algunas aplicaciones en aquellas actividades en las que sea importante conocer la densidad ósea de una determinada zona. En im-

plantología, tiene valor la realización de un estudio densitométrico con los datos obtenidos en la misma TC realizada de forma previa al tratamiento, utilizando un programa informático y colocando un fantomas durante la adquisición de los datos, para conocer la calidad del hueso en la localización en la que se va a colocar el implante.

## Diagnóstico por imagen y cirugía mínimamente invasiva

Las técnicas radiológicas convencionales proporcionan al especialista exclusivamente unas imágenes estáticas de las que obtienen unas conclusiones diagnósticas que no proporcionan una ayuda directa en el tratamiento. El cirujano se basa en sus sentidos y en su capacidad para procesar tridimensionalmente las imágenes bidimensionales para guiarse en la cirugía.

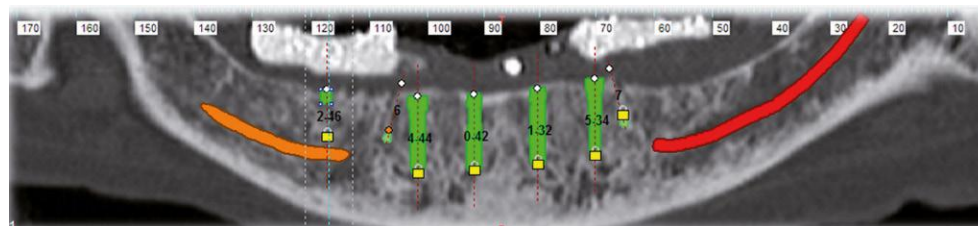
Actualmente, se intentan efectuar técnicas mínimamente invasivas, pero al minimizar los abordajes se pierden las referencias anatómicas y se hace necesario contar con un sistema que guíe al cirujano en su actuación. El logro de las nuevas técnicas de diagnóstico por imagen apoyadas en los avances informáticos ha sido conseguir esa intervención directa en la planificación y tratamiento de los casos permitiendo unas cirugías más seguras y menos agresivas. La aportación de las técnicas de diagnóstico por imagen en esta función es fundamental y, por tanto, su exposición tiene interés en este tema.

La **cirugía guiada** por técnicas de imagen puede definirse como aquel procedimiento que ofrece la actual tecnología para que la planificación previa a la intervención se cumpla en el momento de realizar la cirugía.

La cirugía guiada ha sido posible gracias al avance del diagnóstico por imagen, la información digital y la facilidad con la que los procesadores actuales la manipulan. Utilizando las herramientas de *software* adecuadas es perfectamente posible aprovechar esta capacidad para navegar por las imágenes del interior del cuerpo.

Aprovechando la información obtenida por las modernas técnicas de diagnóstico por imagen se han desarrollado un gran número de programas informáticos que permiten al cirujano efectuar en su propio ordenador la planificación quirúrgica de los tratamientos. Permiten superponer directamente sobre las imágenes reconstruidas en el escáner diferentes tamaños de implantes (fig. 3-39), evaluar su inclinación más favorable e, incluso, saber la cantidad de injerto que sería necesario aportar al hueso, en caso de que este sea insuficiente, para hacer que el caso se convierta en viable. Programas de este tipo son SimPlant®, NobelClinician®, BTIsScan® o Implant3D®, aunque existen otros y cada día se desarrollan más.

Actualmente, la cirugía guiada basada en las técnicas de imagen puede realizarse mediante dos sistemas, la cirugía virtual o cirugía asistida por ordenador (CAO), y la cirugía mediante guías quirúrgicas, ambas planificadas a partir de los estudios de TC.



**Fig. 3-39** Pantalla de programa de simulación de implantes. Imagen de reconstrucción panorámica con implantes superpuestos (en verde) y con los trayectos de los conductos dentarios marcados en rojo.



**A** Robot para cirugía guiada. **B**. Férula del sistema de cirugía guiada mediante férulas quirúrgicas.

## CIRUGÍA ASISTIDA POR ORDENADOR

Es una técnica en la que el cirujano opera con la información que le muestra una pantalla de ordenador. El programa informático sigue los movimientos del cirujano, advirtiéndole de la existencia de diferencias entre lo planificado y lo que en cada momento está realizando en caso de que se produzcan desviaciones. Para ello, es necesario que la cabeza del paciente esté perfectamente estable y que el ordenador localice de forma exacta el instrumental utilizado y determine sus movimientos. El sistema es fiable y además es preciso pero tiene algunos inconvenientes: el aparato es voluminoso, requiriendo de cámaras aéreas que deben estar en constante visión del campo quirúrgico y de los instrumentos (fig. 3-40A), y además necesita un mantenimiento minucioso.

## CIRUGÍA GUIADA CON FÉRULAS

Es otro sistema de cirugía guiada, técnicamente más sencillo, que controla la intervención quirúrgica mediante la colocación de férulas en el paciente. Después de efectuar la planificación, se fabrican las férulas (quirúrgicas) (fig. 3-40B), que una vez colocadas en la boca del paciente dirigirán adecuadamente el instrumental quirúrgico en la posición, inclinación y profundidad planificadas.

## VENTAJAS DE LA CIRUGÍA GUIADA

1. **Diagnóstico preciso:** se puede repetir y modificar cuantas veces se quiera el tratamiento virtual antes de realizar la cirugía en el paciente.
2. **El tratamiento es más predecible.**
3. **La cirugía es menos agresiva y más rápida.**
4. **Postoperatorio más favorable.**

## DOBLE ESCANEADO

Algunos sistemas obligan a realizar la técnica del doble escaneado con el fin de facilitar la ubicación de las partes blandas. Consiste en hacer dos estudios; primero se realiza el escáner del paciente con la férula colocada en la boca y posteriormente, el escáner de la férula aislada del paciente, realizando ambos con los mismos parámetros técnicos. La férula radiológica debe tener una serie de puntos radioopacos con unas determinadas características.

Los estudios realizados son independientes uno del otro no existiendo una relación entre las coordenadas de los puntos anatómicos. Sin embargo, efectuando una superposición de las marcas radioopacas incrustadas en la férula, como referencia para el programa informático, este reposiciona los dos estudios hasta hacerlos totalmente coincidentes, siendo capaz de realizar sustracciones entre los dos estudios.

## CONCLUSIONES

1. El diagnóstico por imagen es una técnica complementaria que ofrece al cirujano múltiples posibilidades y que se ha demostrado imprescindible en cirugía bucal.
2. Para el clínico, es fundamental conocer los conceptos generales del diagnóstico por imagen y recordar la anatomía radiográfica normal de cada técnica en concreto para interpretar las imágenes radiográficas.
3. Actualmente, existen técnicas basadas en los rayos X y técnicas basadas en otras fuentes más inocuas pero todavía no tan determinantes para el cirujano bucal. Este debe conocer las indicaciones de cada una de ellas así como sus limitaciones.
4. La cirugía guiada ha sido posible gracias a la información que aportan las nuevas técnicas TAC-CBCT y RM.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Donado M. Anatomía Implantológica. Barcelona: Ars Medica; 2003.
- Fanfani F, Pierazzini A. Diagnostica per immagini in odontostomologia. Tecniche avanzate. Torino: Utet; 2003.
- García Vega JR. Tratado de práctica clínica en implantología digital. Madrid: Ripano; 2012.
- Gómez Mattaldi RA. Radiología odontológica. Buenos Aires: Mundi; 1975.
- González García E. Tomografía Cone Beam 3D. Madrid: Ripano; 2011.
- Harnsberger H, Glastonbury C, Michel M, Koch B, Branstetter B, Davidson H. Diagnóstico por Imagen. Cabeza y cuello. 2ª ed. Madrid: Ed. Marbán; 2012.
- Koenig Lisa J. Diagnostic Imaging Oral and Maxillofacial. Manitoba: Amirsys Publishing; 2012.
- Langland O, Langlais R, Morris C. Principles and Practice of Panoramic Radiology. Philadelphia: Saunders; 1982.
- Moreno Vázquez JC. Planificación 3D y cirugía guiada en implantología oral. Madrid: Ripano; 2012.
- Pasler F. Atlas de radiología odontológica. Barcelona: Masson-Salvat Odontología; 1992.

Página deliberadamente en blanco

## AUTOEVALUACIÓN

1. La proyección radiográfica ideal debe cumplir las siguientes características:

- Objeto y película paralelos.
- Máxima distancia foco-objeto.
- Mínima distancia objeto-película.
- Rayo central perpendicular al objeto y la película.
- Todas son correctas.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: la proyección radiográfica ideal debe cumplir todas las características citadas con el fin de que la imagen obtenida de la estructura radiografiada tenga la mínima distorsión geométrica.

2. Entre las limitaciones de la radiografía se encuentran:

- La radiografía es la representación de una estructura tridimensional en un plano bidimensional.
- No evidencia alteraciones de los tejidos blandos salvo con la utilización de técnicas especiales.
- Las imágenes obtenidas experimentan fenómenos de deformación o «distorsiones» verticales, horizontales, por amplitud o desplazamiento.
- Existe la posibilidad de obtener pseudoimágenes patológicas por defectos técnicos de proyección o del sistema de revelado.
- Todas son ciertas.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: la radiografía se ha revelado como una técnica complementaria de incuestionable valor para el clínico. Sin embargo, deben tenerse en cuenta sus limitaciones, que en muchas ocasiones pueden conducir a errores en el diagnóstico. Es imprescindible que el clínico conozca la anatomía de la zona estudiada, la anatomía radiológica normal, pero también los errores y artefactos más habituales para tenerlos presentes.

3. Si nos referimos a la técnica panorámica, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- Puede ser estática o dinámica. La más utilizada es la dinámica que se basa en el movimiento.
- Es una tomografía con unas características particulares en el espesor y la forma del corte.
- Es fundamental la colocación correcta del paciente para evitar distorsiones y artefactos.
- Es una técnica en la que el paciente recibe una baja dosis de radiación.
- Todas son ciertas.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: al margen de la utilización inicial de la radiografía panorámica estática, la dinámica es la que se ha confirmado como la técnica habitual. Es una técnica basada en los principios de la tomografía, que pone de manifiesto la parte del paciente que se coloca dentro del pasillo focal programado en el aparato. Por tanto, es fundamental la colocación correcta del paciente para obtener una imagen correcta. Comparativamente con otras técnicas radiológicas, la radiografía panorámica es una técnica de baja dosis.

4. En relación con la tomografía computarizada helicoidal:

- Es una técnica sin radiación gracias a los avances que se han producido en informática.
- Se basa en desplazar al paciente a la vez que el haz de rayos gira alrededor del mismo.
- El haz de rayos tiene forma cónica y, por tanto, genera imágenes espirales.
- Es la técnica de diagnóstico por imagen que muestra partes blandas con mejor resolución.
- Permite efectuar el estudio con el paciente de pie o en silla de ruedas.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: en un primer momento, la TAC-TC se realizaba haciendo girar un haz de rayos alrededor del paciente en una posición fija, obteniéndose un corte individualizado. Cuando se había realizado un corte, se desplazaba al paciente, se empezaba de nuevo y así sucesivamente. La TC helicoidal fue un gran avance; introduce el desplazamiento constante del paciente mientras el haz de rayos gira alrededor del mismo sin detenerse.

5. La diferencia principal entre la tecnología TAC-TC y CBCT es:

- La TAC se utiliza para el estudio de partes blandas.
- La CBCT muestra imágenes 3D.
- La forma del haz de radiación es diferente en ambos.
- La CBCT no hace reconstrucciones oblicuas.
- La CBCT no trabaja con rayos X y la TAC-TC sí.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: la principal diferencia entre ambas técnicas es la forma en que adquieren el volumen del paciente. En la TAC-TC, el haz de radiación presenta forma de abanico mientras que en la CBCT, el haz de radiación presenta forma cónica lo que posibilita que con un único giro adquiera el volumen completo.

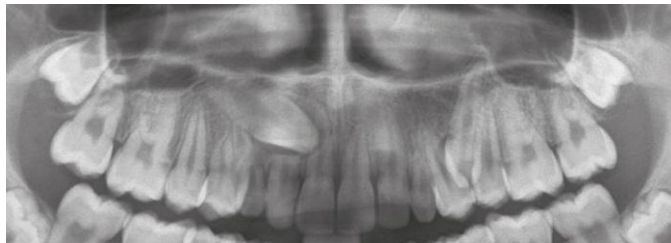
## CAPÍTULO 3 CASO CLÍNICO

## APORTACIÓN DE LA TAC-TC Y LA CBCT EN LAS INCLUSIONES Y TRASPOSICIONES DENTARIAS

## PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO

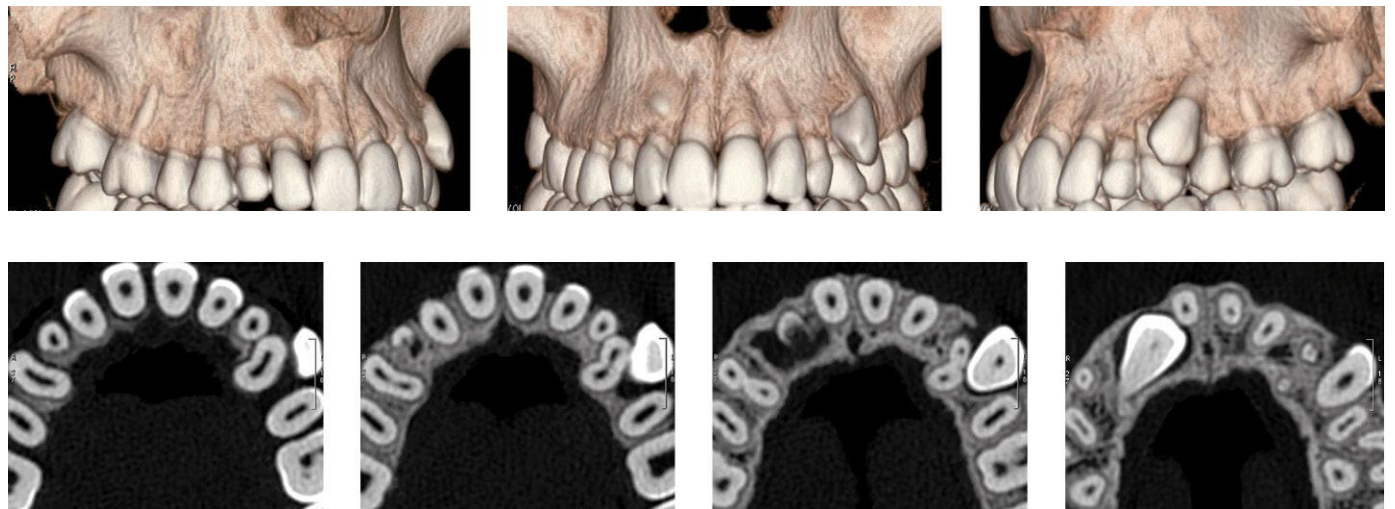
Paciente de 13 años de edad al que se realiza una radiografía panorámica, por prescripción de su ortodoncista, con vistas a obtener una valoración de su dentición. Clínicamente se observan los caninos temporales pero no los definitivos. El canino izquierdo se palpa por vestibular. Sin otros signos de interés. En la OPG se pone de manifiesto un maxilar estructuralmente normal. El canino 13 se encuentra retenido con una posición rotada y severamente mesioangulada; con pericoronaritis. Imagen de rizólisis en el lateral 12. El 23 se observa incluido con ligera mesioangulación y en trasposición con el 24. Los gérmenes de los terceros molares se encuentran en evolución intraósea, en etapa temprana de calcificación radicular.

Observando la radiografía panorámica se plantean diferentes cuestiones. ¿Cuál es la relación anatómica exacta de los dientes con relación al maxilar y entre los dientes entre sí? ¿Se puede confirmar la reabsorción radicular del 12? ¿Hay reabsorción en el central 11? El canino izquierdo, que se encuentra entre los premolares, ¿está por palatino o por vestibular? ¿Existe alteración en las raíces del 24 o 25? Ante estas dudas razonables, entre otras, ¿cuál sería la actitud a seguir? ¿Estaría justificada la realización de alguna otra exploración radiológica que aclarara más el diagnóstico?



## RESPUESTA

La radiografía panorámica es una exploración que pone de manifiesto de forma bidimensional la compleja estructura tridimensional del maxilar. En la mayoría de los casos en los que se solicita una OPG por parte del ortodoncista, es una exploración suficiente; sin embargo, en aquellos casos en los que en esta se observan retenciones dentarias u otras alteraciones, puede estar justificado realizar una exploración complementaria que localice espacialmente los dientes retenidos y, además, confirme o descarte la existencia de alteraciones en los dientes en vecindad, principalmente reabsorciones radiculares. Esta exploración es el escáner, ya sea helicoidal o de haz cónico. Normalmente, la técnica de elección en pacientes ortodóncicos es aquella que, proporcionando la información necesaria, tenga el mínimo detrimento para el paciente. Por ese motivo, suele realizarse un estudio CBCT con imágenes axiales y 3D. En este caso concreto se realizó esta técnica, reformateando imágenes en diferentes planos del espacio. Se muestran imágenes 3D y algunas imágenes axiales aunque, naturalmente, es necesario el estudio de toda la secuencia de imágenes axiales. En ellas se ponen de manifiesto las relaciones entre los dientes, se confirma la reabsorción en el 12 y se descarta en el 11, 24 y 25.





## Exploraciones complementarias en cirugía bucal

J. R. Marco Español y C. Barona Dorado

### OBJETIVOS

- Determinar las pruebas complementarias utilizadas con mayor frecuencia en el estudio del paciente y el diagnóstico de la patología.
- Interpretar las variaciones de esos parámetros y su influencia en los tratamientos de cirugía bucal.
- Estudiar las indicaciones y contraindicaciones de la biopsia en la cavidad bucal.
- Conocer las técnicas de biopsia y su papel en el diagnóstico de la patología oral.

### GENERALIDADES

La valoración del paciente mediante exploraciones complementarias constituye una fase importante para el diagnóstico y determinación de su estado de salud. Los avances en los métodos diagnósticos no excluyen la realización de una correcta historia y exploración clínicas.

Las pruebas de exploración complementarias de mayor utilidad en cirugía bucal se pueden clasificar en los siguientes grupos:

*Estudios por imagen.* Radiológicos, ecografía, resonancia magnética, etc. ya estudiados en el capítulo anterior.

*Pruebas de laboratorio.* Biometría hemática, bioquímica sérica y sanguínea, pruebas de coagulación, pruebas serológicas, examen de orina, análisis de saliva y estudios microbiológicos de las infecciones bucales (cultivos, antibiograma, etc.).

*Estudios morfológicos.* Biopsia, citologías.

### PRUEBAS DE LABORATORIO

Las indicaciones para solicitar pruebas de laboratorio en cirugía bucal son:

1. Diagnóstico de una enfermedad sospechada (trastornos hemorrágicos, diabetes).

2. Detección selectiva de una enfermedad no detectada en pacientes de alto riesgo (hepatitis, sida, diabetes).
3. Establecimiento de los valores basales antes del tratamiento (grado de anticoagulación, grado de insuficiencia renal o hepática, quimioterapia, radioterapia).
4. Consideraciones médico-legales.

### Biometría hemática

Mide la cantidad de los elementos figurados de la sangre. En la tabla 4-1 se detalla el rango de los valores normales del hemograma básico.

### Número de hematíes, hemoglobina y hematocrito

La confirmación de una anemia se lleva a cabo mediante el recuento de hematíes, la concentración de hemoglobina y el hematocrito. El aumento del número de eritrocitos por encima de 6 millones/ $\mu\text{l}$ , una hemoglobina superior a 18 g/100 ml en hombres (17 g/100 ml en mujeres) o un valor del hematocrito superior al 54% en hombres (o superior al 51% en mujeres) indica la existencia de poliglobulia o eritrocitosis, la cual puede ser primitiva (policitemia vera) o secundaria a hipoxia, alteraciones renales, alteraciones hepáticas y tumores (paraneoplásica).

### Volumen corpuscular medio (VCM) y concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM)

En función del tamaño de los hematíes, las anemias se clasifican como normocíticas, microcíticas o macrocíticas, lo que permite llevar a cabo una primera presunción etiológica por la correspondencia entre tamaño eritrocítico y tipo causal de la anemia (tabla 4-2). En la anemia macrocítica, el VCM es superior a 94 y en la microcítica es inferior a 80.

### Leucocitos

El recuento de leucocitos por encima de 11.000/ $\mu\text{l}$  se conoce como leucocitosis. La inmensa mayoría de los casos son de origen infeccioso y debe pensarse en ella antes que en otras posibilidades (estrés, dolor intenso, neoplasias, hemopatías, etc.). La leucocitosis infecciosa aguda se caracteriza por un simultáneo descenso o desaparición de los eosinófilos y desviación a la izquierda de los neutrófilos (aumento de la

**Tabla 4-1 Hemograma básico y valores normales**

Prueba	Valores normales
<b>Recuento celular completo</b>	
Leucocitos	4.500 a 11.000
Eritrocitos (hombres)	4,6 a $6,2 \times 10^6$ $\mu$ l
Eritrocitos (mujeres)	4,2 a $5,4 \times 10^6$ $\mu$ l
Plaquetas	150.000 a 450.000
Hematocrito (hombres)	40 a 54%
Hematocrito (mujeres)	38 a 47%
Hemoglobina (hombres)	13,5 a 18 g/dl
Hemoglobina (mujeres)	12 a 16 g/dl
Volumen corpuscular medio (VCM)	80 a 96 $\mu$ l
Hemoglobina corpuscular media (HCM)	27 a 31 pg
Concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM)	42 a 36%
<b>Recuento diferencial</b>	
Neutrófilos segmentados	56
Cayados	3
Eosinófilos	2,7
Basófilos	0,3
Linfocitos	34
Monocitos	4

**Tabla 4-2 Causas habituales de anemia**

Normocítica	Microcítica	Macrocítica
Anemia en enfermedades crónicas	Anemia en enfermedades crónicas	Hepatopatías
Endocrinopatías	Hemoglobinopatías	Anemia megaloblástica
Hemólisis	Déficit de hierro	Mielodisplasia
Hemorragias	Intoxicación por plomo	Reticulocitosis
Cáncer con metástasis	Anemia sideroblástica	
Mieloma		
Enfermedades renales		

proporción de formas inmaduras, no segmentadas). Cuando la cifra de leucocitos es inferior a 4.000/ $\mu$ l se habla de leucopenia. Las más frecuentes se deben a neutropenia (neutrófilos inferiores a 3.000/ $\mu$ l). En las infecciones por bacilos (p. ej., salmonelosis), en casi todas las infecciones virales y en las protozoosis se produce leucopenia. También es posible observarla en muchas otras situaciones patológicas, entre las cuales cabe destacar las afecciones hepatoesplénicas, las neoplasias por invasión metastásica de la médula ósea, las reacciones alérgicas a fármacos y algunas hemopatías (cuadro 4-1). Por tanto, en el tratamiento de los pacientes odontológicos, el recuento total de leucocitos se usa como un índice de la presencia de un proceso

**Cuadro 4-1 Procesos con alteraciones leucocitarias**

**Leucocitosis**

- Infecciones agudas y crónicas
- Área extensa de necrosis tisular
- Leucocitosis fisiológica: ejercicio, digestión, temor y dolor
- Leucemias
- Policitemia

**Leucopenia**

- Depresión de la médula ósea: agranulocitosis, anemia aplásica
- Reacciones alérgicas a ciertos fármacos (aminopirina, barbitúricos, sulfonamidas)
- Infecciones virales (influenza, paperas, infecciones de las vías respiratorias)
- Fiebres tifoidea y paratifoidea
- Neutropenia maligna
- Ictericia catarral
- Cirrosis
- Enfermedades del colágeno

infeccioso y para descartar la existencia de una leucemia o una neutropenia maligna en enfermedades con alteraciones orales compatibles con estos diagnósticos.

**Plaquetas**

Se habla de trombocitopenia cuando el número de plaquetas es menor de 150.000/ $\mu$ l, pero solo cifras inferiores a 50.000/ $\mu$ l ocasionan manifestaciones hemorrágicas. En algunos casos, el recuento plaquetario disminuye por mecanismos desconocidos, lo que recibe el nombre de trombocitopenia primaria o idiopática. Algunos productos químicos (benzol, DDT, vimblastina), la radiación y diversas enfermedades sistémicas (leucemias, linfomas) pueden actuar directamente sobre la médula ósea, produciendo trombocitopenia secundaria. Las trombocitopenias se acompañan de retracción deficiente del coágulo, fragilidad capilar y tiempo de hemorragia prolongado.

**Estudios séricos**

En estos estudios se miden muchos de los elementos químicos presentes en la sangre (enzimas, electrolitos y proteínas). En cirugía bucal, es interesante determinar los perfiles de enzimas hepáticas para evaluar a personas con trastornos hepáticos, las concentraciones sanguíneas de glucosa para pacientes con signos y síntomas clínicos que sugieran diabetes mellitus, y fosfatasa alcalina, calcio y fósforo en sangre cuando se sospecha la presencia de trastornos endocrinos y renales o lesiones que afecten al hueso. En la tabla 4-3 se expone el rango de cifras fisiológicas de algunos valores químicos del suero.

**Glucosa (en ayunas)**

Una glucemia en ayunas superior a 130 mg/dl es altamente indicativa de la existencia de diabetes mellitus, aunque deben descartarse otras causas posibles (hiperglucemias encefalopáticas, hormonales por ACTH u hormonas corticopararrenales, tóxicas por óxido de carbono, morfina, éter, etc.). Un método útil en la evaluación control de la diabetes es la determinación de la hemoglobina glucosilada, también denominada HbA<sub>1c</sub> o hemoglobina rápida (el 5,59% de la hemoglobina total), que indica, de modo indirecto, la glucemia media del paciente en las 4 semanas previas. El diagnóstico de diabetes es importante en los pacientes quirúrgicos bucales, ya que:

Tabla 4-3 Bioquímica del suero y valores normales

Prueba	Valores normales
<b>Bioquímica del suero</b>	
Glucosa en ayunas	70 a 110 mg/dl
Nitrógeno ureico sanguíneo (BUN)	8 a 23 mg/dl
Creatinina (hombres)	0,1 a 0,4 mg/dl
Creatinina (mujeres)	0,2 a 0,7 mg/dl
Bilirrubina indirecta (no conjugada)	0,3 mg/dl
Bilirrubina directa (conjugada)	0,1 a 1 mg/dl
Calcio	9,2 a 11 mg/dl
Magnesio	1,8 a 3 mg/dl
Fósforo	2,3 a 4,7 mg/dl
<b>Electrolitos del suero</b>	
Sodio (Na <sup>+</sup> )	136 a 142 mEq/l
Potasio (K <sup>+</sup> )	3,8 a 5 mEq/l
Cloro (Cl <sup>-</sup> )	95 a 103 mEq/l
Bicarbonato (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	21 a 28 mmol/l
<b>Enzimas del suero</b>	
Fosfatasa alcalina	20 a 30 U/l
Alanina aminotransferasa (antes denominada GPT)	4 a 36 U/l
Aspartato aminotransferasa (antes denominada GOT)	8 a 33 U/l
Amilasa	16 a 120 U Somogyi/dl
Creatina cinasa (CK) (hombres)	55 a 170 U/l
Creatina cinasa (CK) (mujeres)	30 a 135 U/l

- La cicatrización de los tejidos puede ser más tórpida y más lenta.
- Tienen mayor susceptibilidad a presentar algunas enfermedades bucales (candidiasis).
- Los efectos sistémicos de las infecciones bucales agudas localizadas pueden ser mucho mayores.
- Pueden producirse alteraciones microangiopáticas y macroangiopáticas causantes de lesiones cardiovasculares, renales, neurológicas y oculares permanentes.

### Urea en sangre (azoemia)

Es un indicador habitual de la función renal, pero no es tan específico como la concentración sérica de creatinina.

### Creatinina en sangre

Su incremento es un índice de insuficiencia renal y suele ir acompañado del de la urea. El valor de la creatinina es una excelente determinación del filtrado glomerular y de la excreción tubular, y se utiliza habitualmente en forma de índice de aclaramiento en una muestra de orina de 24 h. Existe una correlación suficiente entre el aclaramiento y la cifra de creatinina en el suero como para poder utilizar simplemente esta última y deducir el grado de insuficiencia glomerular (fig. 4-1).

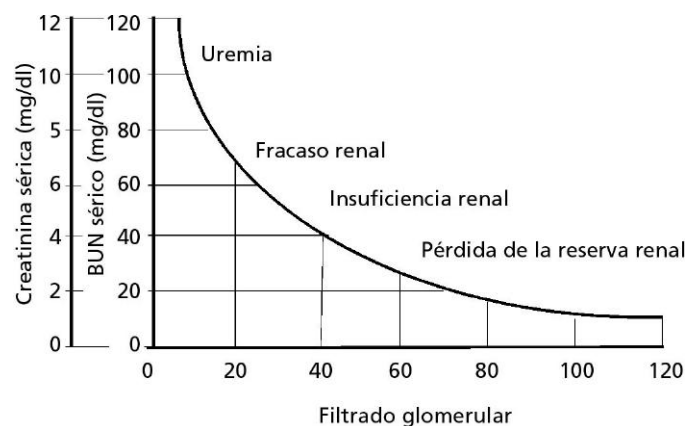


Fig. 4-1 Relación de la función renal con la creatinina y el BUN séricos.

### Bilirrubina

La bilirrubina es un producto de la degradación de la hemoglobina y constituye el sustrato humoral de la ictericia (pigmentación amarillenta de piel y mucosas). Cuando los valores de la bilirrubina total exceden los 2-3 mg/dl, aparece el signo icterico. La hemoglobina liberada por los eritrocitos se degrada hasta bilirrubina no conjugada o indirecta. Esta es captada por el hígado que la conjuga con ácido glucurónico y la convierte en bilirrubina conjugada o directa, que se excreta por la orina y las heces. Por tanto, el aumento de la bilirrubina tiene lugar siempre que se libere un exceso de hemoglobina (aumento de bilirrubina indirecta por hemólisis) o se retenga la bilirrubina formada en proporción normal, por insuficiencia funcional hepática o por un obstáculo en las vías biliares (aumento de bilirrubina directa o conjugada).

### Proteínas séricas

La albúmina y las globulinas son las principales proteínas séricas. La albúmina y varias proteínas relacionadas con la coagulación se sintetizan en el hígado. La mayoría de las globulinas son producidas por las células plasmáticas. La cifra normal de proteínas totales en suero es, por término medio, de 7,1 g/100 ml (6-8 g/100 ml). Interesa, además de la proteinemia total, conocer el estado de las distintas fracciones mediante electroforesis por el método acetato de celulosa (proteínograma) (fig. 4-2). La electroforesis de proteínas séricas separa los

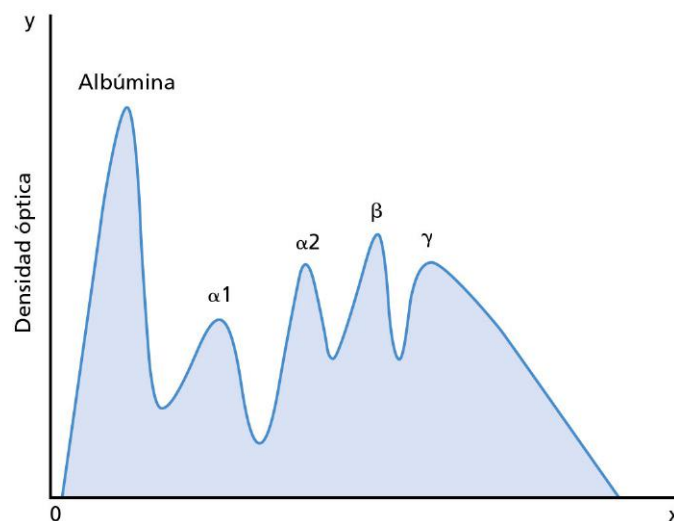


Fig. 4-2 Proteínograma normal.

**Tabla 4-4 Valores normales de las proteínas plasmáticas**

	Cantidad en g/100 ml		Porcentaje de proteínas totales	
	Promedio	Límites normales	Promedio	Límites normales
Albumina	4,5	4-5,2	64,3	57-74
Globulinas	2,5	1,9-2,7	35,7	27-38
Cociente albúmina/globulinas	1,8	1,5-2,7		
Globulina α	0,79	0,6-0,9	11,2	8,5-13
Globulina β	0,81	0,7-0,9	11,5	9-14
Globulina γ	0,9	0,7-1,4	13	12-20

distintos tipos: albúmina, fibrinógeno y globulinas α, β y γ. Detecta también la presencia de proteínas séricas anormales (paraproteínas). Las hiperproteinemias se producen siempre por aumento de la fracción globulínica, nunca por aumento de la albúmina, por lo que se produce disminución o inversión del cociente albúmina/globulinas (A/G) (tabla 4-4). Causas frecuentes de hiperglobulinemia son el mieloma múltiple y la macroglobulinemia de Waldenström. La hipoproteinemia sérica es típica del síndrome nefrótico por pérdida proteica renal sostenida, de la insuficiencia hepatocelular por disminución de síntesis de proteínas de origen hepático y de los procesos carenciales.

### Calcio, fósforo y fosfatasa alcalina

Ante la presencia de lesiones óseas en los maxilares o ante la sospecha de afecciones óseas sistémicas como la enfermedad de Paget, la displasia fibrosa, el hiperparatiroidismo, la osteoporosis, etc., se deben solicitar valoraciones séricas de calcio, fósforo y fosfatasa alcalina como procedimientos iniciales de elección. La concentración sérica de calcio varía de forma inversamente proporcional a los valores de fósforo inorgánico. Cuando los valores de calcio son inferiores a 7 mg/dl, aparecen signos de tetania. En estas circunstancias, las intervenciones quirúrgicas y la anestesia general pueden causar arritmias y bloqueo cardíaco. Los valores de calcio pueden disminuir en la hipoproteinemia y alteraciones renales. Las variaciones de la fosfatemia tienen un interés limitado y deben valorarse en relación con la calcemia y la fosfatemia. Su determinación está indicada especialmente en las enfermedades paratiroides y en la insuficiencia renal, además de en la acromegalia, como índice de actividad del proceso. Los aumentos de las fosfatasa alcalinas dependen, principalmente, del incremento de la actividad osteoblástica (en el hiperparatiroidismo primario o enfermedad de Recklinghausen, y en la osteítis deformante o enfermedad de Paget), de las enfermedades hepáticas obstructivas, y de distintas neoplasias óseas (carcinoma osteolítico metastásico, metástasis hepáticas, osteosarcomas, osteoclastomas y mieloma múltiple, entre otros).

### Electrolitos sanguíneos (Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup> y HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)

Los electrolitos que suelen medirse son sodio, potasio, cloro y bicarbonato. Las alteraciones ambulatorias de los electrolitos se observan en los pacientes que toman diuréticos. La hipopotasemia suele ser secundaria al empleo de diuréticos y corticoides, y a los vómitos, las diarreas o las enfermedades renales. La depleción del sodio se combina con la pérdida de líquidos. La disminución del cloro suele acompañar a la del potasio.

### Enzimas del suero

La alteración o destrucción de los tejidos afecta al contenido de enzimas del suero. Las más importantes son la aspartato aminotransferasa (AST) (antes denominada GOT), la alanina aminotransferasa (ALT) (antes denominada GPT), la lactato deshidrogenasa (LDH) y la creatina fosfoquinasa (CPK).

La AST (GOT) y la ALT (GPT) se encuentran en elevadas cantidades en el hígado, el corazón, los riñones y el músculo esquelético. La destrucción aguda de cualquiera de estos tejidos, en especial el hígado, aumenta la concentración sérica de AST y ALT. En las hepatitis y otras afecciones hepáticas alcanzan valores elevados la AST y la ALT incluso antes de que se produzca la subida de bilirrubina sérica y se presenten las manifestaciones clínicas. En la valoración de las hepatitis virales se incluye la determinación de las transaminasas junto con la valoración de los antígenos y los anticuerpos frente a los agentes causales.

La LDH se distribuye en iguales tejidos que la AST y también en los eritrocitos. La LDH posee cinco isoenzimas que se pueden identificar mediante electroforesis. La LDH<sub>1,2</sub> es la fracción miocárdica que se eleva en el infarto. La fracción hepática LDH<sub>5</sub> aumenta en los casos de lesiones celulares hepáticas y en carencias de vitamina B<sub>12</sub> y de ácido fólico. La fracción LDH<sub>2,3,4</sub> aumenta en las leucemias, la mononucleosis infecciosa y algunos linfomas. En el infarto agudo de miocardio se realizan determinaciones seriadas de LDH, AST y CPK.

Otra enzima interesante en nuestro campo es la amilasa. Esta se forma en el páncreas y en la glándula parótida. Por tanto, la elevación sanguínea de esta enzima se producirá en las pancreatitis o en las alteraciones agudas vecinas al páncreas y en las parotiditis agudas que bloquean la secreción de amilasa. Los valores normales de amilasemia son: 60-80 U Somogy/100 ml; 0,8-3,2 U/ml.

### Estudios serológicos

Estas pruebas se utilizan para identificar anticuerpos séricos contra antígenos específicos. Es posible evaluar la infectividad o inmunidad de un paciente con historia de hepatitis B examinando los marcadores serológicos presentes durante las diferentes etapas de la enfermedad. La prueba de ensayo inmunoabsorbente con enlace enzimático (ELISA) y la de mancha Western (*Western blot*) detectan el anticuerpo contra el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y deben considerarse en personas con signos y síntomas clínicos que sugieran la existencia de sida. Las pruebas para anticuerpos antinucleares y el factor reumatoide pueden ayudar en el diagnóstico de trastornos inmunitarios, como el síndrome de Sjögren y el lupus eritematoso sistémico. También estarían indicadas las pruebas serológicas, cuando se requiere identificar el agente o agentes específicos causales de una infección que sigue avanzando o no reacciona ante una serie empírica de tratamiento antimicrobiano. Esto es fundamental en toda terapéutica, pero especialmente en enfermos que pudieran encontrarse inmunodeprimidos, como quienes reciben radiación y quimioterapia para tratar un cáncer.

### Pruebas de hemostasia

Existen varias pruebas para analizar los trastornos hemorrágicos.

### Tiempo de hemorragia

Se utiliza para estudiar las fases plaquetaria y vascular desde el punto de vista funcional.

El tiempo de hemorragia se alarga por trombocitopenia o alteraciones de la función plaquetaria, en la enfermedad de von Willebrand y en pacientes que toman aspirina o antiinflamatorios no esteroideos (AINE) durante 5-7 días.

## Recuento plaquetario

El número normal de plaquetas oscila entre 140.000 y 400.000/ $\mu$ l de sangre. Sin embargo, los efectos clínicos solo suelen observarse con recuentos plaquetarios inferiores a 50.000/ $\mu$ l. Desde un punto de vista funcional, el recuento plaquetario no es imprescindible, ya que el tiempo de hemorragia reflejará los problemas de número y calidad de las plaquetas. Sin embargo, con el recuento plaquetario, se puede conocer mejor la naturaleza del problema de los pacientes con tiempo de hemorragia prolongado. Por ejemplo, si el tiempo de hemorragia está prolongado y el recuento plaquetario en límites normales, podría existir un problema del funcionamiento plaquetario. El tiempo de hemorragia de Ivy es la mejor prueba para comprobar que el funcionamiento plaquetario es el adecuado.

El fracaso en la producción, el secuestro esplénico, el aumento de su destrucción o utilización, así como su dilución, pueden originar trombocitopenia.

## Tiempo de coagulación

Es la prueba de las diátesis hemorrágicas plasmopáticas o coagulopatías (hemostasia secundaria). Indica el estado de los factores plasmáticos que intervienen en el mecanismo de la coagulación (globulina antihe-mofílica, protrombina, fibrinógeno) o que la dificultan (antitrombina), aunque hay que resaltar su escaso valor, pues es normal en muchos casos en los que estos factores están alterados. Es una prueba poco sensible, que solo detecta la diátesis pronunciada. Resulta normal en las diátesis de la hemostasia primaria, es decir, en las angiopáticas (vasculares) y en las trombopáticas (plaquetarias), así como en los estados fibrinolíticos, excepto en los muy graves en los que se produce una fibrinogenopenia secundaria por hiperconsumo.

El tiempo de coagulación normal es de 5 a 10 min. Solo si es superior a 12 min puede considerarse patológico.

## Tiempo de tromboplastina parcial activada (TTPA) o tiempo de cefalina

Esta prueba refleja la capacidad de la sangre para coagularse en el interior de los vasos sanguíneos en la zona lesionada. Junto con la muestra debe procesarse un control y los resultados solo pueden interpretarse si el valor del control se encuentra dentro del intervalo normal de resultados para el laboratorio que realiza la prueba. El TTPA varía de un laboratorio a otro; de ahí que se deba conocer el intervalo normal del laboratorio que se utilice. Por lo general, el TTPA oscila entre 25 y 35 s y los resultados superiores a 35 s se consideran anormales o prolongados. El TTP es sensible a las deficiencias del 30-40% de todos los factores de la coagulación salvo de los factores VII y XIII. Por tanto, se utiliza para comprobar los factores de la vía intrínseca (XII, XI, IX y VIII) y los de la vía común (X, V, protrombina y fibrinógeno) de la coagulación.

La heparina prolonga el TTPA por lo que suele emplearse esta prueba para el control del tratamiento heparínico. Estará alargado en la hemofilia, en pacientes con hepatopatía y en situaciones de fibrinólisis excesiva.

## Tiempo de protrombina (índice de Quick)

Es un tiempo de coagulación en condiciones especiales: se añade citrato a la sangre, y el plasma, separado mediante centrifugación, se recalifica para revertir la coagulación y se le añade un exceso de tromboplastina tisular, con lo que la coagulación depende de la presencia de los activadores del sistema extrínseco y común (protrombina, fibrinógeno y factores V, X y VII), y refleja la capacidad de la sangre vertida por los vasos lesionados para coagularse. También hay que realizar un control y los resultados varían de un laboratorio a otro.

Los resultados se pueden expresar de dos formas: a) en segundos necesarios para la formación del coágulo (normal entre 10 y 15 s), y b) como porcentaje de la actividad de protrombina (normal entre 85 y 110%). Resultados por encima de 15 s, o por debajo del 85%, se consideran anormales o prolongados.

Para la anticoagulación profiláctica o terapéutica se mantiene al enfermo en valores comprendidos entre el 20 y el 30%.

Esta prueba es útil para investigar alteraciones de la coagulación en diversas enfermedades adquiridas como deficiencia de vitamina K, hepatopatías, coagulación intravascular diseminada (CID) o para el control del tratamiento con anticoagulantes orales, aunque en este último caso muchos laboratorios lo expresan según el índice normalizado internacional (INR).

## Índice normalizado internacional (INR)

El tiempo de protrombina es variable y las cifras de protrombina obtenidas en distintos laboratorios son poco comparables. Tales diferencias han generado problemas hemorrágicos por anticoagulación excesiva basándose en un tiempo de protrombina falsamente bajo. Por tanto, es difícil interpretar los resultados de un tiempo de protrombina sin conocer su expresión sobre el INR.

El Comité Internacional sobre Trombosis y Hemostasia solicitó, en 1985, que en todas las partidas de tromboplastina figurara su índice de sensibilidad internacional (ISI). El ISI establece como referencia estándar de 1 la tromboplastina derivada del cerebro humano. Si el ISI es superior a 1, la tromboplastina es menos sensible, y si es inferior a 1, la tromboplastina es más sensible. Esto permitió uniformar los resultados al introducirse el INR, calculado según la fórmula:  $INR = (ITP)^{ISI}$ , siendo el ITP, o índice de tiempo de protrombina del paciente, igual al tiempo de protrombina dividido por el del plasma control ( $ITP = \text{tiempo de protrombina del paciente} / \text{tiempo de protrombina control}$ ). Como esto requiere la realización de operaciones matemáticas más o menos complejas, los resultados del INR pueden leerse directamente a partir del nomograma INR/ISI que acompaña a la preparación local.

El INR normal estará entre 0,9 y 1,1. Los valores de INR que por lo general se deben alcanzar para una correcta anticoagulación se hallan comprendidos entre 2 y 3; valores superiores supondrían un mayor riesgo de hemorragia. En aquellos pacientes anticoagulados que van a ser sometidos a cirugía bucal, con valores de INR inferiores a 3, no es necesario suspender dicho tratamiento; sería suficiente con las medidas de hemostasia locales.

## Tiempo de trombina

Es un tiempo de coagulación del plasma, provocada por la adición de trombina como agente activador. Esta convierte el fibrinógeno sanguíneo en fibrina insoluble, que constituye la mayor parte del coágulo sanguíneo. Por tanto, solo determina la capacidad del fibrinógeno para formar el coágulo inicial. También en este caso, se debe realizar un control y los resultados varían de un laboratorio a otro. El intervalo normal estará entre 9 y 13 s.

Esta prueba es bastante sensible para detectar trastornos de la fibrinólisis. Combinada con el tiempo de protrombina y el TTPA, permite identificar los trastornos de la coagulación que afectan a la última fase de la secuencia. Por ejemplo, si el tiempo de protrombina, el TTPA y el tiempo de trombina están prolongados, el problema se situará en el momento de la formación del coágulo inicial a partir del fibrinógeno.

## Analizador de la función plaquetaria. PFA 100 (Platelet Function Analyzer)

Permite conocer el tiempo de formación del tapón plaquetario. Comenzó a utilizarse en la década de los noventa del siglo xx, pero actualmente se ha generalizado y va a sustituir al tiempo de hemorragia, por la sencillez

de realización, alta sensibilidad y no precisar personal especializado. Se requiere un aparato especial pequeño y un «equipo (kit) de cartuchos» poseedores de una membrana y unos activadores de la agregación plaquetaria que miden el tiempo que tarda en cerrarse la membrana o el tiempo de obturación, es decir, el tiempo de formación del tapón plaquetario.

El resultado de estas pruebas dirige al hematólogo hacia una posible causa de los trastornos hemorrágicos y le permite seleccionar pruebas más específicas para determinar la naturaleza del defecto (v. fig. 4-1).

## Examen de orina

Hay que valorar el volumen total, la densidad (1.001-1.040), el pH (4,5-7,5) y la existencia de sedimentos y elementos anormales. No debe contener glucosa y la eliminación de albúmina en 24 h debe ser inferior a 60 mg en varones y 90 mg en mujeres. Permite evaluar la función renal y la existencia de enfermedades sistémicas en las que se produce la eliminación de determinados metabolitos (proteinuria de Bence-Jones en el mieloma múltiple). El examen microscópico del sedimento mostrará la presencia de cilindros, eritrocitos y bacterias. Los cilindros de leucocitos o eritrocitos son anormales e indican estasis y concentración de orina dentro del riñón.

## Análisis de saliva

Es un procedimiento difícil de realizar debido a que el rico contenido de mucopolisacáridos impide un procesamiento sencillo de la saliva. Está indicado para valorar disfunciones de las glándulas parótidas y submandibulares. Se pueden determinar los niveles de calcio, fósforo, glucosa, urea, relación sodio/potasio y el índice de flujo (cuadro 4-2).

## Estudios microbiológicos

Las infecciones odontógenas son de tipo mixto (gérmenes aerobios y anaerobios) y responden bien a los antibióticos de amplio espectro, por lo que su tratamiento es empírico, de ahí que no se realice la identificación de los gérmenes causales de manera sistemática (fig. 4-3).

La realización de un cultivo y antibiograma se reserva para las siguientes situaciones:

- Pacientes inmunodeprimidos.
- Sospecha de osteomielitis o actinomycosis.
- Infecciones recidivantes.

El diagnóstico etiológico preciso de la enfermedad infecciosa se obtiene por la demostración directa del agente causal o, indirectamente, mediante pruebas basadas en reacciones inmunológicas.

## Diagnóstico directo del agente causal

En los procesos con producción purulenta, la muestra consistirá en la recogida de pus mediante aspiración con jeringa y aguja, previa desinfección de la zona.



Fig. 4-3 Absceso de origen odontogénico.

El estudio de las infecciones virales puede realizarse recogiendo muestras de las lesiones (líquido vesicular) o por técnicas serológicas. El diagnóstico serológico también se utiliza para infecciones bacterianas que de forma primaria o secundaria repercuten en la cavidad bucal (sífilis).

El transporte de la muestra al laboratorio de microbiología se realizará de forma que no afecte a la viabilidad de las bacterias, ni se modifique su proporción. Por tanto, las muestras se enviarán rápidamente al laboratorio, puesto que existen factores como temperatura, humedad y sustancias producidas por algunos microorganismos con capacidad de inhibir otras bacterias que pueden modificar la composición bacteriana inicial. Por ello, toda muestra patológica no debería ser cultivada después de transcurridos 20 min de su obtención.

El sistema diseñado para el transporte debe evitar el contacto de la muestra con el oxígeno, impedir la desecación de la misma y conseguir que los microorganismos presentes en ella no se multipliquen. Entre los múltiples sistemas, los más utilizados para conseguir dichos objetivos son la jeringa montada con aguja y el hisopo de algodón colocado en medio anaerobio.

### Jeringa montada con aguja

Es el método ideal cuando se trata de colecciones purulentas. Con una jeringa y aguja estériles se aspira parte del pus, se eliminan las burbujas de aire y finalmente se coloca un tapón de goma estéril en la punta de la aguja. Requiere un traslado inmediato al laboratorio para su procesamiento.

### Medios anaerobios para la colocación de un hisopo de algodón

Cuando las muestras se obtienen mediante un hisopo, este se colocará inmediatamente en un tubo anaerobio que contenga un medio semisólido reducido y estéril (fig. 4-4).

Una vez recogida la muestra y transportada al laboratorio de microbiología, esta será procesada para el aislamiento y cultivo de los gérmenes objeto de identificación y estudio.

### Técnicas de identificación rápidas

Mediante estudios microscópicos directos y tincionales como la tinción de Gram, se puede saber si predominan los cocos, los bacilos y las espiroquetas, así como conocer la existencia de hongos y protozoos y, en el caso de los dos primeros, si se trata de elementos grampositivos o gramnegativos. Es útil en las enfermedades que cursan con colecciones purulentas.

Otras técnicas utilizadas para estudiar las muestras antes de su procesamiento (aislamiento y cultivo) que permiten una identificación de

#### Cuadro 4-2 Valores normales del análisis salival

- Secreción en reposo: 15 ml/h
- Secreción diaria: 0,5-1,5 l/24 h
- Densidad: 1.000-1.020
- pH medio: 6,5-6,9 (entre 5 y 8)
- Sodio: 14 mEq/l (67,3 mg/100 l)
- Potasio: 20 mEq/l (7,1 mg/100 ml)
- Cloro: 15-20 mEq/l (40-90 mg/100 ml)
- Calcio: 5,7 mg/100 ml
- Fósforo: 11,7 mg/100 ml



Fig. 4-4 Hisopo de algodón en tubo anaerobio que contiene una muestra para cultivo.

presunción, y a veces definitiva, del agente patógeno responsable son por ejemplo, la cromatografía líquido-gas, la detección de antígenos bacterianos y las sondas de ADN.

Actualmente, gracias a la existencia de anticuerpos monoclonales, la detección de antígenos específicos se ha convertido en un campo prometedor. Hoy día, existen anticuerpos monoclonales y policlonales para el diagnóstico de multitud de bacterias (p. ej., *S. mutans*, *Fusobacterium spp.*, algunos *Bacteroides spp.*, etc.).

Las sondas de ADN constituyen otro método rápido de diagnóstico muy útil.

#### Aislamiento mediante cultivo

El cultivo de las muestras obtenidas de la cavidad bucal es el procedimiento más adecuado para establecer la etiología de los procesos infecciosos y realizar las pruebas de sensibilidad a los antimicrobianos (antibiograma).

En cuanto a la incubación, se recomienda que se realice tanto en anaerobiosis como en aerobiosis. Para el procesamiento en anaerobiosis, el sistema más sencillo y utilizado es la jarra de anaerobiosis.

Dado el gran número de especies bacterianas que pueden estar implicadas, se requieren múltiples medios para poder garantizar el aislamiento de todos los microorganismos que potencialmente pueden existir en la muestra. Se pueden emplear medios no selectivos (p. ej., agar sangre o agar chocolate), y medios selectivos que favorecerán el crecimiento de microorganismos concretos.

Tras el aislamiento mediante cultivo de las muestras, se realiza un examen de las colonias mediante tinciones (Gram, Ziehl-Neelsen, etc.) y se inoculan en medios líquidos de enriquecimiento (p. ej., tioglicolato, caldo de carne, etc.). A partir de ellos se dispone ya, tras su incubación, de suficiente masa microbiana en cultivo puro. Es el momento de realizar un conjunto de pruebas que permitirán una identificación definitiva: estudio de propiedades bioquímicas y morfológicas, sensibilidad o resistencia a diversos discos que contienen antibióticos u otras sustancias (antibiograma), detección de antígenos, sondas de ADN, cromatografía líquido-gas y otras.

Una vez conocidos los microorganismos existentes en la muestra se realiza el estudio *in vitro* de la susceptibilidad a los antibióticos. De esta forma, el laboratorio de microbiología emitirá un informe en el que recomendará el fármaco más útil en cada caso.

#### Diagnóstico por métodos inmunológicos

Este tipo de pruebas se realizan utilizando suero del paciente para detectar anticuerpos circulantes (pruebas serológicas), aunque en

ocasiones se pueden realizar sobre muestras de material patológico. Estas pruebas están basadas en reacciones antígeno-anticuerpo y para su realización se emplean muy diversas técnicas (reacciones de precipitación, fijación del complemento, inmunofluorescencia, inmunoanálisis, inmunotransferencia). De todas ellas, cabe destacar las técnicas de inmunoanálisis porque presentan una extraordinaria sensibilidad. Entre estas técnicas, la más generalizada es la prueba de inmunoadsorción ligada a enzimas o ELISA (*Enzyme Linked Immunosorbent Assay*).

#### Antibiograma

Se entiende por antibiograma el estudio *in vitro* de la sensibilidad de las bacterias a los antibióticos. Los diferentes procedimientos de laboratorio para conocer la sensibilidad o resistencia de las bacterias a los antimicrobianos tratan de asemejarse, en lo posible, a las condiciones en las que estas se encuentran en los tejidos y líquidos orgánicos humanos.

Existen varias técnicas con las que es posible llegar a conocer los dos parámetros básicos para establecer una correcta técnica antibiótica. Estos son los siguientes:

1. La concentración mínima inhibitoria (CMI) o menor concentración del antibiótico capaz de inhibir el crecimiento bacteriano.
2. La concentración mínima bactericida (CMB) o menor concentración del antibiótico, que no solo inhibe el crecimiento, sino que produce también una destrucción bacteriana.

La técnica más frecuentemente utilizada para la detección de la CMI y de la CMB es el método de difusión en agar o método del disco. Se utiliza casi exclusivamente para el trabajo de aplicación clínica inmediata. Es muy útil para estudiar la sensibilidad de bacterias de crecimiento rápido, pero no para las de desarrollo lento y anaerobios; tampoco es útil para antibióticos que se difunden mal.

Se emplean discos de papel, o pastillas, impregnados con una cantidad determinada de antibiótico y colocados en la superficie de placas de agar sembradas previamente con un cultivo reciente de la bacteria en estudio. Las placas así preparadas se incuban de 18 a 20 h a 37 °C.

El antibiótico del disco se difunde en el agar, con lo que si el germen es sensible al mismo no prolifera en una zona más o menos amplia en torno al disco, apareciendo un halo de inhibición. Si la cepa es resistente no habrá halo de inhibición en torno al disco o aparecerá un halo de diámetro inferior al propio de los gérmenes sensibles. Cuanto más amplio es el halo de inhibición más activo es aquel antibiótico para aquella cepa bacteriana. De esta forma, según el diámetro del halo de inhibición, se puede catalogar a las bacterias en: bacterias sensibles (S), bacterias resistentes (R) y bacterias moderadamente sensibles (MS) a un determinado fármaco.

### ESTUDIOS MORFOLÓGICOS: BIOPSIA EN CIRUGÍA BUCAL

El diagnóstico de presunción de muchas lesiones bucales se puede hacer mediante una historia y un examen clínico correctos. Sin embargo, dada la naturaleza variable de la mayor parte de las lesiones bucales y las características que comparten muchas de ellas, el diagnóstico definitivo de certeza se realizará siempre mediante anatomía patológica. La biopsia es la eliminación de tejido de un organismo vivo con el propósito de realizar un examen microscópico; es la prueba complementaria más importante para obtener un diagnóstico precoz.

#### Concepto

La palabra biopsia proviene, etimológicamente, de dos vocablos griegos: *bios* («vida») y *opsis* («visión»). Es decir, es un método de observación del organismo.



Fig. 4-5 Lesión en la zona del bermellón labial de más de 1 mes de evolución, indicación de biopsia.

Se puede definir como el examen histológico de un tejido vivo extirpado total o parcialmente por métodos quirúrgicos, que permite confirmar, en la mayoría de los casos, un diagnóstico.

Sin embargo, además de un propósito diagnóstico, el tejido estudiado también sirve para proporcionar información sobre el tratamiento, pronóstico y evaluación de resultados, y constituye un documento de valor médico-legal.

### Indicaciones y contraindicaciones

Las principales indicaciones para realizar una biopsia son:

1. Cualquier lesión de la mucosa bucal o labio que persista más de 2 o 3 semanas tras la eliminación de posibles irritantes locales (fig. 4-5).
2. Lesiones con pigmentación melánica. Se hará una extirpación completa de la lesión (biopsia escisional). Nunca se debe realizar una extirpación parcial de la lesión (biopsia incisional) ante la duda de que se trate de un melanoma.
3. Cuando se sospechan lesiones vasculares, estas deberán ser escindidas con precaución, pudiendo ser necesaria la realización de angiografías (fig. 4-6).



Fig. 4-6 Lesión vascular en zona lingual.

4. Cambios hiperqueratósicos persistentes en la superficie de las mucosas.
5. Tumefacciones persistentes visibles o palpables por debajo de la mucosa normal.
6. Biopsias periódicas de las lesiones cancerizables (liquen plano erosivo y leucoplasias no homogéneas).
7. En general, ante cualquier lesión mucosa que presente características de malignidad:
  - a. Persistencia de una lesión más de 2 o 3 semanas sin irritantes locales.
  - b. Lesiones rojas o moteadas rojas y blancas (eritroplasia).
  - c. Lesiones fisuradas o ulceradas con tejido perilesional indurado a la palpación.
  - d. Lesiones de crecimiento rápido.
  - e. Lesiones adheridas a los tejidos circundantes.
  - f. Lesiones que presentan una asociación con una adenopatía sin la existencia de una infección u otra causa que la justifique.
8. Toda lesión intraósea (granulomas, quistes, tumoraciones expansivas, etc.), aunque se trate de un descubrimiento radiológico rutinario (fig. 4-7).
9. Biopsia de glándulas salivales menores para el diagnóstico de algunas enfermedades sistémicas (síndrome de Sjögren).

Las contraindicaciones son las siguientes:

1. Lesiones de origen infeccioso o traumático (fig. 4-8).
2. Variaciones anatómicas normales y raciales (pigmentación fisiológica, línea alba, *torus* y otras).
3. Sospecha de lesión vascular (lesión pulsátil, coloración azulada, límites imprecisos), por riesgo de hemorragia. Los pacientes con este tipo de lesiones deben ser estudiados mediante angiografía. En cualquier caso, nunca se realizará una biopsia de tipo incisional de estas lesiones.
4. Biopsia incisional si se sospecha un melanoma por riesgo de diseminación de las células tumorales. Siempre se realizará una biopsia escisional (extirpación completa) en las lesiones pigmentadas.
5. Biopsia incisional de glándulas salivales mayores, por el riesgo de diseminación tumoral y de lesión nerviosa o vascular. En estos casos, se recomienda la biopsia intraoperatoria.

### Clasificación

Se pueden clasificar las biopsias según diversas circunstancias:

1. Según las características de la lesión:

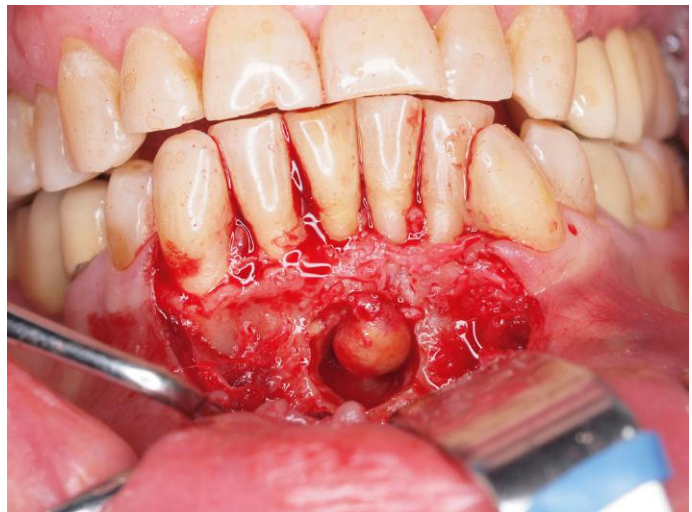


Fig. 4-7 Lesión quística en relación con los ápices de los incisivos inferiores.





Fig. 4-8 Fístula en zona apical de 16, contraindicación de biopsia.

- a. Directa: cuando la lesión está en la superficie y es perfectamente accesible al bisturí.
- b. Indirecta: cuando la lesión se halla cubierta por mucosa o tejidos de apariencia normal.
2. Según el instrumental empleado:
  - a. Mediante bisturí convencional.
  - b. Mediante electrobisturí.
  - c. Mediante láser quirúrgico.
  - d. Mediante *punch* o sacabocados.
  - e. Mediante punción:
    - Con aguja de Silverman.
    - Punción-aspiración con aguja fina (PAAF).
3. Según el tipo de muestra obtenida:
  - a. Escisional: consiste en la eliminación completa de la lesión.
  - b. Incisional: es la extirpación parcial de una lesión.
4. Según la topografía de la lesión:
  - a. De la cavidad bucal y labios.
  - b. Ósea.
  - c. De las glándulas salivales.
  - d. De los ganglios linfáticos.
5. Según el método de procesado:
  - a. Por congelación.
  - b. Por inclusión en parafina o metacrilato para microscopía óptica.
  - c. Para microscopía electrónica.
  - d. Para estudios en fresco.
6. Según el momento clínico en el que se toma:
  - a. Preoperatoria.
  - b. Intraoperatoria o peroperatoria.
  - c. Postoperatoria.
7. Según la finalidad:
  - a. Diagnóstica: con fines terapéuticos, inmunológicos o bacteriológicos.
  - b. Experimental: para estudiar los efectos de un tratamiento.

## Tipos de biopsia

Las técnicas más utilizadas en cirugía bucal son la biopsia escisional y la biopsia incisional. Sin embargo, bien por diferencias en la técnica, o bien debido a características topográficas de la lesión, método de procesado, etc., existen otras formas de realizar una biopsia a las que también se hará referencia.

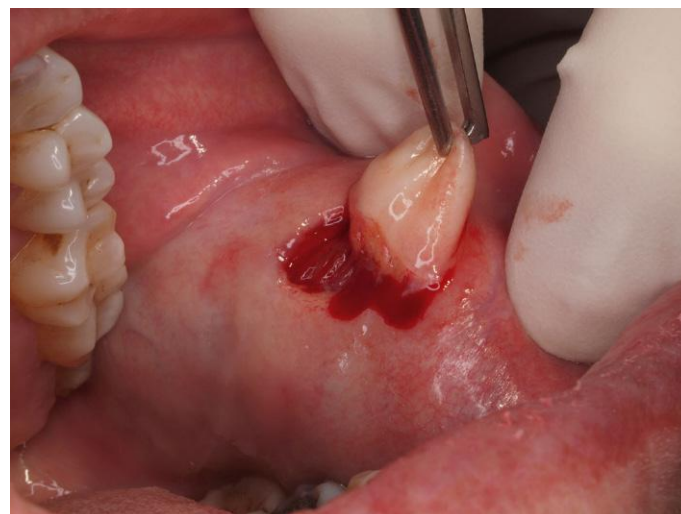


Fig. 4-9 Biopsia escisional de fibroma en la mucosa yugal.

## Biopsia escisional

Consiste en la extirpación completa de la lesión. Es el método de elección cuando el tamaño y localización de la lesión permiten su eliminación junto con unos márgenes adecuados de tejido sano circundante. Por tanto, también constituye el tratamiento de la lesión.

Es la técnica habitualmente utilizada en lesiones pequeñas (menores de 1 cm de diámetro) como papilomas, fibromas, mucocelos, émulis, granulomas periféricos, etc. Es necesario respetar unos márgenes de seguridad de 3 a 5 mm de tejido sano (fig. 4-9).

## Biopsia incisional

Con esta técnica se obtiene una muestra parcial representativa de la lesión. Está indicada en aquellas lesiones mayores de 1 cm que no permiten un cierre directo adecuado de la herida o están localizadas en zonas de difícil acceso. Su finalidad es diagnóstica, no terapéutica.

Se deben seleccionar muy bien las zonas de la lesión donde se tomarán las muestras para que estas sean representativas de la lesión. Han de incluir tejido sano adyacente.

## Biopsia por electrobisturí

No se recomienda su utilización en tumores o lesiones cancerizables por la destrucción celular que ocasiona a lo largo de la línea de incisión y, por tanto, impide el estudio de los márgenes de la misma. Sin embargo, puede tener valor para tratar lesiones vasculares, ya que se controla mejor el sangrado en el lugar de la biopsia (figs. 4-10 y 4-11).

## Biopsia por *punch*

El *punch* es un sacabocados estéril de un solo uso con una cuchilla cilíndrica que puede tener un diámetro de 2 a 8 mm, siendo el más utilizado el de 4 mm. La muestra obtenida es pequeña y puede no ser representativa de la lesión. Sin embargo, tiene la ventaja de que en lesiones extensas se pueden hacer varias tomas a la vez en diferentes puntos de manera rápida.

## Punción-aspiración con aguja fina (PAAF)

Es un sistema de autoaspiración con agujas muy finas (menor de 0,6 mm) que permite múltiples punciones de la lesión y cuyo material se procesa de modo habitual.



Fig. 4-10 Papiloma en región de paladar blando.



Fig. 4-11 Biopsia escisional mediante electrobisturri del papiloma de la figura 4-10.

Se utiliza fundamentalmente en lesiones profundas del paladar blando, ganglios linfáticos y glándulas salivales mayores.

Habitualmente, la punción se realiza de manera guiada mediante ecografía, por lo que suele realizarla el propio patólogo.

### Biopsia por congelación

La biopsia por congelación es una técnica intraoperatoria que permite hacer un diagnóstico histopatológico rápido, por lo que permite tomar una decisión terapéutica inmediata.

La muestra sin fijar es congelada con CO<sub>2</sub> a unos -50 °C de temperatura, lo que permite su corte con micrótopo de congelación y su estudio rápido en el microscopio.

La calidad de la preparación es menor y más difícil de interpretar que con el procesado clásico, por lo que es aconsejable confirmar el diagnóstico con estudio anatomopatológico convencional.

### Biopsia ósea

Se obtiene la muestra con escoplo y martillo tras el levantamiento de un colgajo mucoperiosteico. Cuando la lesión está cubierta con cortical ósea



Fig. 4-12 Lesión ósea de crecimiento expansivo en un niño de 13 años.

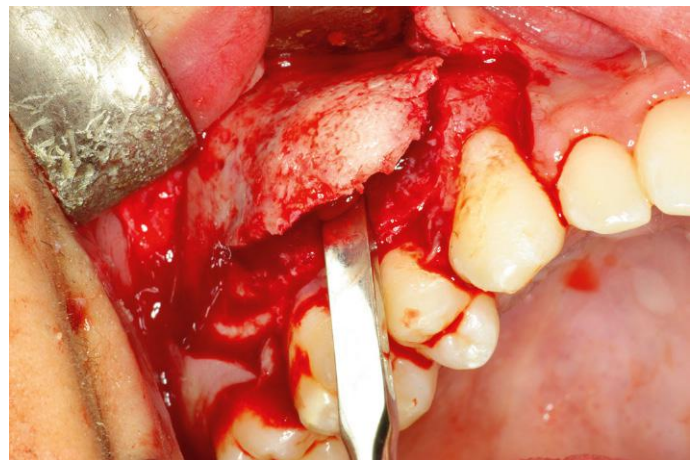


Fig. 4-13 Biopsia ósea mediante escoplos de la lesión de la figura 4-12.

sana, se accederá a la misma eliminando dicha cortical con escoplo, pinza gubia o fresas y se curetea la zona a estudiar. También existen diferentes tipos de trefinas, manuales o acopladas a la pieza de mano, para recoger la muestra (figs. 4-12 y 4-13).

### Biopsia ganglionar

La biopsia ganglionar siempre se realizará tras haber utilizado métodos clínicos y de laboratorio previos para el diagnóstico. En este sentido, es muy útil la realización de una PAAF.

Estará indicada en aquellos casos en que exista un diagnóstico previo de cáncer en algún órgano de la economía, linfomas o adenopatías de origen desconocido.

Se debe extirpar el ganglio en su totalidad y en ocasiones la cadena ganglionar completa.

### Biopsia de glándulas salivales

La biopsia preoperatoria de las glándulas salivales mayores está contraindicada debido a los riesgos que conlleva, sobre todo en el caso de la glándula parótida (lesión del nervio facial, lesión de los conductos excretores, posibilidad de biopsiar un tumor vascular). Además, teniendo en cuenta que el tratamiento adecuado de cualquier tumor de estas glándulas es el quirúrgico, será en este momento, en el que hay un campo amplio, cuando se podrá realizar una biopsia preoperatoria

eligiendo la zona tumoral y preservando las estructuras anatómicas vecinas.

Como estudio preoperatorio ha demostrado ser muy útil la PAAF.

Otro tipo de biopsia de glándulas salivales es la biopsia de glándulas salivales menores del labio para comprobar la afectación glandular en el síndrome de Sjögren. Esta técnica es sencilla y consiste en la remoción de una cuña pequeña de tejido proveniente de la mucosa labial inferior.

### Citología exfoliativa

Esta técnica ha demostrado ser valiosa como procedimiento diagnóstico en el cáncer de cuello uterino; sin embargo, en el campo de la cirugía bucal se utiliza poco. En la cavidad bucal debe usarse como método coadyuvante y no como sustituto de la biopsia, ya que se han detectado numerosos falsos negativos con esta técnica y en el caso de que se sospeche la existencia de una lesión maligna debe llevarse a cabo una biopsia de esta. Estaría fundamentalmente indicada en trabajos de cribado de afecciones en caso de que deba examinarse a muchos pacientes en un corto espacio de tiempo. Permite analizar células individualmente, pero no ofrece una imagen estructurada del tejido.

La técnica es sencilla: se realizan raspados enérgicos de la mucosa con una espátula, haciendo la extensión sobre un portaobjetos y la fijación con alcohol absoluto (96°) o con aerosoles de fijación comerciales.

### Instrumental necesario para realizar biopsias

En función de la técnica a utilizar, el material puede ser:

- Campo estéril.
- Jeringa de anestesia, agujas y anestésico local.
- Separadores (tipo Farabeuf, Langenbeck).
- Pinzas de disección sin dientes.
- Pinzas mosquito.
- Portaagujas.
- Sutura (seda de 3 o 4/0).
- Frasco estéril y líquido fijador.
- Bisturí del número 15.
- Material de PAAF (agujas finas y jeringas de presión negativa).
- Electrobisturí.
- Fotobisturí láser.
- *Punch* de 3 o 4 mm.
- Hoja de registro de datos de la historia clínica del paciente y de la descripción de la muestra.

En el caso de biopsias óseas, será necesario, además, disponer de pieza de mano con fresas quirúrgicas, escoplo, martillo y curetas.

### Normas generales para la realización de biopsias

La biopsia se realiza bajo anestesia local. Las técnicas tronculares se recomiendan más que las infiltrantes, ya que estas pueden producir una distorsión de las características estructurales de la muestra. Si por alguna circunstancia, la anestesia no puede ser de bloqueo troncular, sino en la mucosa perilesional, esta deberá ser inyectada por lo menos a 1 cm de distancia de la lesión.

Es conveniente no utilizar antisépticos como povidona yodada que puedan alterar la coloración normal de los tejidos.

Es importante suministrar al patólogo una muestra de tamaño suficiente (no menor de 1 × 0,5 cm) para su procesamiento. Además, la muestra debe tomarse de una zona adecuada de la lesión e incluir

tejido adyacente normal. Se deben evitar las muestras procedentes de zonas necróticas. Asimismo, si la muestra procede de la mucosa yugal, es necesario extirpar zonas distintas a la línea oclusal ya que en esta localización está presente a menudo una hiperqueratosis friccional por mordisqueo.

Es preferible realizar la biopsia con bisturí frío. La termocoagulación desestructura los márgenes de la lesión. Las incisiones deben ser limpias, precisas, profundas y estrechas.

El fragmento biopsiado no se debe comprimir o manipular con pinzas, ni dejar secar sobre una gasa.

La muestra obtenida debe introducirse inmediatamente en un recipiente estéril con el líquido fijador (formalina al 10% para estudios de microscopía óptica y glutaraldehído al 3% para microscopía electrónica). Se recomienda que el volumen de fijador sea de 10 a 20 veces mayor que el volumen de la pieza a fijar para que se produzca una buena difusión del líquido fijador en todo el tejido.

Habitualmente, el material obtenido se somete a un estudio anatomopatológico convencional, pero en ocasiones, es preciso realizar un estudio microbiológico, inmunológico o enzimológico, en cuyo caso los fragmentos biopsicos serán enviados según indicaciones expresas del patólogo. La hemostasia de la herida se realizará mediante presión directa o sutura. Salvo que el paciente presente una enfermedad de base, no es necesaria la cobertura antibiótica.

### Formalización del protocolo

Nunca se enviará el espécimen al patólogo sin aportar la historia clínica del paciente, una descripción y diagnóstico clínico de la lesión, así como los hallazgos radiológicos. Es interesante adjuntar fotografías clínicas.

El envase con el líquido fijador y el material obtenido debe etiquetarse con los datos de filiación del paciente y la fecha.

### Informe anatomopatológico

El patólogo remitirá un informe por escrito, en el que incluirá los datos de filiación del paciente, una descripción macroscópica y microscópica del espécimen enviado y un diagnóstico que puede ser:

- *De certeza*. Si los datos que se encuentran en la lesión son específicos de una entidad nosológica concreta.
- *De compatibilidad*. Las características de la lesión no son patognomónicas de una enfermedad determinada pero sí están presentes en el cuadro clínico descrito. En este caso, el diagnóstico es orientativo y se habla de un diagnóstico «compatible con...».
- *Descriptivo*. El patólogo no ha podido extraer conclusiones específicas, por lo que este se limita a hacer una descripción macroscópica y microscópica del material estudiado.

## CONCLUSIONES

1. Las pruebas de laboratorio más utilizadas en cirugía bucal comprenden un estudio sistemático de sangre (recuento y bioquímica) con pruebas de coagulación.
2. Es de especial importancia el estudio de los pacientes diabéticos, con alteraciones hepáticas o de la coagulación, así como de alteraciones en el metabolismo óseo.
3. La prueba morfológica por excelencia para el diagnóstico de certeza de las lesiones bucales es la biopsia.
4. La biopsia escisional tiene finalidad diagnóstica y de tratamiento, mientras que la incisional solo será diagnóstica.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Adeyemo TA, Adeyemo WL, Adediran A, Akinbami AJ, Akanmu AS. Orofacial manifestations of hematological disorders: anemia and hemostatic disorders. *Indian J Dent Res* 2011; 22(3): 454-61.
- Kadoi Y. Blood glucose control in the perioperative period. *Minerva Anesthesiol* 2012; 78(5): 574-95.
- Martínez-González JM, Martín-López F, Barona-Dorado C, Martínez-Rodríguez N, Calvo-Guirado JL. Social demand for oral surgery in third age patients and its association with systemic pathologies. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010; 5(6): e875-9.
- Rao DD, Desai A, Kulkarni RD, Gopalkrishnan K, Rao CB. Comparison of maxillofacial space infection in diabetic and nondiabetic patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 110(4): 7-12.
- Rodríguez-Cabrera MA, Barona-Dorado C, Leco-Berrocal I, Gómez-Moreno G, Martínez-González JM. Extractions without eliminating anticoagulant treatment: a literature review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011; 16(6): e800-4.
- Rozman C. *Compendio de Medicina Interna*. 4.ª ed. Barcelona: Elsevier; 2010.
- Zanon E, Brandolin B, Saggiorato G, Bacci C. Complex dental extractions in a patient with severe haemophilia A and inhibitors treated with activated prothrombin complex concentrate. *Blood Transfus* 2012; 10(2): 225-7.

## AUTOEVALUACIÓN

1. ¿Cómo se confirma la presencia de anemia?
  - a. Mediante estudios séricos.
  - b. Mediante la determinación del hematocrito.
  - c. Mediante estudios serológicos.
  - d. Mediante la velocidad de sedimentación globular.
  - e. Todas son ciertas.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: la confirmación de una anemia se lleva a cabo mediante el recuento de hematíes, la concentración de hemoglobina y el hematocrito.

2. Señale la afirmación cierta:
  - a. La leucocitosis es la disminución del número de leucocitos.
  - b. En las infecciones agudas hay aumento de los eosinófilos.
  - c. No se debe intervenir a un paciente con trombocitopenia, aunque sea leve.
  - d. La causa más frecuente de leucopenia es la neutropenia.
  - e. Todas son falsas.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: cuando la cifra de leucocitos es inferior a  $4.000/\mu\text{l}$  se habla de leucopenia. Las más frecuentes se deben a neutropenia (neutrófilos inferiores a  $3.000/\mu\text{l}$ ). En las infecciones por bacilos (p. ej., salmonelosis), en casi todas las infecciones virales y en las protozoosis se produce leucopenia.

3. En relación a la AST, señale lo cierto:
  - a. Se encuentra en el hígado.
  - b. Se encuentra en el corazón.
  - c. Se encuentra en los riñones y en el músculo esquelético.
  - d. Su aumento es indicativo de alguna afección hepática.
  - e. Todas son ciertas.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: la AST y la ALT se encuentran en elevadas cantidades en el hígado, el corazón, los riñones y el músculo esquelético.

La destrucción aguda de cualquiera de estos tejidos, en especial el hígado, aumenta la concentración sérica de AST y ALT. En las hepatitis y otras afecciones hepáticas, la AST y la ALT alcanzan valores elevados, incluso antes de que se produzca la subida de bilirrubina sérica y se presenten las manifestaciones clínicas.

4. En relación al diagnóstico microbiológico de las infecciones odontógenas:
  - a. Siempre se debe realizar cultivo para identificar el agente causal.
  - b. El diagnóstico indirecto se realiza mediante jeringa montada con aguja.
  - c. Las técnicas de identificación rápida no se pueden utilizar en colecciones purulentas.
  - d. El cultivo se utiliza para realizar un antibiograma.
  - e. Las infecciones odontogénicas suelen tener un único agente causal.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: el cultivo de las muestras obtenidas de la cavidad bucal es el procedimiento más adecuado para establecer la etiología de los procesos infecciosos y realizar las pruebas de sensibilidad a los antimicrobianos (antibiograma).

5. En relación a la biopsia:
  - a. Siempre se realiza con fines terapéuticos.
  - b. Nunca se deben biopsiar lesiones melánicas.
  - c. Las biopsias de lesiones pequeñas deben ser terapéuticas.
  - d. La biopsia ganglionar debe ser incisional.
  - e. La biopsia mediante *punch* es la técnica más utilizada.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: la biopsia escisional es el método de elección cuando el tamaño y la localización de la lesión permiten su eliminación junto con unos márgenes adecuados de tejido sano circundante. Por tanto, también constituye el tratamiento de la lesión.

Es la técnica habitualmente utilizada en lesiones pequeñas. Es necesario respetar unos márgenes de seguridad de 3 a 5 mm de tejido sano.

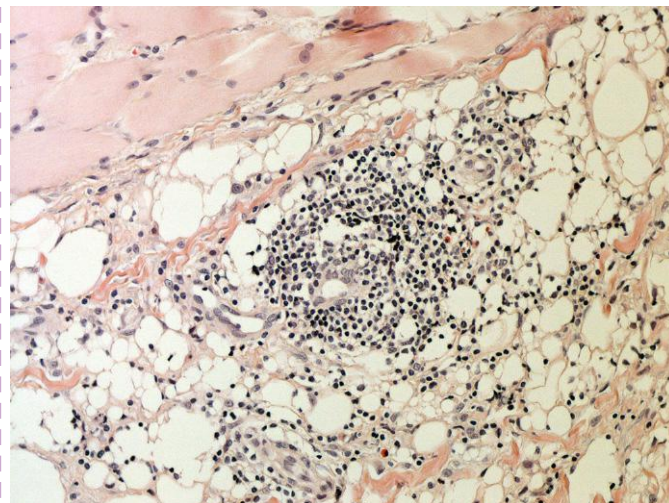
**CAPÍTULO 4 CASO CLÍNICO****REACCIÓN A CUERPO EXTRAÑO POR INFILTRACIÓN DE ÁCIDO HIALURÓNICO****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Mujer de 54 años, no fumadora, alérgica al cloranfenicol y con antecedentes de eritema nodoso. Presenta inflamación en región geniana izquierda de un mes de evolución, que no ha desaparecido tras automedicarse con antibiótico.

En la exploración extraoral se aprecia tumefacción discreta; en la intraoral, el aspecto y coloración de la mucosa son normales. A la palpación se encuentra un nódulo duro, ligeramente doloroso, de 3 por 4 cm de tamaño. La exploración radiográfica era normal. La paciente estaba muy preocupada porque tenía antecedentes familiares de carcinoma de lengua. La resonancia mostró zonas de trabeculación en relación con una reacción inflamatoria de tipo cuerpo extraño. ¿Cuál sería su actitud terapéutica y su diagnóstico de presunción?

**RESPUESTA**

La paciente no comentó que hacía 6 meses le habían realizado infiltraciones de ácido hialurónico en la zona porque no consideró que pudiera estar relacionado. La biopsia informó de la presencia de una zona seudonodular con músculo estriado y tejido adiposo con infiltrado mixto, con presencia de linfocitos e histiocitos en relación con tejido graso con signos focales de liponecrosis con presencia ocasional de células multinucleadas y eosinófilos. Los cambios acompañaban a una reacción mesenquimal fibroblastoide. No existían signos de malignidad.



Parte

| **2** |

**Anestesia**

Página deliberadamente en blanco



## Anestésicos locales

F. López Timoneda y M. C. Gasco García

### OBJETIVOS

Adquirir los conocimientos básicos sobre:

- La estructura química y propiedades fisiológicas de los anestésicos locales.
- El mecanismo de acción de los anestésicos locales.
- La farmacocinética y farmacodinamia de los anestésicos locales.
- Las indicaciones y sus efectos tóxicos a nivel general y local.
- Los anestésicos locales más empleados en odontología.

### INTRODUCCIÓN

Fue A. Niemann quien, en 1858, aisló la cocaína, publicando los datos de su descubrimiento en 1860. En 1875, Von Anrep observó que la cocaína tenía propiedades analgésicas locales, además de efectos psicoestimulantes y sistémicos. La introducción definitiva de la cocaína en la práctica clínica fue realizada por Carl Koller en 1884, y Halsted y Hall (1884) llevaron a cabo el primer bloqueo nervioso con cocaína. Desde entonces, la investigación química ha sintetizado, en estos últimos años, un número importante de agentes anestésicos locales desarrollando su potencia, con menos capacidad de producir reacciones adversas y nuevas formulaciones para su uso tópico sobre la piel, contribuyendo al progreso de las técnicas de anestesia locorregional y al alivio del dolor.

Más tarde se introdujo la procaína (novocaína) en 1905 y la lidocaína (xilocaína) en 1946, que constituyen dos etapas esenciales en la búsqueda de compuestos con actividad anestésica local (ésteres y amidas). La mepivacaína, prilocaína, articaína, bupivacaína, etidocaína, ropivacaína y la levobupivacaína son ejemplos de anestésicos locales, tipo aminoamida, más estables químicamente y con menos capacidad alérgica que los aminoésteres, introducidos desde 1957 en la práctica clínica.

### CONCEPTO

Fármacos anestésicos locales son aquellas sustancias químicas que bloquean la conducción nerviosa de una manera específica, temporal y reversible, sin afectar la conciencia del paciente. Esencialmente,

se diferencian entre sí por el tiempo que tardan en actuar (período de latencia), por su duración de acción, potencia y toxicidad, pero también por su selectividad de bloqueo.

Después de la inyección de un anestésico local, es preciso tener en cuenta que las fibras de menor diámetro (fibras C) son más sensibles que las de mayor diámetro (fibras A) a su acción, y que puede bloquearse la conducción de las fibras que transmiten el dolor (fibras A $\delta$  y C), sin que lleguen a verse afectados otros tipos de fibras. Este fenómeno se denomina bloqueo nervioso diferencial y es posible obtenerlo en la clínica ajustando la concentración del fármaco y el volumen inyectado.

Las fibras nerviosas periféricas pueden clasificarse en tres tipos, basándose en su diámetro y en la velocidad de conducción (tabla 5-1).

Teniendo en cuenta las características de las fibras nerviosas, la secuencia del bloqueo nervioso se producirá en el siguiente orden: 1) bloqueo de las fibras ortosimpáticas y parasimpáticas, con la consiguiente vasodilatación (fibras B); 2) bloqueo de las fibras de conducción dolorosa (fibras C); 3) bloqueo de las fibras de sensibilidad térmica; 4) bloqueo de la fibra de sensibilidad dolorosa (fibras A $\delta$ ) y propioceptivas (fibras A $\gamma$ ), y 5) bloqueo de las fibras de tacto-presión (fibras A $\beta$ ) y motoras (fibras A $\alpha$ ).

Existen otros fármacos con propiedades anestésicas locales como algunos antihistamínicos, espasmolíticos, bloqueadores beta, antiarrítmicos, anticonvulsivos y analgésicos opiáceos, pero que no se utilizan como tales. Un bloqueo terapéutico de larga duración puede conseguirse con los fármacos neurolíticos (alcohol, fenol, clorocresol, entre otros), que permiten bloquear de una manera irreversible la conducción nerviosa y causar una destrucción parcial o total de las fibras nerviosas. Estos bloqueos neurolíticos están, generalmente, reservados para pacientes oncológicos terminales o para el tratamiento de pacientes con dolores crónicos que no ceden a los tratamientos habituales y que no son candidatos a cirugía.

Aunque los términos «analgésia» y «anestesia» se manejan, generalmente, de un modo indistinto, hay que señalar que el bloqueo de los impulsos nerviosos afecta siempre a la conducción de los estímulos dolorosos, mientras que la motilidad y las sensaciones de tacto y presión no siempre quedan abolidas totalmente, aunque se puede conseguir esta abolición, por lo que realmente lo que se produce es una analgesia.

Entre los diferentes tipos de anestesia local que se utilizan en odontología se incluyen anestesia tópica, anestesia por infiltración, bloqueo nervioso periférico (anestesia troncular) y anestesia intraligamentosa.

**Tabla 5-1 Clasificación y características de las fibras nerviosas**

Tipo de fibra	Diámetro (μm)	Mielina	Velocidad de conducción (m/s)	Función	Orden de bloqueo
Aα	12-20	+++	70-120	Motora	5
Aβ	5-12	+++	30-70	Tacto-presión	4
Aγ	3-6	++	15-30	Propiocepción	3
Aδ	2-5	++	12-30	Dolor-temperatura	2
B	< 3	+	3-15	Vasoconstricción	1
C	0,3-1,3	—	0,5-2,3	Dolor-temperatura	2

**Tabla 5-2 Propiedades físico-químicas de los anestésicos locales más utilizados**

Fármaco	Potencia anestésica	Liposolubilidad	pKa	Unión a proteínas plasmáticas (%)	Forma no ionizada (%)			Toxicidad
					pH = 7	pH = 7,4	pH = 7,8	
Procaína	+	0,6	8,9	6	1	3	7	+
Tetracaína	++++	80	8,5	76	3,1	7,4	11,2	++++
Lidocaína	++	2,9	7,9	64	11	24	44	++
Mepivacaína	++	0,8	7,6	78	20	39	61	++
Prilocaina	++	0,9	7,9	55	11	24	33	+
Articaína	+++	38,6	7,8	95			29	+
Bupivacaína	++++	28	8,1	96	7	17	33	++++
Ropivacaína	++	2,8	8	94	6	14	28	++
Levobupivacaína	++++	28	8,1	97	7	17	33	+++

## ESTRUCTURA QUÍMICA, PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Actualmente, se dispone de un gran número de anestésicos locales de estructura química muy diversa. No existe una relación estricta entre esta y la actividad anestésica local, aunque prácticamente todos los estabilizadores de membrana se comportan como anestésicos locales.

La estructura química de los anestésicos locales consta de tres elementos: porción lipofílica, cadena intermedia y porción hidrofílica.

**Porción lipofílica.** Formada por una estructura aromática (derivada del ácido benzoico, para-amino-benzoico o anilina) y confiere a la molécula sus propiedades anestésicas (difusión, fijación, actividad).

**Cadena intermedia.** De 1 a 3 átomos de carbono, con un enlace éster (-COO-) o amida (-NHCO-) que va a influir en la duración de acción, el metabolismo y la toxicidad.

**Porción hidrofílica o grupo amino.** Puede encontrarse bajo dos formas: no ionizada y catiónica, cargada positivamente.

Es esencial conocer las características físico-químicas de los anestésicos locales, por ser determinantes del período de latencia, la potencia y la duración de acción de estos, así como de su toxicidad.

El período de latencia está determinado, principalmente, por el pKa de cada anestésico local. La mayoría de los anestésicos locales son

bases débiles con un pKa que varía entre 7,5 y 9, siendo mayor que el pH de los tejidos (pH = 7,40), lo que indica que la solución del anestésico local se encuentra predominantemente en la forma catiónica. Solo la base no ionizada puede difundirse con rapidez hacia el interior del nervio y los fármacos con elevados pKa tienden a presentar un inicio de acción (latencia) más lento. La acidez tisular (disminución del pH) también puede retrasar el comienzo de la acción del anestésico local, al limitar la liberación de la base libre. El atrapamiento iónico de los anestésicos locales en los espacios extracelulares no solo retarda el inicio de la anestesia local sino que también puede hacer imposible el bloqueo nervioso eficaz. La potencia está en relación con el coeficiente de solubilidad y la duración de acción con el porcentaje de unión a las proteínas plasmáticas (tabla 5-2).

## CLASIFICACIÓN

El tipo de unión entre la cadena intermedia y la porción lipofílica permite diferenciar dos grandes grupos de anestésicos locales: los ésteres y las amidas. Esta clasificación es de utilidad, ya que expresa las diferencias en la capacidad alérgica y en el metabolismo entre los dos tipos de fármacos.

**Ésteres (cocaína, procaína, cloroprocaína, tetracaína).** Son rápidamente hidrolizados en el plasma por la pseudocolinesterasa.

**Amidas.** Si la unión es de tipo amídico, es degradada y metabolizada más lentamente por los microsomas hepáticos.

Los anestésicos locales más conocidos de este grupo son la lidocaína, prilocaína, mepivacaína, articaína, bupivacaína, etidocaína, ropivacaína y levobupivacaína.

Los anestésicos locales también pueden clasificarse según su duración de acción y potencia anestésica:

1. De acción corta y potencia anestésica baja, como procaína o cloroprocaína.
2. De acción media y potencia anestésica intermedia, como lidocaína, mepivacaína, prilocaína y articaína.
3. De acción prolongada y potencia anestésica elevada, como tetracaína, bupivacaína, etidocaína, ropivacaína y levobupivacaína.

## MECANISMOS DE ACCIÓN

El mecanismo íntimo de acción de los anestésicos locales es todavía, hoy día, desconocido. Esto hace que existan diversas teorías sobre su forma de actuar, que se han visto enriquecidas en los últimos años con la introducción de nuevas técnicas electro-fisiológicas que han permitido conocer mejor la electrofisiología de la membrana y los movimientos iónicos a través de la misma, así como de los mecanismos de funcionamiento molecular de los canales iónicos.

La mayoría de los anestésicos locales se presentan en soluciones ligeramente ácidas y bajo dos formas: catiónica y no ionizada; por esta razón, la forma más habitual del preparado es la del clorhidrato, que le confiere una mayor estabilidad. En la práctica clínica, estas variaciones de pH no tienen significado, ya que se equilibran con el pH de los tejidos por los tampones extracelulares y se libera la forma base (no ionizada) del anestésico local.

La forma no ionizada se difunde más fácilmente a través de la membrana del nervio, mientras que la forma catiónica, menos difusible, se uniría al receptor de membrana situado en la parte interna axoplásmica. Esta interacción anestésico-receptor da lugar a un bloqueo de los canales de sodio, produciendo una disminución de la entrada de sodio y una inhibición de la entrada de sodio y de la despolarización de la membrana que bloquea la transmisión del impulso nervioso a través del nervio.

El predominio de las formas no ionizadas y catiónica depende del pH de la solución y del pKa específico del anestésico local, según la ecuación de Henderson-Hasselbach. Cuando el pH aumenta, la cantidad de forma catiónica disminuye y la proporción de forma no ionizada aumenta, y lo contrario ocurre cuando el pH disminuye.

Los anestésicos locales en forma catiónica producen un mayor bloqueo nervioso que los anestésicos locales en forma no disociada. Los anestésicos locales (forma catiónica) compiten con el calcio para fijarse en los lugares estratégicos de la membrana, donde el calcio controla la permeabilidad al sodio. Se ha sugerido una interacción de los anestésicos locales con el calcio. El aumento del calcio extracelular, a la luz de la ley de acción de las masas, desplazaría al anestésico local, lo que facilitaría el transporte de sodio y antagonizaría el bloqueo.

Ciertos anestésicos locales como la benzocaína penetrarían bajo la forma no ionizada en la zona lipídica de la membrana celular, ocasionando una desorganización de los fosfolípidos y produciendo una expansión de la membrana, lo que haría disminuir su conductancia al bloquear los canales para el sodio y el potasio.

Por todo ello, la acción fundamental de los anestésicos locales es, efectivamente, una disminución de la permeabilidad de la membrana a los iones sodio, produciendo un bloqueo de la conducción nerviosa.

## FARMACOCINÉTICA

### Absorción

Cuando una solución anestésica se pone en contacto con la fibra o fibras nerviosas que van a ser bloqueadas, requiere un período de tiempo determinado para ejercer su acción, denominado período de latencia; este depende del tipo de anestésico utilizado y de la concentración de la solución, de la protección mielínica del nervio, del tipo de nervio y de la distancia entre el lugar de aplicación del anestésico local y del nervio a anestesiar.

Sucesivamente, el anestésico se difunde hacia el interior del nervio, y necesita una concentración mínima eficaz ( $C_m$ ) para bloquear la conducción del impulso. Cuanto más elevada es la concentración, más rápido es el comienzo del bloqueo. Así se establece un gradiente de difusión que no cesa hasta que la concentración intraneural iguala a la concentración extraneural. La recuperación del bloqueo se produce cuando la concentración intraneural disminuye por debajo de la  $C_m$ , recuperándose entonces la función del nervio.

Aunque los anestésicos locales no atraviesan la piel intacta, nuevas preparaciones de los mismos (como la crema EMLA al 5%) permiten su absorción cutánea, consistente en una mezcla eutéctica de las bases de lidocaína y prilocaína en una emulsión aceite-agua.

La absorción depende de los siguientes factores: a) lugar de administración; la absorción aumenta con la vascularización y disminuye en función de la riqueza en grasa; b) dosis y concentración empleada para la mayoría de los anestésicos locales; existe una relación lineal entre dosis y concentración sanguínea; c) características físico-químicas del anestésico local, como poder vasodilatador, velocidad de distribución tisular, eliminación y grado de ionización, dependiente a su vez del pH de la solución y del pKa del anestésico. El aumento de los valores del pH da lugar a un acortamiento del período de latencia, siendo el efecto anestésico más rápido, pero también lo es la recuperación. La disminución de las cifras del pH proporciona un período de latencia más prolongado y un efecto anestésico menor, y d) adición de un vasoconstrictor; a menudo se añade un vasoconstrictor al anestésico local con el fin de eliminar la vasodilatación, que es un efecto colateral de casi todos estos fármacos.

Añadir un vasoconstrictor presenta las siguientes ventajas: a) produce una absorción gradual, con disminución de la posibilidad de reacción sistémica; b) aumenta la duración de acción del bloqueo; c) disminuye los niveles plasmáticos y la toxicidad, y d) reduce el sangrado en el campo operatorio.

Los fármacos simpaticomiméticos, adrenalina y noradrenalina, han venido utilizándose desde hace muchos años como vasoconstrictor y más recientemente los péptidos vasoactivos como la felipresina y vasopresina.

La más utilizada en odontología, es la solución de adrenalina al 1/200.000 (5  $\mu\text{g/ml}$ ), 1/100.000, 1/80.000 y 1/50.000. Es especialmente peligrosa la asociación de adrenalina a los anestésicos locales y debe omitirse en pacientes diabéticos, hipertensos, hipertiroides, cardiopatas, con feocromocitoma, en gestantes, en pacientes que están en tratamiento con inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO), con antidepresivos tricíclicos o fenotiazinas.

La adrenalina y otros fármacos vasoconstrictores nunca deben ser utilizados en la anestesia de las superficies mucosas y en órganos o partes del cuerpo que no tienen circulación colateral (oído, dedos, pene) y en la anestesia regional intravenosa.

### Distribución

Depende de las características físico-químicas del anestésico local, pero, fundamentalmente, parece estar relacionado con el coeficiente de solubilidad y el grado de unión a las proteínas plasmáticas

(v. tabla 5-2): el coeficiente de solubilidad de la lidocaína es considerablemente más alto que el de la mepivacaína y su unión a las proteínas es menor que la mepivacaína, lo que hace que la lidocaína se distribuya más fácilmente en los tejidos periféricos y presente una menor concentración plasmática.

Los anestésicos locales atraviesan las barreras hematoencefálica y placentaria por difusión simple, y esta es tanto mayor cuanto menor sea la unión a las proteínas plasmáticas.

### Metabolismo y eliminación

Los anestésicos locales de tipo éster son rápidamente hidrolizados por la pseudocolinesterasa plasmática. La velocidad de hidrólisis varía con el anestésico local. La duración de acción de estos fármacos aumenta en los pacientes con déficit de pseudocolinesterasa o ante la presencia de pseudocolinesterasa atípica.

Los anestésicos locales tipo amida sufren una degradación enzimática en el hígado, seguida de una eliminación por la orina de los productos metabólicos de desecho, un 5% en forma inalterada y una cantidad pequeña por las heces. Los metabolitos y el fármaco no metabolizado se eliminan por la orina; como son bases débiles, la eliminación depende del pH urinario, se eliminan mejor a través de la orina ácida y mucho más lentamente cuando la orina es alcalina.

La velocidad de metabolización depende de la función hepática y del flujo sanguíneo hepático.

### ACCIONES GENERALES DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES

Los anestésicos locales interfieren en todos los órganos en los que hay conducción o transmisión del impulso nervioso siempre y cuando se utilicen dosis elevadas, al producirse una absorción sistémica desde el lugar «local» de su administración.

#### Acción sobre el sistema nervioso central

Al atravesar la barrera hematoencefálica, los efectos sobre el sistema nervioso central (SNC) dependerán de la dosis administrada y de las propiedades físico-químicas y farmacocinéticas del anestésico local. En dosis reducidas, pueden tener una acción sedante y anticonvulsiva; así, la lidocaína en dosis terapéuticas tiene propiedades anticonvulsivas y se ha empleado para controlar el estado epiléptico; en dosis medias presentan una acción estimulante caracterizada por náuseas, vómitos, agitación psicomotriz, confusión, verborrea, temblores y convulsiones.

#### Acción sobre el sistema cardiovascular

Los anestésicos locales son estabilizadores de membrana y se comportan como antiarrítmicos y cardiopléjicos. Tienen una acción semejante a la quinidina sobre el miocardio.

El resultado hemodinámico es la hipotensión por vasodilatación, que en dosis elevadas puede dar lugar a una hipotensión mantenida y colapso cardiovascular, que pueden ser favorecidos por la depresión de las funciones cardíacas.

#### Acciones sobre el sistema nervioso autónomo y la placa motora

Los anestésicos locales bloquean los receptores nicotínicos (acción gangliopléjica), muscarínicos, histamínicos y serotoninérgicos, y se comportan como curarizantes por su acción presináptica al impedir la liberación de acetilcolina.

**Tabla 5-3 Concentraciones de las diferentes soluciones anestésicas y dosis máximas de seguridad en adultos sanos en odontología**

Fármacos	Concentraciones (%)	Dosis máximas (mg)	Dosis máximas con adrenalina (mg)
Lidocaína	2	300	500
Mepivacaína	2-3	400	500
Prilocaina	3-4	400	600
Articaína	4	400	500
Bupivacaína	0,5	175	225
Ropivacaína	2	175	250
Procaína	2	500	750-1.000
Cloroprocaína	1-2	600	800-1.000

### Otras acciones

Tienen una acción espasmolítica sobre el músculo liso gastrointestinal, vascular, bronquial, biliar, etcétera.

Es importante señalar la acción antiarrítmica de la lidocaína.

### DOSIS MÁXIMA DE SEGURIDAD

Las dosis máximas de seguridad de los anestésicos locales más frecuentemente utilizados para técnicas infiltrativas y bloqueos nerviosos en odontología en un adulto sano de aproximadamente 70 kg de peso se exponen en la tabla 5-3.

### TOXICIDAD: EFECTOS ADVERSOS DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES

Cuando los anestésicos locales se administran en dosis adecuadas y en la localización anatómica apropiada son relativamente seguros. Así, la incidencia de reacciones tóxicas generales, como revelan estudios epidemiológicos recientes, varía del 0,2 al 1,5%. Los efectos tóxicos se deben a la inyección intravascular accidental o por una sobredosis, por ejemplo, en niños pequeños.

Las reacciones tóxicas pueden ser sistémicas (fundamentalmente en el sistema nervioso central y cardiovascular), locales, así como otras que son específicas de algunos anestésicos locales sintéticos.

#### Reacciones tóxicas sistémicas

El SNC es más susceptible que el sistema cardiovascular a los efectos sistémicos del anestésico local. Los signos y síntomas de los efectos tóxicos sistémicos sobre el SNC son bifásicos, como resultado de una excitación seguida de una depresión, caracterizados por inquietud, ansiedad, acúfenos y habla incoherente, vértigos, nistagmo, fasciculaciones de los músculos de la cara y dedos, gusto metálico, adormecimiento perioral, confusión, convulsiones tónico-clónicas, somnolencia, depresión del SNC con desaparición de las convulsiones, inconsciencia, depresión respiratoria y parada respiratoria.

Los efectos tóxicos sobre el sistema cardiovascular se producen, en líneas generales, por el siguiente orden: estimulación central

simpática (taquicardia e hipertensión), depresión de la contractilidad, excitabilidad y velocidad de conducción, disminución del volumen/minuto, hipotensión ligera-moderada, vasodilatación periférica, hipotensión grave, bradicardia sinusal, paro sinusal y colapso cardiovascular.

La toxicidad de los diferentes anestésicos locales es variable, mostrando una cardiotoxicidad mayor la bupivacaína que la lidocaína, mepivacaína, prilocaína y articaína.

La taquifilaxia, o tolerancia aguda, se manifiesta por una disminución de respuesta a una dosis estándar de anestésico local, lo que requiere incrementar la dosis para mantener el mismo efecto analgésico.

Cuando se está realizando un procedimiento dental prolongado, es aconsejable administrar una cuarta parte o la mitad de la dosis inicial del anestésico local en el momento en que se espera una disminución del efecto anestésico, a pesar de que el paciente no refiera dolor, para prevenir la taquifilaxia.

## Reacciones tóxicas locales

Si bien los anestésicos locales de que disponemos en la actualidad se caracterizan por tener un período de latencia corto, con efectos completamente reversibles y no irritan o dañan a los tejidos, puede producirse toxicidad tisular local, representada sobre todo por edema, inflamación, abscesos, necrosis y gangrena. Estas complicaciones dependen de la naturaleza del anestésico local (duración de acción en particular), del solvente y de la concentración de la solución. Los anestésicos locales pueden liberar iones de metales pesados como cobre, cinc y níquel, o de soluciones desinfectantes que los contienen, y pueden producir irritación local que se manifiesta en forma de edema. Las reacciones tisulares debidas a altas concentraciones de adrenalina son más serias y se han observado necrosis y gangrena debido a la isquemia tisular producida. También se han descrito lesiones en el músculo esquelético con elevación de los valores séricos de creatina fosfoquinasa, después de la administración intramuscular de lidocaína.

## Otras reacciones tóxicas

Los anestésicos locales sintéticos pueden producir reacciones alérgicas como exantema cutáneo, enrojecimiento, urticaria y/o picor, hinchazón en cara, labios, lengua o en la boca o garganta, broncoespasmo o shock anafiláctico. Las manifestaciones alérgicas son más frecuentes con los ésteres del ácido paraaminobenzoico (grupo PABA) y son de tipo cruzado con numerosos fármacos.

La incidencia de una verdadera reacción alérgica es muy baja, probablemente menos del 1% de todos los efectos adversos achacables a los anestésicos locales.

Algunos anestésicos locales amílicos contienen el conservante metilparabeno, que se emplea como aditivo antibacteriano y que puede producir reacciones alérgicas, así como el metabisulfito sódico, sustancia antioxidante, presente en las soluciones comerciales con adrenalina.

## Metahemoglobinemia

Un metabolito de la prilocaína (ortotoluidina) y la articaína en dosis elevadas puede causar oxidación de la forma férrica de la hemoglobina a la forma ferrosa, y producir metahemoglobinemia. Cuando la cantidad sobrepasa los 4 g/dl se produce cianosis. Esta se presenta a las 4-6 h de la administración de dichos anestésicos locales y no responde a la administración de oxígeno. La resolución espontánea tiene lugar entre 20 y 24 h y no suele tener trascendencia clínica, excepto cuando existe un déficit de los vectores portadores de oxígeno, como ocurre en la anemia de cierta importancia. El tratamiento consiste en la adminis-

tración de azul de metileno al 1% en dosis de 1 mg/kg de peso por vía intravenosa, que revierte la cianosis en aproximadamente 15 min.

## Efectos sistémicos de la adrenalina

Su absorción en grado excesivo, a veces, da origen a reacciones indeseables caracterizadas por aprensión, nerviosismo, temblores, taquicardia, taquipnea, hipertensión, sudoración, cefalea y palidez cutánea. La hipertensión arterial puede precipitar una hemorragia cerebral o arritmias y la taquicardia puede abocar a edema pulmonar y fibrilación ventricular. Se recomienda no sobrepasar una dosis máxima de 0,25 mg de adrenalina o, si se utiliza felipresina, de 0,3 U por procedimiento. Estas reacciones, producidas por la adrenalina, se diferencian de las reacciones sistémicas provocadas por los anestésicos locales en que la adrenalina provoca taquicardia y habitualmente no causa convulsiones.

## Interacciones

La procaína y los derivados del ácido aminobenzoico (PABA) antagonizan el efecto antibacteriano de las sulfamidas. Los anestésicos locales pueden potenciar los efectos de los gangliopléjicos y relajantes neuromusculares. Los bloqueantes beta, la cimetidina, el verapamilo y el dantroleno potencian la toxicidad de los anestésicos locales de estructura amídica. La hipoxia, la acidosis y la hipopotasemia incrementan la toxicidad sobre el SNC y cardiovascular.

## Reacciones de carácter psicógeno

Aunque no deben incluirse entre las reacciones tóxicas causadas por los anestésicos locales, deben mencionarse, ya que pueden presentar síntomas semejantes. El dolor, el miedo y la ansiedad en pacientes muy aprensivos pueden desencadenar reacciones vasomotoras como palidez, náuseas, sudor frío, hipotensión e incluso pérdida de conciencia, como un síncope neurogénico. Las medidas a tomar son elevar rápidamente los miembros inferiores y administrar oxígeno.

## TRATAMIENTO DE LAS COMPLICACIONES

La primera consideración en el tratamiento de una reacción tóxica sistémica consiste en mantener permeables las vías aéreas; proporcionar ventilación asistida o controlada con oxígeno, y tratar los signos de excitación del SNC con diazepam (5-10 mg i.v.) o con un barbitúrico de acción rápida, tiopental sódico (dosis de 50 mg i.v.), hasta el cese de las convulsiones. Un relajante neuromuscular despolarizante tipo succinilcolina (1 mg/kg) puede estar indicado si no ceden las convulsiones con las medidas anteriores, y será necesaria la intubación endotraqueal.

Deben corregirse los estados hipotensos con elevación de miembros inferiores, fluidoterapia, vasopresores (metoxamina, efedrina, entre otros). Si existe bradicardia debe administrarse atropina (0,6 mg i.v.).

Las reacciones alérgicas pueden tratarse con adrenalina y la broncoconstricción con teofilina intravenosa o con otros broncodilatadores; en situaciones graves se administrarán corticoides. En el tratamiento del edema pulmonar se aplicará ventilación, con presión positiva espiratoria final.

En la actualidad, existe un nuevo tratamiento para la cardiotoxicidad de la bupivacaína mediante administración por vía i.v. de una perfusión de intralipid. Esta se utiliza para las alimentaciones parenterales en pacientes con problemas del aparato digestivo. Estas partículas que conforman la solución tienen como finalidad dividir las moléculas de bupivacaína, inutilizándolas. Bloqueando su actuación, pueden actuar en los sitios diana.

**Tabla 5-4 Utilización clínica de los anestésicos locales**

Fármaco	Recomendaciones de uso clínico
Benzocaína	Tópica
Crema EMLA	Tópica
Tetracaína	Tópica
Procaína	Infiltración
Cloroprocaína	Bloqueo de nervios periféricos
Lidocaína	Tópica, infiltración, bloqueo de nervios periféricos
Prilocaína	Tópica, infiltración, bloqueo de nervios periféricos
Mepivacaína	Infiltración, bloqueo de nervios periféricos
Articaína	Infiltración, bloqueo de nervios periféricos
Bupivacaína	Infiltración, bloqueo de nervios periféricos
Ropivacaína	Infiltración, bloqueo de nervios periféricos
Levobupivacaína	Infiltración, bloqueo de nervios periféricos

## PREPARADOS Y DOSIFICACIÓN: APLICACIONES CLÍNICAS (tabla 5-4)

### Ésteres

#### Tetracaína

El clorhidrato de tetracaína es uno de los anestésicos locales tópicos más eficaces utilizado en soluciones al 2%. La dosis máxima recomendada es de 20 mg.

Una asociación de tetracaína al 3% intranasal con oximetazolina al 0,05%, en un estudio clínico reciente sobre los efectos cardiovasculares y farmacocinéticos de la misma, aparece como una técnica prometedora para la anestesia pulpar a nivel maxilar.

#### Benzocaína

Es poco soluble en soluciones acuosas y tiende a permanecer en el lugar de aplicación, por lo que su empleo está restringido para aplicación superficial. Está disponible en forma de ungüento, gel y aerosol para anestesia tópica. Carece de grupo amino, como tensoactivo de la membrana axonal por lo que su mecanismo de acción es completamente inespecífico y no actúa directamente sobre los canales de sodio.

### Amidas

#### Lidocaína

Las formas de presentación del clorhidrato de lidocaína incluyen inyectables, gel, pomada y aerosol.

Es eficaz en anestesia tópica en las siguientes formas de presentación: gel (2%), pomada (5%) y aerosol (10%). La administración de clorhidrato de lidocaína al 2% con adrenalina 1:100.000, 1:80.000 o 1:50.000 es la más adecuada en la práctica odontológica para la anestesia por infiltración y bloqueos nerviosos periféricos. Sin vasoconstrictor, la lidocaína tiene un período de acción muy corto, debido al gran efecto vasodilatador que posee y a su eliminación rápida desde la zona de aplicación. Es el anestésico local más utilizado y el antiarrítmico clásico para extrasístoles ventriculares.

La dosis máxima recomendada de lidocaína es de 300 mg y de 500 mg con adrenalina.

#### Prilocaína

Está disponible en solución al 4% sin o con adrenalina 1:200.000 o con felipresina al 3% para anestesia dental. La dosis máxima recomendada de prilocaína sin vasoconstrictor es de 400 mg y de 600 mg con vasoconstrictor. Contraindicada en pacientes con metahemoglobinemia congénita o idiopática, anemia, déficit de glucosa 6-fosfato deshidrogenasa, así como en casos de insuficiencia cardíaca e insuficiencia respiratoria crónica. Su baja toxicidad permite su uso en pacientes que requieran un elevado volumen de anestésicos para el tratamiento dental.

#### Mepivacaína

Se emplea para todo tipo de anestesia por infiltración y para bloqueos nerviosos. Se presenta en soluciones de clorhidrato de mepivacaína al 3% sin vasoconstrictor y al 2% con adrenalina a 1:100.000. La dosis máxima recomendada es similar a la lidocaína. Anestésico local de elección cuando la adrenalina u otros vasoconstrictores están contraindicados. Aunque su acción vasoconstrictora no ha sido confirmada, la mepivacaína sin vasoconstrictor demuestra una mayor duración de acción en el lugar de aplicación.

#### Articaína

Único anestésico local con un anillo tiofeno en su porción aromática y destaca por su buena penetración ósea, así como por su alta velocidad de aclaramiento plasmático. Se presenta en soluciones al 4% con adrenalina al 1:200.000 o 1:100.000 para anestesia infiltrativa y bloqueos nerviosos periféricos. Puede producir metahemoglobinemia a dosis elevadas. Está contraindicada en pacientes con metahemoglobinemia idiopática o congénita, al igual que la prilocaína.

#### Bupivacaína

Debido a su larga duración de acción se indica para una analgesia postoperatoria prolongada, pudiendo reducirse la necesidad de otros analgésicos después del tratamiento dental. El clorhidrato de bupivacaína se expende en soluciones al 0,25, 0,5 y 0,75%. Para anestesia infiltrativa se utilizan soluciones al 0,25% con adrenalina o sin ella al 1:200.000 y para bloqueo de nervios periféricos se administran soluciones al 0,25-0,5% con adrenalina o sin ella al 1:200.000. La dosis máxima recomendada es de 150 mg, y de 175 mg con adrenalina. La duración de acción es de 2 a 4 h en la anestesia infiltrativa.

*La presentación de anestésicos locales en forma de liposomas es relativamente reciente.* Los objetivos son varios; entre otras cosas protegen al anestésico de su metabolización rápida, aumentan la lipofilia, prolongan su acción, tienen un período de acción más corto. Las propiedades vasoactivas son mínimas y disminuyen cualquier interferencia potencial con éxito. No se asocian a metahemoglobinemia. *La bupivacaína en forma de liposoma, una nueva formulación para producir analgesia de larga duración.* La duración media de la analgesia después de 0,5, 1 y 2% de la bupivacaína en forma de liposoma es de 19, 38 y 48 h respectivamente. No son de utilidad en anestesia dental.

#### Ropivacaína

Anestésico local, tipo amida, de larga duración, que se une a las proteínas en un 94%. La característica clínica más importante es que se presenta en la forma de S-enantiómero puro, lo que le confiere una menor toxicidad cardiovascular y sobre el SNC. Produce un mayor bloqueo sensorial (fibras Aδ y C) y una menor propensión al

bloqueo motor. Es menos potente que la bupivacaína y, en general, la ropivacaína al 0,75% es igual a la bupivacaína al 0,5%. Se presenta en concentraciones al 0,2, 0,75 y 1%. La dosis máxima aconsejada es de 200 a 250 mg con adrenalina y su duración de acción es de 2 a 4 h.

## CONCLUSIONES

1. En la práctica odontológica diaria, los anestésicos locales empleados pertenecen esencialmente al grupo de las aminoamidas, mientras que los aminoésteres son poco utilizados.
2. Los anestésicos locales son agentes tóxicos, por lo que la elección racional del más apropiado, para cualquier tratamiento dental, en función del estado general del paciente y duración probable del procedimiento, necesita de un profundo conocimiento de las características farmacológicas (concentración, dosis
3. La investigación y los esfuerzos de la industria farmacéutica, en estos últimos años, sobre la farmacología de los anestésicos locales, están dirigidos a conseguir fármacos con menor período de latencia (acción rápida), mayor duración de acción y con menor toxicidad (cardiovascular y del SNC), así como a la reducción del dolor en el punto de inyección.
4. Por último, nuevos anestésicos locales como la ciprocaína se encuentran aún en fase de desarrollo. Asimismo, formulaciones galénicas originales, como el encapsulamiento de los anestésicos locales (bupivacaína, lidocaína) en liposomas, son de gran interés por su acción prolongada para su uso particular en el tratamiento de pacientes con dolor crónico (actuación sobre puntos «gatillo»), si bien no son de utilidad para la anestesia quirúrgica.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ciechanowicz SJ, Patil VK. Intravenous lipid emulsion- rescued at LAST. *Br Dent J* 2012; 212(5): 237-41.
- Foster R, Markham A. Levobupivacaine: a review of its pharmacology and use as local anesthetic. *Drugs* 2000; 59: 551-79.
- Giannakopoulos H, Levin LM, Chou JC. The cardiovascular effects and pharmacokinetics of intranasal tetracaina plus oxymetazoline: Preliminary findings. *JADA* 2012; 143(8): 872-80.
- Kaufman E, Epstein JB, Naveh E, Gorsky M, Gross A, Cohen G. A survey of pain, pressure and discomfort induced by commonly used oral local anesthesia injections. *Anesth Prog* 2005; 52(4): 122-7.
- López Timoneda F, Gasco García MC. Fármacos anestésicos locales. En: Lorenzo P, Moreno A, Lizasoain I, Leza JC, Moro MA, Portolés A, editores. Velázquez. *Farmacología Básica y Clínica*. 18.ª ed. Madrid. Editorial Médica Panamericana; 2008; p. 181.
- McLeod GA, Burke D. Levobupivacaine. *Anesthesia* 2001; 56: 331-41.
- Moore PA, Hersh EV. Local anesthetics: pharmacology and toxicity. *Dent Clin North Am* 2010; 54(4): 587-99.
- Neal JM, Mulroy MF, Weinberg GL. American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Checklist for Managing Local Anesthetic Systemic Toxicity: 2012 Version. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* 2012; 37: 16-8.
- Wahl MJ, Brown RS. Dentistry's wonder drugs: Local anesthetics and vasoconstrictors. *General Dentistry* 2010; 58(2): 114-23.

Página deliberadamente en blanco



## AUTOEVALUACIÓN

1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre los anestésicos locales es la verdadera?
  - a. Carecen de toxicidad sistémica.
  - b. Los amídicos se metabolizan por la acción de las colinesterasas.
  - c. Poseen la misma toxicidad cardíaca.
  - d. Difieren respecto a la latencia, duración de acción, potencia y toxicidad.
  - e. Los menos potentes tienen mayor toxicidad.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: existen grandes diferencias fisicoquímicas entre los AL, con lo cual difieren en tiempo de latencia, duración de acción, potencia y toxicidad.

2. En relación con las vías de administración de los anestésicos locales (AL), señale la respuesta verdadera:
  - a. Cuando realizamos una infiltración, la concentración plasmática máxima del anestésico local no depende del lugar de la inyección.
  - b. Los AL por vía endovenosa no producen analgesia.
  - c. Los AL son eficaces aplicados tópicamente sobre la piel.
  - d. En la anestesia tópica, las concentraciones plasmáticas de las soluciones anestésicas utilizadas son similares a las alcanzadas por vía intravenosa.
  - e. La crema EMLA (lidocaína al 2,5% + prilocaína al 2,5%) no es eficaz al aplicarse sobre la piel intacta.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: las concentraciones plasmáticas de los AL aplicados tópicamente son similares a las concentraciones de los AL administrados por vía intravenosa. Siempre irá en función de las dosis sin sobrepasar la dosis tóxica.

3. En cuanto a la toxicidad de los anestésicos locales (AL), ¿cuál es la verdadera?
  - a. La cardiotoxicidad se correlaciona con la potencia anestésica del fármaco.
  - b. La toxicidad sistémica no se correlaciona con la concentración plasmática del AL en la sangre.

- c. El sistema cardiovascular es más susceptible que el sistema nervioso.
- d. La metahemoglobinemia se asocia a la tetracaína.
- e. La lidocaína es el AL menos neurotóxico.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: la cardiotoxicidad de los AL está relacionada directamente con la potencia del AL y su pKa.

4. Respecto a las fibras nerviosas que vehiculan la información nociceptiva, señale la afirmación CORRECTA:
  - a. Las fibras A $\delta$  son fibras amielínicas de conducción lenta.
  - b. Las fibras C solo conducen información nociceptiva.
  - c. Las fibras C son fibras amielínicas de conducción lenta.
  - d. Las fibras C se localizan fundamentalmente en la superficie cutánea.
  - e. Las fibras A $\gamma$  conducen información nociceptiva.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: las fibras C son las fibras más finas y son amielínicas. Conducen muy lentamente la información nociceptiva. Son las más finas de todas las fibras.

5. De los siguientes anestésicos locales, ¿cuál es el que puede dar lugar a metahemoglobinemia si sobrepasamos la cantidad de 4 g/dl?
  - a. Lidocaína al 2% sin adrenalina.
  - b. Bupivacaína al 0,5% con adrenalina al 1/100.000.
  - c. Prilocaína al 4%.
  - d. Mepivacaína al 3%.
  - e. Articaína al 4%.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: la prilocaína, al sobrepasar la dosis de 4 g/dl, da un cuadro de metahemoglobinemia. Un metabolito —la ortotoluidina— puede ocasionar oxidación de la forma férrica de la hemoglobina a la forma ferrosa. Puede ocurrir con la articaína, pero hay pocos casos descritos.

## CAPÍTULO 5 CASO CLÍNICO

### POSIBLE REACCIÓN ALÉRGICA EN PACIENTE FÓBICO

#### PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO

Hombre de 23 años que se angustia al ir a su dentista pero tiene problemas con un cordal y se lo tienen que extraer. En la historia clínica no reseña ningún dato relacionado con una alergia salvo en una ocasión: durante unas fiestas le sentaron mal unas ostras; insiste mucho en que tiene cierto temor a los espacios cerrados y masificados, por eso no va a macroespectáculos. Durante el tratamiento dental se le administró articaína al 4%, con adrenalina al 1/100.000; el paciente empieza a sentir unas parestesias en brazos y cara y al mismo tiempo le salen unas manchas rojizas o eritema por las zonas más visibles. A la vista de esta situación el odontólogo continúa, dado que parece que el enfermo se tranquiliza y desaparece parcialmente el eritema. La anestesia le ha hecho efecto y se decide a realizar la extracción. Minutos más tarde, empieza a respirar con más frecuencia y profundidad. ¿Qué debemos pensar?

#### RESPUESTA

El cuadro puede hacernos pensar en una reacción alérgica al anestésico, a pesar de que no tengamos datos suficientes en la historia clínica para pensar en una alergia. Además este anestésico pertenece al grupo de los amídicos y suele ser muy raro que sea alérgico. En la segunda parte nos inclinamos más por un cuadro de angustia por su forma de respirar. De todas formas es un paciente al que teníamos que haber premedicado para evitar estas situaciones.

## Técnicas de anestesia local

M. Donado Rodríguez y J. M. Martínez-González

### OBJETIVOS

- Enumerar las técnicas frecuentemente empleadas en cirugía bucal.
- Describir los ramos principales de la segunda y tercera ramas del nervio trigémino.
- Conocer las principales técnicas anestésicas alternativas a los procedimientos más habituales.
- Describir las principales causas de fracaso anestésico.
- Clasificar los accidentes anestésicos de carácter local.

### TÉCNICAS

Se entiende por anestesia la supresión de la sensibilidad mediante maniobras y fármacos. Puede ser local y general. Con la anestesia local, la conciencia no se ve alterada.

El término «analgésia» implica la abolición o la disminución del dolor, permaneciendo conservada la sensación táctil. Con los métodos anestésicos que se emplean en odontoestomatología se consigue analgesia local y no anestesia.

Antes de describir las técnicas anestésicas, es necesario hacer una serie de consideraciones:

1. Es necesario poseer unos conocimientos anatómicos exactos de las regiones que deben anesthesiarse:
  - a. La anatomía del V par o trigémino, la segunda y tercera ramas, las ramas terminales, la distribución e inervación de los dientes, las mucosas y el hueso.
  - b. El maxilar y la mandíbula, con sus accidentes anatómicos: agujeros infraorbitario, palatino anterior y posterior, orificio de entrada al conducto dentario inferior y mentoniano.
  - c. Las diferentes estructuras óseas, las inserciones musculares y el reparto de tejido celular yuxtaóseo condicionan el uso de distintas técnicas para conseguir el contacto del anestésico con los ramos nerviosos. Así, la mayor o menor porosidad del hueso, en función de la calcificación

y la edad del individuo, hace que en los jóvenes sea más fácil conseguir una anestesia infiltrativa, mientras que en el adulto es necesario el empleo de técnicas de conducción. Igualmente, el distinto espesor de las corticales óseas en el maxilar y en la mandíbula llevan a realizar una u otra técnica.

- d. Los espacios por donde discurren los troncos nerviosos (pterigomaxilar, cigomático, interpterigoideo, sublingual) con los músculos y vasos, muy importantes para evitar complicaciones durante las punciones.
2. Se tendrá en cuenta la necesidad o no de realizar una medicación preanestésica (tranquilizantes, analgésicos, vagolíticos, etc.).
  3. Empleo del anestésico idóneo, con vasoconstrictor o no, de acuerdo con las particularidades de cada individuo y la técnica anestésica.

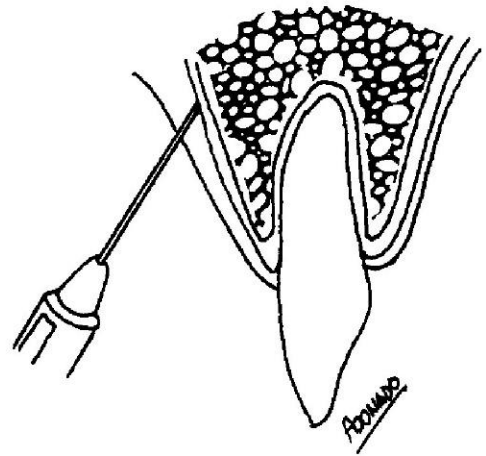
Como normas generales para todas las técnicas que se describirán a continuación, se observan las siguientes:

- Esterilización de la zona en que se va a inyectar con un antiséptico (habitualmente no utilizado).
- Empleo de anestesia tópica antes de la punción (no necesaria).
- Calentamiento previo del anestésico para igualar la temperatura corporal.
- Uso exclusivo de agujas y cartuchos nuevos, desechables.
- En las punciones en el fondo del vestíbulo se coloca la punta de la aguja sobre la mucosa, traccionando el labio contra ella, en vez de practicar directamente la penetración de la aguja.
- Bisel de la aguja dirigido hacia el hueso.
- Inyección en tejido celular laxo cuando sea posible.
- Inicialmente soltar unas gotas y después, introducir más la aguja sin llegar a tocar el periostio.
- Inyección del líquido lentamente.
- No ejercer nunca presión; si es necesario, ejercerla, si se está en el lugar correcto.
- Aspirar para evitar la inyección vascular.
- No dejar al paciente solo después de la inyección.

Se distinguen las siguientes técnicas: tópica o de contacto; infiltrativa, terminal o periférica; troncular, regional o de conducción, y otras técnicas.



A



B

Fig. 6-1 Anestesia infiltrativa supraperiostica. A. Dirección de la aguja hacia el fondo de vestíbulo, a nivel periapical. B. Esquema.

### Anestesia tópica

Se utiliza como paso previo a las restantes técnicas para evitar el dolor de la punción. Su efecto es psicológico y su empleo es innecesario si se utiliza la maniobra de traccionar los tejidos blandos, la distracción del paciente presionando regiones vecinas y, por supuesto, agujas finas. La mayoría de las veces se utiliza a petición del propio paciente.

La anestesia tópica también se puede utilizar en pacientes con náuseas ante la toma de impresiones, incisiones de colecciones purulentas submucosas, extracciones de raíces próximas a eliminarse o dientes temporales con gran reabsorción radicular. De igual forma, está indicada con fines diagnósticos para aquellos casos con sospecha de neuralgia del glosofaríngeo.

La anestesia por contacto se puede obtener con la aplicación sobre la mucosa seca, de una torunda de algodón impregnada de un anestésico tópico en forma de aerosoles, geles, parches o por medio de enjuagues.

La presentación en aerosoles está encaminada hacia el uso tópico de la lidocaína con las indicaciones anteriormente comentadas o, la aplicación de cloruro de etilo. Este último ha caído en bastante desuso y tan solo se utiliza con fines diagnósticos de vitalidad pulpar.

Entre los geles, el de benzocaína se presenta como alternativa a los aerosoles por sus características de menor extensión y sabor agradable. Asimismo, se dispone de geles con la asociación de 25 mg/g de lidocaína y 25 mg/g de prilocaína cuya aplicación se hace subgingival, lo que permite la realización de raspados y alisados radiculares.

Los parches se utilizan como un bioadhesivo impregnado de lidocaína al 10-20%, alcanzando una duración de 45 min; sin embargo, debido a su alto coste, no se encuentran comercializados en España.

### Anestesia infiltrativa

También llamada terminal o periférica, se emplea generalmente en el maxilar, dadas las características anatómicas de este hueso de tipo laminar y cortical poco denso, y la vascularización abundante y plexiforme que posee. Es muy útil en una zona comprendida entre ambas regiones premolares. En la mandíbula se puede utilizar, con reservas, en la región mentoniana entre ambos caninos.

Existen distintas técnicas: periapical o supraperiostica, subperiostica, intraligamentosa, intraósea, papilar e intrapulpar.

### Periapical o supraperiostica

Es la más indicada dentro de las técnicas de infiltración. Se realiza cerca de la región apical del diente, en el fondo del vestíbulo en el tejido celular laxo, colocando la aguja con el bisel dirigido hacia el hueso, sin tocar el periostio y soltando el líquido lentamente y sin presión (fig. 6-1).

Con los dedos de la mano contraria se eleva el labio para facilitar la maniobra. Se logra anestésiar la pulpa dentaria, ligamento periodontal, hueso, periostio y mucosa vestibular. Es suficiente para la preparación de cavidades, tallados y desvitalizaciones. En la exodoncia, es necesario complementarla con anestesia a nivel palatino con el fin de anular la sensibilidad del ligamento, hueso, periostio y fibromucosa palatina.

### Subperiostica

Se realiza la punción de la fibromucosa adherente vestibular en la región cervical del diente (fig. 6-2). La aguja se coloca oblicuamente primero y se inclina después hasta dejarla en situación paralela penetrando entre el periostio y el hueso. Se inyecta despacio para evitar un despegamiento brusco y muy doloroso. En palatino se introduce la aguja perpendicularmente a 1 cm del margen gingival hasta llegar al hueso y la inyección se hace a presión.

Aunque es muy efectiva en el maxilar por la porosidad del hueso y la delgadez de la cortical, difundiendo con facilidad el anestésico, no debe emplearse por ser muy dolorosa, traumatizante y favorecedora de la producción de alveolitis y necrosis de la fibromucosa a nivel palatino.

### Intraligamentosa

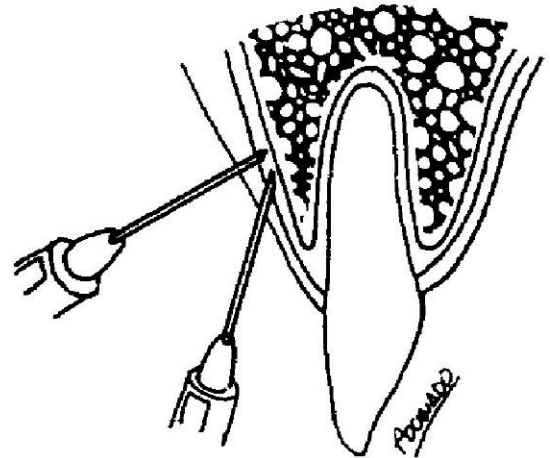
Se basa en la inyección en el espacio periodontal, entre diente y hueso (fig. 6-3). Es una técnica que durante años ha sido poco utilizada; sin embargo, gracias al desarrollo de nuevas jeringas con control de la presión (Citoject®, Peripress®, Ortoject intra®, etc.) y la incorporación de procedimientos controlados por ordenador (sistema Wand®), es una de las opciones iniciales en tratamientos conservadores o endodóncicos. Asimismo, está indicada para exodoncias en pacientes anticoagulados, aprovechando su efecto isquémico.

### Intraósea

La infiltración de anestésico a través de la cortical hasta la esponjosa presenta, entre otras ventajas: utilización de menor cantidad

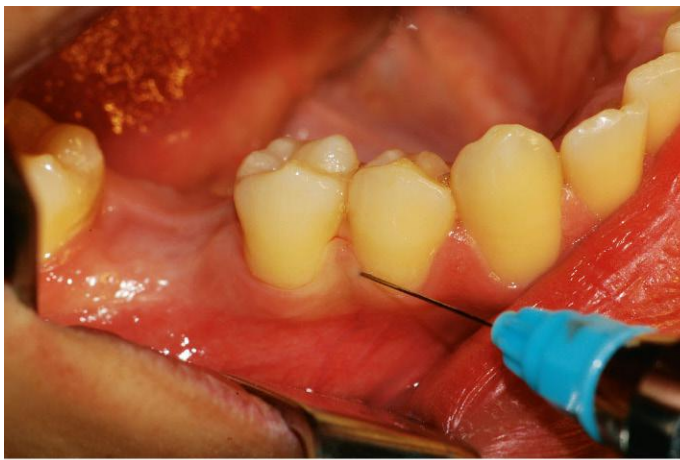


A

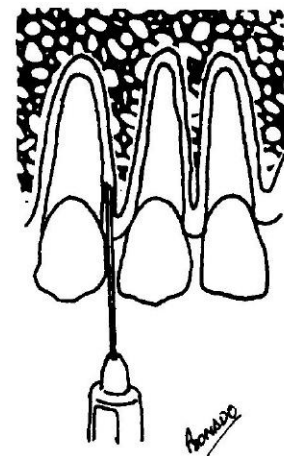


B

Fig. 6-2 Anestesia infiltrativa subperióstica. **A.** Aguja en la fibromucosa. **B.** Esquema.



A



B

Fig. 6-3 Anestesia intraligamentosa. **A.** Colocación de la aguja en el espacio periodontal. **B.** Esquema.

de anestésico, sensación anestésica inmediata y ausencia de efectos prolongados sobre tejidos blandos.

Entre los diferentes sistemas existentes destacan el sistema Stabident®, X-Tip®, IntraFlow® y QuickSleeper®. En todos ellos, tras la anestesia mucosa se perfora el hueso para inyectar la solución anestésica (fig. 6-4). Su utilización en tratamientos conservadores se ve limitada en el área quirúrgica quedando reducida esta técnica a aquellas situaciones en que tras técnicas regionales o tronculares resulta necesaria por la persistencia de dolor local.

### Papilar

A veces se utiliza una punción en la papila dentaria (fig. 6-5). Es bastante útil en pequeñas intervenciones como extirpación de una papila inflamada y eliminación de cuerpos extraños o restos radiculares de dientes temporales.

### Intrapulpar

Se utiliza en endodoncia cuando tras una técnica supraparióstica o troncular, no se alcanza la anestesia total de la pulpa dentaria y la entrada en la cámara es sensible. Entonces, la inyección lenta intrapulpar de anestésico es definitiva, así como la colocación de una torunda de algodón —impregnada en anestésico— sobre la misma pulpa.

### Anestesia troncular

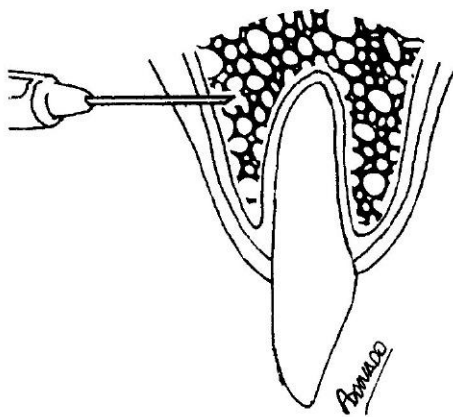
También llamada regional o de conducción, actúa a la altura del tronco nervioso sensitivo (troncular) o sus ramas secundarias (regional). Es muy útil y se emplea habitualmente en la mandíbula debido a las características de este hueso. Como máximo exponente de estas técnicas se encuentra la del dentario inferior.



A



B



C

Fig. 6-4 Anestesia intraósea. A. Perforación de la cortical. B. Introducción del anestésico. C. Esquema.

Se obtiene una zona de anestesia extensa que permite actuaciones en las regiones inflamadas —donde está contraindicada la anestesia infiltrativa—, posibilidad de exodoncia de varios dientes, intervenciones quirúrgicas varias (dientes retenidos, lesiones quísticas, etc.) o tratamientos conservadores de un grupo de dientes.

Para su buena ejecución es necesario conocer la inervación sensitiva del territorio maxilofacial, principalmente la segunda y tercera ramas del trigémino (figs. 6-6 y 6-7).

### Anatomía del trigémino

Solo se hará un recuerdo de la segunda y tercera ramas, con los ramos que interesan a efectos anestésicos.

#### Nervio maxilar

Es exclusivamente sensitivo. Sale por el agujero redondo mayor y desemboca en el trasfondo de la fosa pterigomaxilar, donde está en relación con la arteria maxilar interna, plexo venoso pterigoideo y el ganglio esfenopalatino de Meckel.

Penetra a través de la hendidura esfenomaxilar en la órbita, donde recorre su piso a lo largo del canal y conducto infraorbitarios para desembocar en el agujero infraorbitario, en la parte superior de la fosa canina, ya con el nombre de nervio infraorbitario.

De sus ramos colaterales, interesan:

1. *Nervio esfenopalatino*. Se origina en la fosa pterigomaxilar y, entre otros, genera los siguientes ramos:
  - a. *Esfenopalatino interno o nasopalatino de Scarpa*, que penetra en las fosas nasales por el agujero esfenopalatino, se adosa al vómer y se introduce en el conducto palatino anterior por su orificio superior a ambos lados del tabique nasal para emerger en el paladar por un agujero único debajo de la papila palatina anterior. Inerva la mucosa, hueso y periodonto palatinos de la región incisiva y se anastomosa con el palatino anterior, y, según algunos autores, envía filetes nerviosos para los incisivos superiores.
  - b. *Palatino anterior*, que discurre por el conducto palatino posterior junto a la arteria palatina descendente, desemboca en el paladar a través del agujero palatino posterior. Inerva la mucosa, hueso y periodonto palatinos desde el último molar hasta el canino y se anastomosa con el ramo nasopalatino de Scarpa.
  - c. *Palatino medio*, que inerva la parte anterior del paladar blando.
  - d. *Palatino posterior*, que inerva la úvula, paladar blando y el periestafilino interno sensitivamente.
2. *Nervios dentarios posteriores*. Salen del tronco maxilar antes de que se introduzca en el canal infraorbitario. Se dirigen hacia abajo y adelante sobre la tuberosidad, penetrando en unos conductos labrados en ella para inervar los molares y los premolares cuando falta el dentario medio. Forman a veces un plexo encima de las raíces de estos dientes por anastomosis con el dentario medio y anterior. Inervan los molares, hueso, periodonto y mucosa vestibulares.
3. *Nervio dentario medio*. Es inconstante; surge en el trayecto infraorbitario aproximadamente cuando el canal se convierte en conducto. A través de la cara anteroexterna del seno, inerva la raíz mesial del primer molar, premolares, hueso y mucosa vestibulares, y la mucosa del seno maxilar.
4. *Nervio dentario anterior*. Sale del infraorbitario antes de que este emerja por el agujero del mismo nombre; discurre por la cara anteroexterna del seno y rodea al piso de la fosa nasal hasta la espina nasal anterior. Inerva los incisivos, caninos, hueso y mucosa vestibulares, y la mucosa de las fosas nasales. Precisamente a este nivel, se puede anestésiar tópicamente. Suele anastomosarse con el nasopalatino de Scarpa.
5. *Nervio infraorbitario*. Es la rama terminal del maxilar que sale en forma de ramillete por el agujero infraorbitario en el reborde orbitario inferior entre el músculo canino y el elevador del labio superior. Inerva el párpado inferior, nariz, labio superior y el surco gingivolabial.

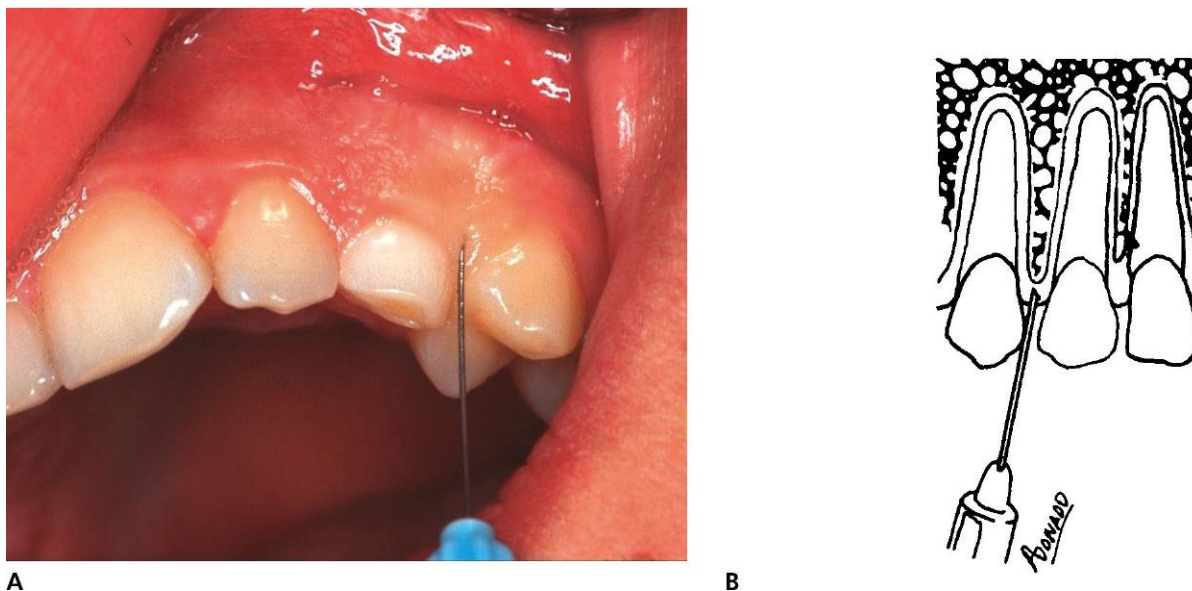


Fig. 6-5 Anestesia papilar. **A.** Aguja infiltrando en la papila. **B.** Esquema.

### *Nervio mandibular*

Es un nervio mixto, el mayor de las tres ramas del trigémino. Atraviesa el agujero oval y se relaciona a este nivel con la arteria meníngea menor y las venas emisarias que se anastomosan con las del plexo pterigoideo. Inmediatamente, en la región cigomática, tras un corto trayecto de 5 mm, se divide en varios ramos, de los que interesan los siguientes.

### *Nervio bucal*

Rama sensitiva descendente del nervio temporobucal, va hacia abajo, afuera y adelante sobre el tendón del temporal, sale entre la coronoides y el buccinador por dentro de la bola de Bichat hasta llegar al borde anterior del masetero. Allí se divide en ramos cutáneos para la región geniana, comisura y parte externa de los labios y ramos mucosos que, una vez perforado el buccinador sin inervarlo, van a la mucosa yugal y a la encía vestibular de la región molar inferior.

### *Nervio dentario inferior*

Se considera, lo mismo que el lingual, como rama terminal del mandibular. Es el de mayor volumen y el más importante en odontología como prototipo de las anestésicas tronculares.

Después de recorrer la fosa cigomática, entre el pterigoideo externo por fuera y la aponeurosis interpterigoidea por dentro, se dirige hacia abajo y afuera cruzando la arteria maxilar interna por dentro; llega al espacio pterigomandibular entre la rama ascendente de la mandíbula y el músculo pterigoideo interno y se introduce finalmente en el conducto dentario mandibular a la altura de la espina de Spix, junto con los vasos dentarios inferiores. A esta altura, entre otros, genera un ramo milohioideo y otro para el vientre anterior del digástrico, siendo este último una colateral del anterior.

Dentro del conducto adopta una forma de lo más variada (tronco único, bifurcado, plexiforme, etc.). Genera ramos dentarios para los molares, óseos y gingivales.

Al llegar al agujero mentoniano se divide en *nervio mentoniano* y *nervio incisivo*. El *mentoniano* sale por el agujero del mismo nombre y va a la piel y mucosa de la región labial y mentoniana. El *incisivo* continúa, ya no en un conducto propiamente dicho, sino en el espesor del díploe hasta la línea media, donde se anastomosa con el del lado contrario. Da ramos dentarios, caninos e incisivos, óseos y gingivales.

Se describe una anomalía, cierta, del dentario inferior: antes de penetrar en el agujero dentario inferior se desprende una rama colateral alta para el cordal, causa del fracaso de la anestesia de este último cuando se inyecta solo a la altura de la espina de Spix.

### *Nervio lingual*

Rama terminal, se desprende en un tronco común con el dentario o aisladamente; desciende por delante y por dentro de él, formando una curva hasta llegar a la punta de la lengua. En el espacio interpterigoideo se anastomosa con la cuerda del tímpano procedente del facial; cruza después la arteria maxilar interna y entra en la región pterigomandibular, entre el borde anterior del pterigoideo interno y la cara interna mandibular. Se encuentra después inmediatamente por debajo de la mucosa del suelo de la boca, entre el surco gingivolingual por fuera y la glándula submandibular por abajo y la lengua por dentro. Es, pues, muy superficial y fácil de anestésiar. Más adelante «segrega» el ganglio submandibular de Arnold, contornea el conducto de Wharton y, por último, llega a «segregar» el ganglio sublingual en relación con esta glándula.

Inerva, por tanto, la mucosa del surco gingivolingual posterior, suelo de la boca, borde externo y parte inferior de los dos tercios anteriores de la lengua.

## Técnicas

### *Maxilar*

A este nivel no es siempre necesario realizar técnicas regionales, ya que la estructura del hueso permite la fácil difusión con las infiltrativas, fundamentalmente en la región premolar e incisivo-canina.

Se harán técnicas regionales cuando se actúe sobre varios dientes a la vez o por la existencia de infecciones que contraindican las punciones en vecindad.

### *Nervio dentario anterior*

La anestesia se practica a la altura del agujero infraorbitario. Con ella se bloquea el grupo incisivo-canino homolateral y las estructuras vestibulares. Dado que el dentario medio abandona el tronco en el conducto infraorbitario, también es afectado con esta técnica. Por

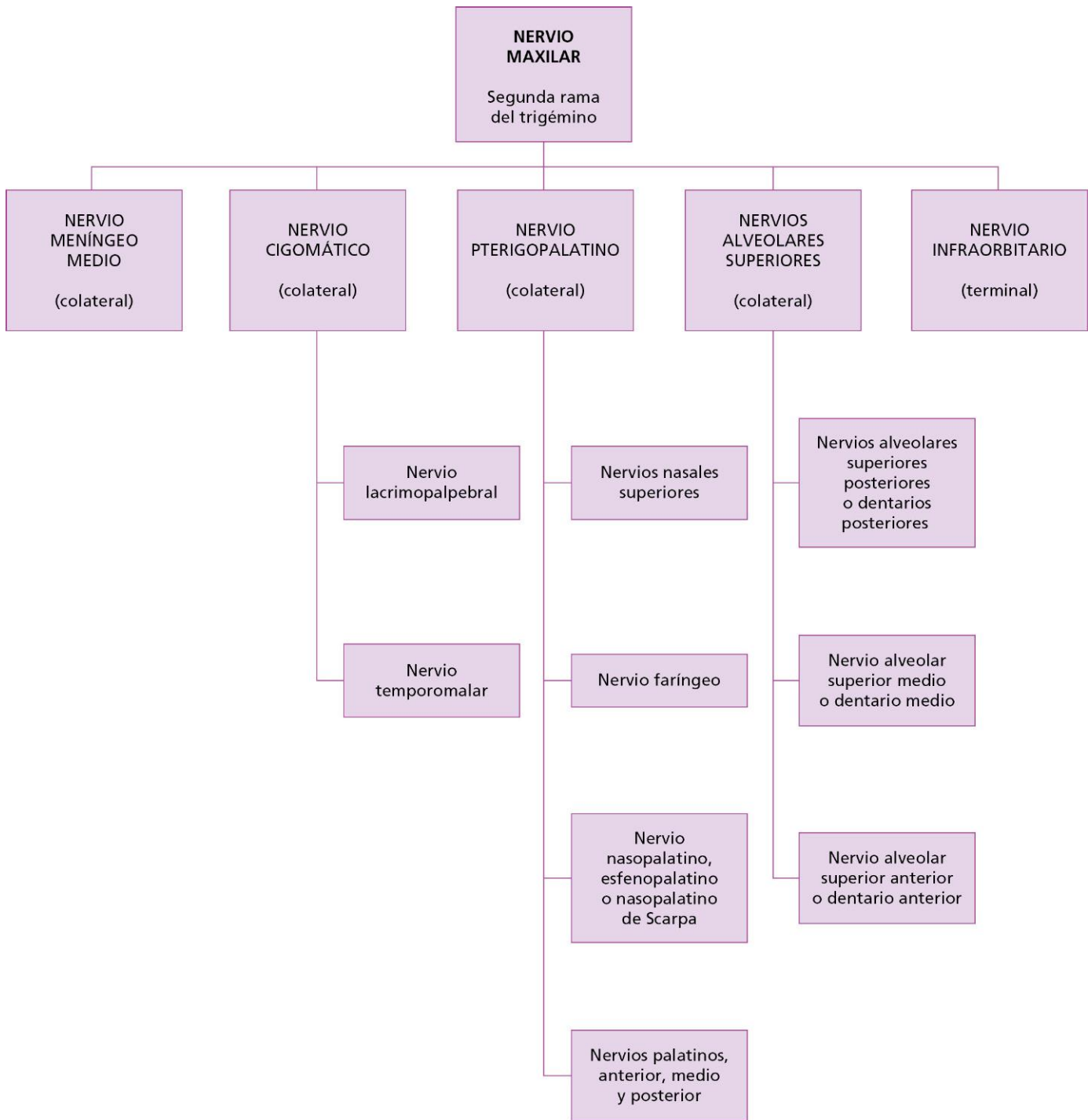


Fig. 6-6 Distribución de la segunda rama del trigémino (nervio maxilar).

tanto, se consigue la anestesia de ambos premolares y la raíz mesial del primer molar además de la de los filetes terminales del infraorbitario (labiales, nasales y palpebrales).

La anestesia se puede practicar por las vías bucal y cutánea.

*Vía bucal*

Hay que considerar una serie de accidentes anatómicos: reborde y depresión infraorbitarios, pupila y surco vestibular.

Se palpa el reborde orbitario y debajo de él, a unos 6-7 mm, en una línea vertical que va de la pupila a través del segundo premolar inferior al agujero mentoniano, se encuentra el agujero infraorbitario. Con el dedo medio colocado sobre este orificio, se levanta el labio con los dedos índice y pulgar hasta descubrir el surco vestibular. La aguja se puede dirigir oblicuamente desde el incisivo central o directamente desde los premolares (fig. 6-8). La punción se realiza por encima del surco vestibular para evitar el depósito del anestésico en la fosa canina



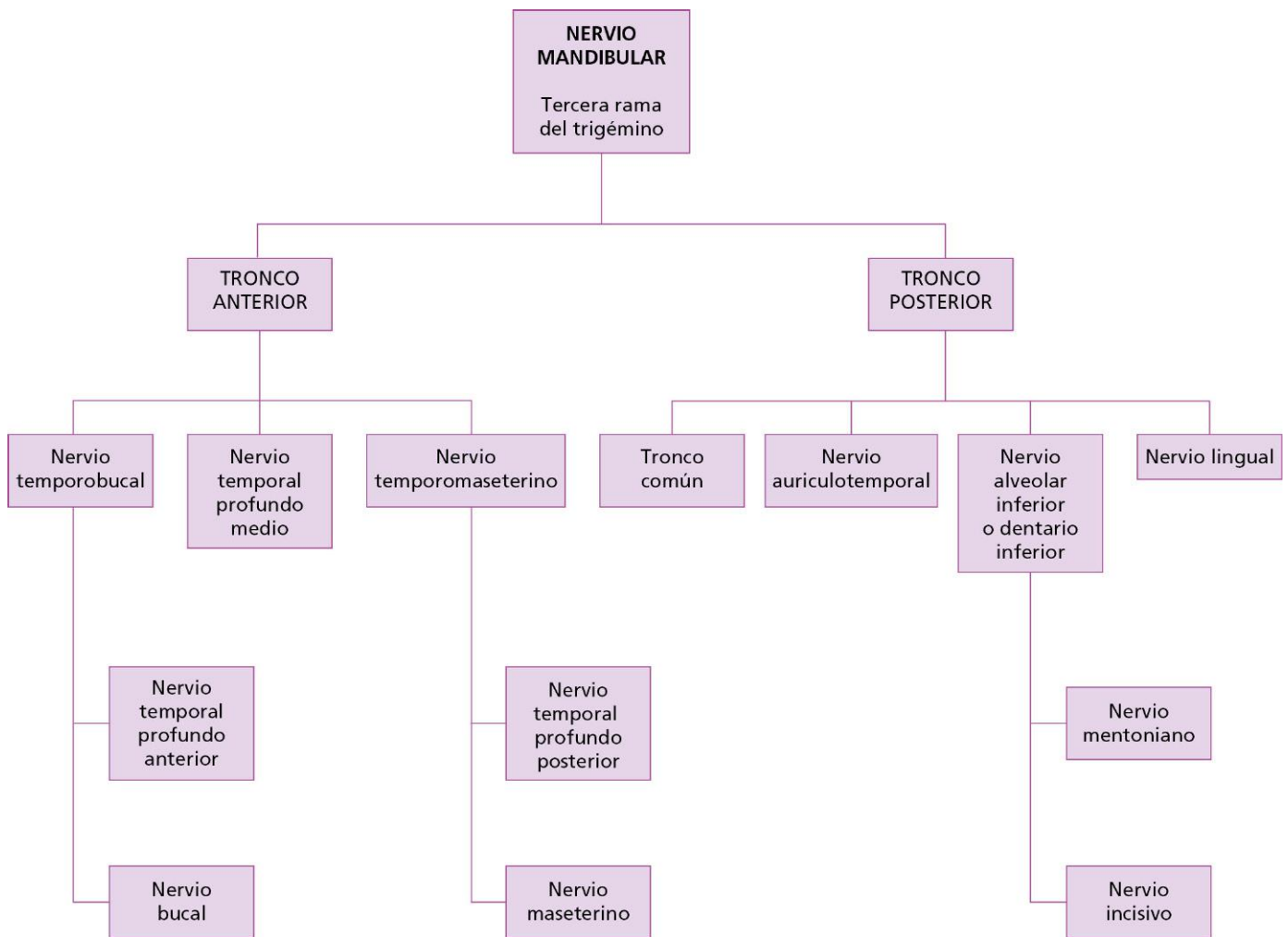


Fig. 6-7 Distribución de la tercera rama del trigémino (nervio mandibular).



A



B



C

Fig. 6-8 Anestesia del nervio dentario anterior. A. Desde incisivos centrales superiores. B. Desde premolares superiores. C. Imagen clínica.

(fracaso de la anestesia, equimosis y hematomas). El dedo colocado sobre el agujero infraorbitario constata la llegada del líquido a la vez que impide su paso al tejido palpebral laxo. La penetración en el conducto debe ser mínima y la anestesia se obtiene por difusión; en caso contrario, se puede conducir el anestésico al interior de la órbita (diplopía o estrabismo).

#### Vía cutánea

Es muy útil cuando existe inflamación en el surco vestibular que contraindica la punción bucal, bien sea infiltrativa o infraorbitaria.

Se proyecta el orificio infraorbitario sobre la piel aproximadamente a 1 cm por debajo del suelo orbitario sobre la vertical que desciende de la pupila. La aguja se dirige desde delante hacia atrás, de dentro



Fig. 6-9 Anestesia del nervio dentario anterior vía cutánea. **A.** Representación en cráneo. **B.** Localización del foramen sobre la piel. **C.** Infiltración cutánea.

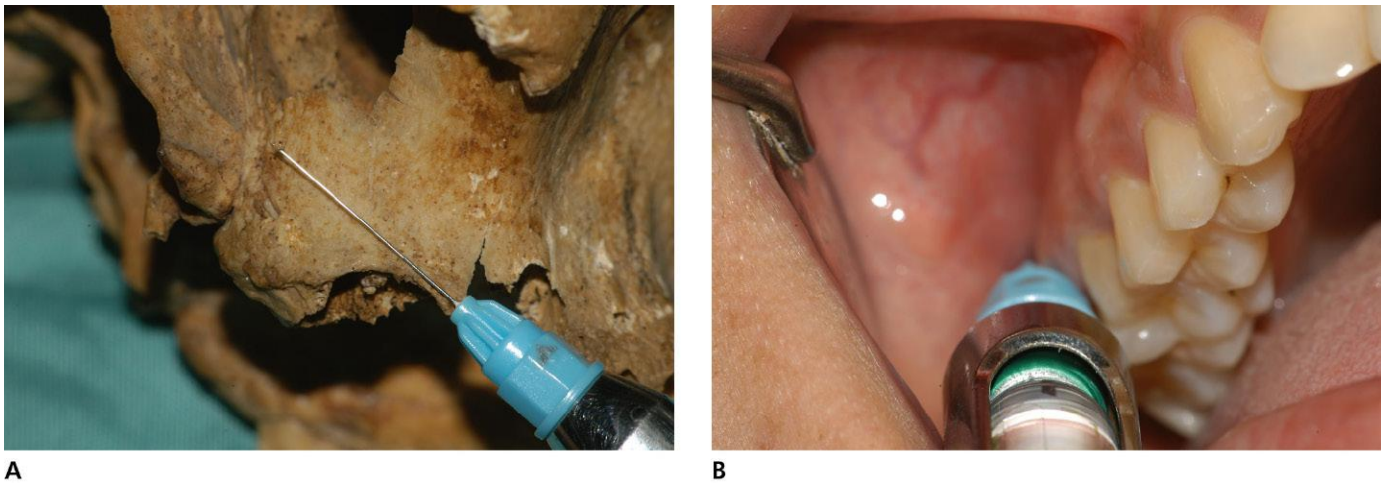


Fig. 6-10 Anestesia del nervio dentario posterior. **A.** Representación en cráneo. **B.** Imagen clínica.

afuera y de abajo arriba, según el recorrido del conducto (fig. 6-9). Se penetra muy poco, lentamente y aspirando para evitar la entrada en un vaso. Con un discreto masaje se asegura la entrada del anestésico y el dedo se mantendrá sobre el orificio para evitar el reflujo del líquido.

Los síntomas de anestesia serán la insensibilidad pulpar de los dientes. La aparición de anestesia precoz en labio superior, ala de la nariz y párpado inferior no es sino la señal de anestesia de los filetes terminales del infraorbitario y no del dentario.

Hay que recordar que en la región incisiva es necesario reforzar la anestesia en el lado contrario para vencer la inervación cruzada a este nivel. Si se practica exodoncia, se añade anestesia en el agujero palatino anterior (nervio nasopalatino).

### Nervio dentario posterior

A este nivel, suele ser recomendable realizar técnicas regionales. Se practican en la región retrotuberositaria, anestesiando molares, excepto la raíz mesial del primero, y estructuras vestibulares. Puede efectuarse por vía bucal o cutánea.

#### Vía bucal

Los accidentes anatómicos que se deben considerar son tuberosidad maxilar, apófisis cigomática, reborde alveolar y surco vestibular.

Con la boca entreabierta se palpa la apófisis cigomática a la altura del primer molar en el fondo vestibular. Por detrás de ella, aproximadamente en distal del segundo molar, se practica la punción. El paciente debe cerrar la boca en ese momento para desplazar hacia atrás la apófisis coronoides y obtener mayor elasticidad de la comisura

bucal. La aguja penetrará hacia arriba, atrás y adentro, contorneando el hueso sin perder su contacto, con el bisel dirigido hacia él y evitando la punción de los plexos venosos pterigoideos, ramas de la maxilar interna o bola de Bichat (peligro de edemas y hematomas de consideración). A medida que se profundiza, se dirigirá la jeringa hacia fuera para que la aguja vaya hacia dentro, hacia la cara anterior de la fosa pterigomaxilar (fig. 6-10). Si se llega muy arriba, se puede anestesiarse el tronco maxilar completo o incluso entrar en la base del cráneo.

#### Vía cutánea

Prácticamente no tiene utilidad y en los casos en que está indicado se preferirá la anestesia troncular del maxilar.

Los síntomas de la anestesia conseguida son la insensibilidad pulpar de los molares, excepto la raíz mesial del primero, que necesita complementarse con una suprapariéstica a la altura de su ápice.

### Nervio nasopalatino

Se realiza en el agujero palatino anterior. Se insensibiliza la región palatino-incisivo-canina sin olvidar la inervación cruzada que hay con el nervio palatino anterior a la altura del canino. El paciente debe estar con la cabeza extendida hacia atrás. La punción se efectúa en la papila palatina situada en la línea media detrás de la papila interdental incisiva (fig. 6-11). Al estar formada aquella por tejido fibroso muy inervado, la inyección suele ser muy dolorosa. Para evitarlo es aconsejable realizar la punción lateralmente, en la base de la papila, soltar unas gotas y después variar la angulación, colocando la aguja perpendicularmente, y penetrar en el conducto hacia arriba y atrás



A



B

Fig. 6-11 Anestesia del nervio nasopalatino. **A.** Región palatina. **B.** Infiltración sobre la papila.

paralelamente a la cortical externa, donde se inyectan unos 0,25 ml. La inyección será lenta y de escasa profundidad. También se puede realizar en primer lugar una anestesia tópica en la papila.

La técnica de anestesar la papila palatina desde el vestíbulo a través de la papila interincisiva es, quizá, menos dolorosa, aunque menos directa y efectiva, y no es recomendable cuando existe enfermedad periodontal.

### Nervio palatino anterior

Se practica a la altura del agujero palatino posterior. Se obtiene anestesia de las hemiestructuras palatinas hasta el rafe medio, llegando a la región del canino, donde se anastomosa con el nasopalatino.

El agujero palatino posterior se encuentra en el fondo de una pequeña depresión, apreciable al tacto, situada a la altura del segundo molar, en un punto medio entre el margen gingival y el rafe medio, aproximadamente a 0,5 cm por delante del borde posterior del paladar óseo.

Con la cabeza hacia atrás, la punción en este caso se realiza dirigiendo la aguja perpendicularmente al paladar, desde el lado contrario, de abajo arriba, de adentro afuera y de delante atrás (fig. 6-12). No se debe penetrar más allá del bisel de la aguja, es decir, sin entrar en el conducto palatino, depositando unas gotas sin presión. Si se penetra en él, se anestesia el velo palatino (molestias deglutorias, fonatorias y respiratorias) por bloqueo de los nervios palatinos, medio y posterior.

Se puede realizar la anestesia de un territorio aislado del nervio palatino anterior practicando la punción en un molar determinado en el punto medio entre el festón gingival y el rafe medio, sin necesidad de ir al agujero palatino posterior. Con ello se bloquea la zona correspondiente anterior al lugar de inyección. A la altura del canino, debido a la innervación cruzada, es necesaria la punción a su mismo nivel.

### Tronco maxilar

La anestesia del maxilar a la altura de la fosa pterigomaxilar, tras su salida por el agujero redondo mayor, se puede realizar en intervenciones quirúrgicas de territorios extensos y de cierta envergadura (seno maxilar, grandes tumoraciones, etc.). Hoy en día, prácticamente ha sido desplazada por las técnicas de anestesia general.

Por su escaso uso en odontología, se hará una descripción breve.

El acceso puede ser cutáneo o intrabucal.

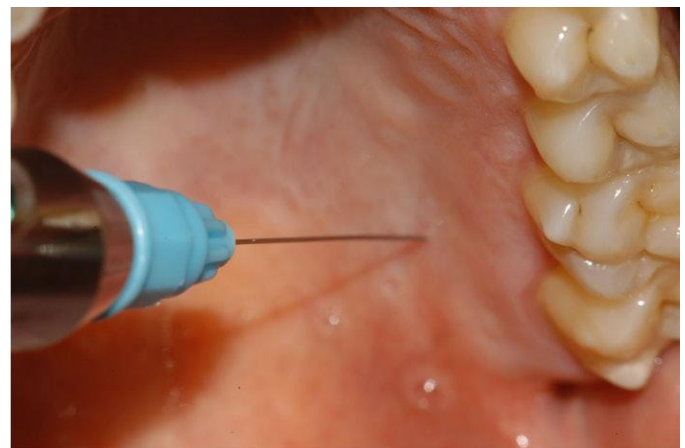
#### Vía cutánea

Puede ser supramalar o inframalar.

El abordaje por vía *supramalar* se consigue dibujando en la piel la proyección del ángulo posterosuperior del malar. La aguja debe penetrar perpendicularmente sin apenas obstáculos, salvo ocasiones en las que las apófisis pterigoides o la cresta esfenotemporal pueden

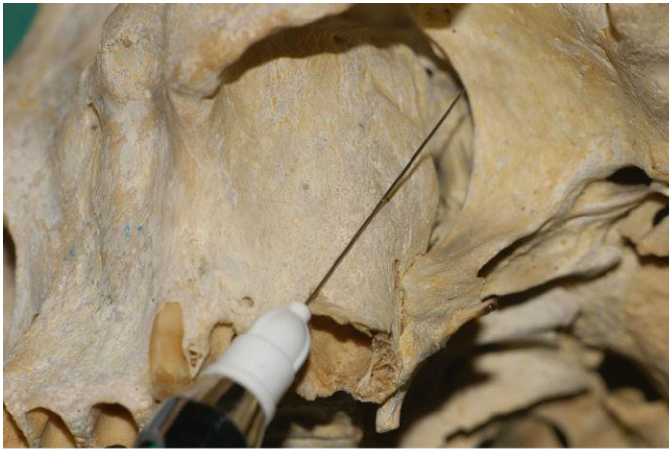


A



B

Fig. 6-12 Anestesia del nervio palatino anterior. **A.** Región palatina. **B.** Punción en la boca.



A



B

Fig. 6-13 Anestesia del tronco maxilar. **A.** Aguja proyectada, vía vestibular, sobre la fosa pterigomaxilar. **B.** Imagen clínica introduciendo la aguja desde la posición distal del segundo molar superior.

obstaculizar su avance. En estas situaciones, la inclinación ligera de la aguja hacia delante o hacia abajo permitirá la continuidad hasta alcanzar la fosa pterigomaxilar, que habitualmente se encuentra a una profundidad de 45 mm.

La vía *inframalar* se realiza de forma sencilla cuando la aguja se dirige hacia adentro y adelante por debajo de la apófisis cigomática a través de la escotadura sigmoidea.

Ambas técnicas pueden emplearse para cirugías extensas sobre el maxilar, como sería el caso de intervenciones de seno maxilar, quistes o tumores de gran volumen.

#### Vía intrabucal

Puede utilizarse a través de la hendidura pterigomaxilar o del conducto palatino posterior.

La *hendidura pterigomaxilar* se puede realizar con una aguja recta, puncionando la mucosa de la mejilla, por fuera del surco vestibular distal del segundo molar, retrayendo fuertemente la comisura bucal y con la boca semiabierta (fig. 6-13). A 4 cm de profundidad se encuentra la fosa pterigomaxilar.

El *conducto palatino posterior*, también conocido como *técnica transpalatina*, es otra de las posibilidades para acceder a la fosa pterigomaxilar a través del agujero palatino posterior o mayor por donde

pasan el nervio palatino anterior, la arteria palatina descendente y las venas satélites.

Al igual que en otras técnicas de abordaje palatino, se requiere que el paciente esté en decúbito supino, boca bien abierta e hiperextensión de la cabeza. Con aguja larga, se hará una breve infiltración mucosa a nivel del agujero palatino posterior, que se sitúa a la altura de la cara mesial del segundo molar y a una distancia equidistante entre el margen gingival y rafe medio, para ir avanzando lentamente hasta una distancia de 30 mm, recorrido necesario para alcanzar la fosa pterigomaxilar (fig. 6-14).

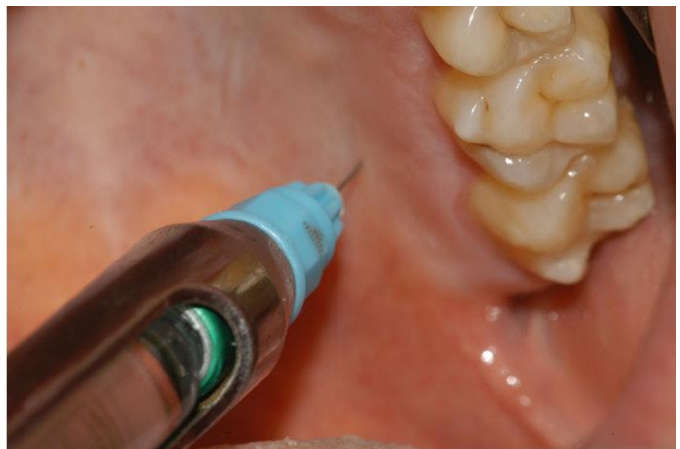
Las principales dificultades que presenta esta técnica son la localización del agujero palatino posterior y la falta de progresión de la aguja a lo largo del conducto. Se considera que en el 6% de los casos el conducto está obstruido.

Algunos peligros y complicaciones son comunes a todas las técnicas tronculares del maxilar:

1. Penetración en la órbita a través de la hendidura esfenomaxilar, con parálisis de los músculos extrínsecos del ojo y diplopía. Puede deberse a inyección a presión, a exceso de volumen o a longitud de inserción demasiado larga.
2. Inyección a excesiva presión con paso del anestésico a las fosas nasales a través del agujero esfenopalatino (hemorragia nasal).



A



B

Fig. 6-14 Anestesia transpalatina. **A.** Representación en cráneo, en la que se puede observar la aguja en la fosa pterigomaxilar. **B.** Introducción de la aguja a nivel de la cara mesial del segundo molar.



A



B

**Fig. 6-15** Anestesia del nervio dentario inferior. **A.** Líneas correspondientes al dedo índice y el ligamento pterigomandibular. **B.** Introducción de la aguja a la altura de la mitad de la uña del dedo índice y el ligamento. Los puntos superior e inferior serían las referencias para edéntulos y niños, respectivamente.

3. Lesión de la arteria palatina (hemorragia y hematoma no visible).
4. Lesión del nervio palatino anterior.
5. Rotura de la aguja.
6. Punción posterior en el paladar blando.

En todas estas técnicas es conveniente la aspiración para comprobar la posible punción de un vaso, la arteria maxilar interna o el plexo venoso pterigoideo.

### Mandíbula

La mandíbula, por sus características anatómicas, requiere prácticamente siempre técnicas tronculares. Solo en los individuos jóvenes —y con reservas— se pueden utilizar anestias infiltrativas en la región mentoniana, entre ambos caninos.

Cualquier tipo de intervención, conservadora o quirúrgica, necesita la anestesia del dentario inferior, con el complemento del lingual y bucal según la región y el tipo de tratamiento que deba realizarse. Es preciso recordar la inervación correspondiente dentaria, ósea y mucosa de cada una de las ramas del nervio mandibular. En un tratamiento conservador dentario bastará con el bloqueo del dentario inferior. En la exodoncia de un molar, habrá que complementar con la anestesia del lingual y el bucal. En el caso de la extracción de un diente anterior, no es necesario el bloqueo del bucal.

### Nervio dentario inferior

A este nivel, la anestesia representa el prototipo de las técnicas tronculares.

Se practica en el orificio superior del conducto dentario inferior (espina de Spix), en la rama ascendente de la mandíbula. Se bloquean todas las estructuras óseas, dentarias y los tejidos blandos de la hemimandíbula, excepto la mucosa vestibular de los molares (inervada por el bucal) y la lingual (inervada por el lingual).

Se puede realizar por vía bucal o cutánea.

### Vía bucal

Es la más empleada e imprescindible en la práctica odontológica. Hay que tener en cuenta que el orificio del conducto dentario se encuentra en la cara interna de la rama ascendente aproximadamente 10 mm por encima del plano oclusal de los molares y a 18 mm del borde anterior de dicha rama.

La cara interna de esta rama se dirige hacia atrás y afuera. El nervio discurre entre esta cara interna y el músculo pterigoideo interno (espacio pterigomandibular) y rodeado por tejido celular laxo. El músculo buccinador lo separa de la mucosa bucal.

Los accidentes anatómicos que hay que considerar son: borde anterior del masetero y de la rama ascendente, entre los cuales se encuentra el trigono retromolar y el ligamento pterigomandibular. Este ligamento, que va del gancho del ala interna de la apófisis pterigoides a las proximidades del trigono retromolar y que forma la línea aponeurótica de inserción del buccinador por delante y el constrictor superior de la faringe por detrás (aponeurosis buccinofaríngea), constituye una referencia esencial para localizar el sitio de punción.

El lugar de la punción debe ser calculado en el plano vertical y en el horizontal. El *plano vertical*, es decir, la altura, se determina mediante la siguiente maniobra: en el lado derecho, se coloca el dedo índice, apoyando su cara externa radial sobre el plano oclusal inferior de modo que el pulpejo contacte con el trigono retromolar y la uña mire hacia la cavidad bucal, tocando el borde interno del trigono. El lugar de la inyección lo marca una línea hacia atrás que parte del centro de la uña (fig. 6-15); en el lado izquierdo es igual, pero el dedo se apoya en el plano oclusal por su cara interna.

El *plano horizontal*, es decir, la intersección de esa línea anteroposterior imaginariamente trazada, está determinado por el ligamento pterigomandibular. Al abrir ampliamente la boca, dicho ligamento se pone tenso y forma un relieve acusado en la mucosa que une el maxilar y la mandíbula. Es por fuera de este ligamento y a la altura antes indicada donde se realiza la punción.

Si se hace la punción más adelante, junto al dedo, se tropezará con el borde de la rama; si se hace más hacia atrás, por dentro del ligamento, se entra en la masa del pterigoideo interno. Generalmente, al empujar con el pulpejo del dedo la mucosa que recubre el trigono se forma un relieve en forma de «almohadilla». Justo en la intersección del borde interno de esta formación y el ligamento, o un poco por delante, se practica la punción.

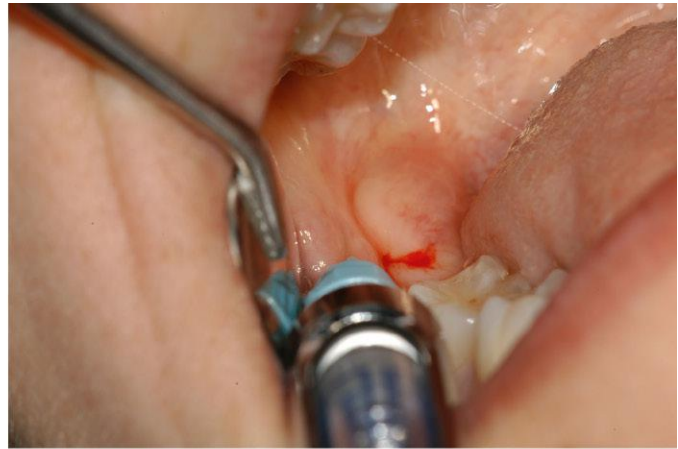
En los desdentados posteriores se colocará el dedo del mismo modo, sobre la cresta alveolar, y la punción se hará en la parte superior de la uña y no en la línea media.

En los niños se hará más inferiormente, en la parte más declive de la uña.

Conocido el lugar de la punción, hay que considerar la *angulación* y *dirección* de la aguja.



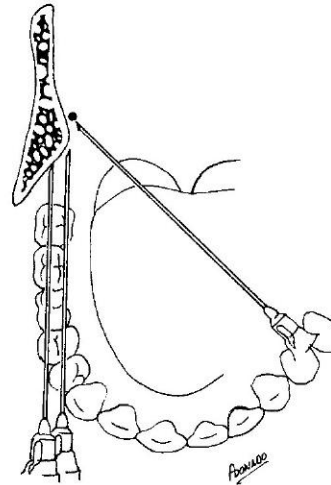
A



B



C



D

Fig. 6-16 Técnica 1-2-3. A. Aguja sobre cresta temporal. B. Salvando el obstáculo. C. Acceso a la espina de Spix. D. Esquema.

Aunque existen diversas técnicas descritas (1-2-3, etc.), creemos que la ideal es la *técnica directa*, en la que el recorrido de la aguja es mínimo y, por tanto, hay menor traumatismo.

En la técnica 1-2-3 (fig. 6-16), en la posición 1 la aguja penetra siguiendo el contacto de la uña y tropieza con la cresta temporal; un movimiento lateral hacia dentro (posición 2), salva este obstáculo, y una inclinación (posición 3), hacia fuera lleva a la espina de Spix. Estos desplazamientos laterales son peligrosos, traumatizan los tejidos y pueden ocasionar una rotura de la aguja.

En la técnica *directa* se lleva la aguja hacia atrás y afuera, dependiendo de la disposición de la rama, apoyando la jeringa en los premolares inferiores del lado opuesto. Se atraviesa la mucosa y el buccinador, penetrando en el tejido celular laxo entre la cara interna de la rama y el pterigoideo interno.

Si el paciente abre poco la boca, se apoyará en los premolares superiores del lado contrario. Si la inclinación de la rama es muy marcada hacia atrás y afuera, será necesario apoyar la jeringa en la región molar contralateral.

Una vez introducida la aguja hay que buscar el hueso, sin lo cual no se estará nunca seguro de realizar correctamente la técnica; se encuentra este contacto a 2 cm de profundidad. Entonces es conveniente retroceder ligeramente la aguja, aspirar para asegurarse de que no se está en una luz vascular y depositar el contenido del cartucho. A la

entrada o bien al retirar la aguja, a 0,5 cm de la mucosa, se anestesia el nervio lingual.

#### Vía cutánea

Su utilización es excepcional, y solo en casos de procesos infecciosos posteriores o situaciones de trismo, estaría indicada.

Previa desinfección cutánea, se introduce la aguja con un recorrido de 35 mm desde el ángulo mandibular, por su cara interna, hacia arriba y paralelamente a la rama ascendente.

Los síntomas de la anestesia son a veces inmediatos, nada más extraer la aguja, aunque en ocasiones tardan de 5 a 10 min. Comienzan por una sensación de «hormigueo» en el labio inferior que se va completando al pasar los primeros minutos y que llega hasta la línea media. Si se ha anestesiado el lingual, se nota idéntica sensación de «acorchamiento» en la punta y el borde lateral correspondiente de la lengua. Si se hace una punción de prueba en la mucosa vestibular desde el nivel de los premolares, hacia delante esta estará insensible. La zona más posterior correspondiente al bucal estará sensible. La duración comprende generalmente entre 1 y 4 h, en función del anestésico.

Con ambas técnicas, bucal o cutánea, se consigue un bloqueo de toda la hemiarcada, aunque en los incisivos es necesario anestesiarse las fibras colaterales del otro lado. Los fracasos pueden deberse a mala técnica con una elección inadecuada del lugar de punción o de la angulación



A



B

Fig. 6-17 Anestesia del nervio bucal. **A.** Puntos de referencia. **B.** Punción sobre el borde anterior de la rama ascendente.

y dirección de la aguja. Así, se puede dirigir hacia atrás y penetrar en la parótida (parálisis facial temporal), o bien inyectar en una masa muscular vecina: pterigoideo interno, temporal, etc. (trismo y dolores postoperatorios). Otras veces la causa del fracaso se debe a conexiones anatómicas con el lado opuesto o con ramas del plexo cervical superficial.

### Nervio bucal

Se usa como complemento de la anestesia del dentario inferior en las exodoncias de molares inferiores.

Inerva la región vestibular de ambos molares, a veces del primero también, con su mucosa y periostio, y genera ramos cutáneos para la región geniana, comisura y parte externa labial.

Debido a esta última inervación, su bloqueo ha de realizarse siempre después del dentario inferior, cuando los síntomas labiales típicos de la anestesia de este último aparezcan, evitando así el posible enmascaramiento por la anestesia del bucal.

La punción se puede realizar a diferentes niveles:

En el fondo vestibular a la altura del segundo o tercer molar, cuando no haya procesos inflamatorios a este nivel.

Puncionando sobre el borde anterior y la parte anterior de la cara interna de la rama, a la misma altura que para el dentario.

En la mejilla, 1 cm por detrás y por debajo de la desembocadura del conducto de Stenon, dirigiendo la aguja hacia el borde anterior de la rama (fig. 6-17). Esta punción es la más recomendable.

### Nervio lingual

Inerva la mucosa del surco gingivolingual posterior, el suelo de la boca y los dos tercios anteriores de la lengua, así como la mucosa gingival de la región incisivo-canina.

Normalmente se anestesia al bloquear el dentario inferior por difusión del agente anestésico. La anestesia se puede obtener con más eficacia cuando al extraer la aguja, a 1 cm aproximadamente, se inclina esta hacia dentro de modo que la jeringa quede paralela a las superficies vestibulares de los molares y se deposita el resto del anestésico.

Se puede hacer también el bloqueo en el trayecto del lingual, inyectando submucosamente por detrás de la región que se va a intervenir y a la altura de la encía lingual (fig. 6-18). Estas punciones pueden ser peligrosas, con posibilidad de complicaciones infecciosas del suelo bucal.

Existen técnicas como las propuestas por Gow-Gates y Akinosi, que realizan conjuntamente con una sola punción, la anestesia de las tres ramas: dentario inferior, bucal y lingual (fig. 6-19).



Fig. 6-18 Anestesia del nervio lingual sobre la cara interna mandibular.

La técnica de Gow-Gates, descrita por este autor en 1973, tiene como objetivo la anestesia de las tres ramas a nivel de la cara anterolateral del cóndilo, donde todavía no se han separado.

El paciente debe estar en posición de decúbito, boca abierta, cabeza hiperextendida y girada hacia el profesional.

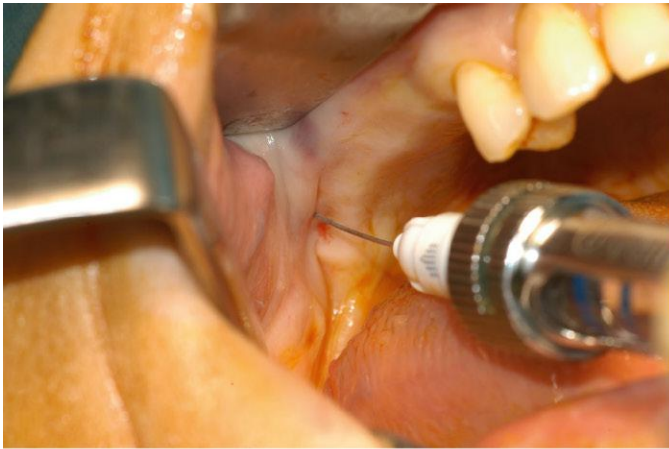
Se utiliza el dedo índice sobre la mucosa para apoyarse sobre la coronoides, y así la aguja apoyada sobre la cúspide mesiopalatina del segundo molar homolateral, se introduce 25 mm hasta percibir el contacto con el cuello condíleo, momento en que se retira suavemente y se deposita el anestésico.

En ocasiones se anestesia simultáneamente el nervio auriculotemporal, percibiéndose el adormecimiento en el pabellón auricular.

Los detractores de esta técnica refieren el tiempo de espera de unos 5 min y el fracaso en la anestesia del nervio bucal, lo que obliga al refuerzo anestésico.

La técnica propuesta por Akinosi y Shields (1977) se encuentra descrita en los *Anales Odontológicos*, a principios de 1900, por el autor español Laguardia.

Persigue el mismo fin, aunque la inyección se realiza a un nivel más inferior que en la anterior, de forma homolateral. Se utiliza en pacientes pediátricos por el escaso dolor durante la infiltración y sobre todo en situaciones de trismo. Con la boca casi cerrada, se introduce el espejo dental para apoyarse en el borde anterior de la apófisis



A



B

Fig. 6-19 Anestesia de los nervios dentario inferior, lingual y bucal. **A.** Técnica de Gow-Gates. **B.** Técnica de Akinosi.

coronoides. La jeringa cargada con aguja larga se posiciona paralela al plano oclusal, a la altura de la unión mucogingival, desplazándola hacia atrás con un recorrido de 20 mm, lo que la situaría en el espacio pterigomandibular, lugar donde se depositaría el anestésico.

En nuestro Departamento, se publicó en 2003 un estudio comparativo entre esta técnica de Akinosi y el bloqueo directo del nervio dentario inferior, en pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico de terceros molares inferiores. Se corroboró el carácter indoloro, la buena aceptación de los pacientes y el bajo porcentaje de aspiración hemática; sin embargo, en un 40% de los pacientes, hubo que reforzar el nervio bucal, circunstancia esta reflejada por otros autores.

### Nervio mentoniano

La técnica se realiza en el agujero mentoniano cuando el dentario inferior se ha dividido en mentoniano —con ramos mucosos y cutáneos de labio y mentón— e incisivo, con ramos dentarios, óseos y gingivales. Rara vez la empleamos y preferimos siempre la del dentario inferior, que es más efectiva. Solo en las intervenciones en la región incisivo-canina se puede realizar una anestesia mentoniana bilateral. El anestésico debe llegar por difusión hasta el nervio incisivo y no bastan

los signos de anestesia de los ramos mentonianos (labio y mentón), salvo cuando se vaya a actuar en los tejidos blandos.

Puede emplearse una vía bucal o cutánea.

#### Vía bucal

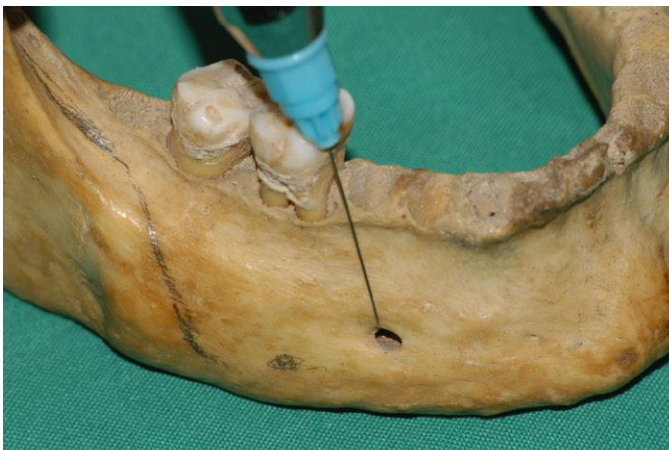
Se separa el labio y se punciona en el fondo de saco vestibular del segundo premolar.

El agujero mentoniano se encuentra entre los ápices de los dos premolares. El conducto se dirige de adentro afuera, de adelante atrás y de abajo arriba. Por ello la aguja debe ir en el sentido contrario al descrito: de atrás adelante, de afuera adentro y de arriba abajo (fig. 6-20). Se penetrará solo 4 o 5 mm en dicho conducto.

Si el líquido no entra directamente, se practicará un masaje sobre la zona para facilitar su paso. Es conveniente, para evitar el dolor producido en la punción del nervio, inyectar previamente unas gotas y esperar su efecto.

#### Vía cutánea

Se utiliza en la cirugía del labio inferior, aunque es más efectiva la vía intrabucal. Se proyecta el agujero mentoniano sobre la superficie



A



B

Fig. 6-20 Anestesia del nervio mentoniano. **A.** Representación en mandíbula. **B.** Imagen clínica.



cutánea, en un punto entre ambos premolares y a mitad de distancia entre el borde mandibular y el gingival. Se puede palpar desde la piel. La aguja seguirá el camino ya señalado, aunque es bastante difícil conseguirlo y generalmente se realiza la anestesia por difusión del líquido, que solo afecta el ramillete mentoniano y no el nervio incisivo.

### Nervio maseterino

La anestesia de esta rama motora del nervio mandibular se hace en los casos de trismo producido por el masetero. Se practica a la altura de la escotadura sigmoidea, por delante del cóndilo y debajo del cigoma y a 2 o 2,5 cm de profundidad. Se consigue la apertura de la boca en los casos en que el trismo se deba a la contracción del masetero.

## OTRAS TÉCNICAS

### Anestesia electrónica dental

La anestesia electrónica dental o estimulación nerviosa electrónica transcutánea (TENS), se basa en la teoría control-barrera propuesta por Melzack y Wall, que permite provocar cambios en la estimulación nerviosa favoreciendo el bloqueo de los estímulos dolorosos.

Sus indicaciones están dirigidas a tratamientos conservadores o restauradores. En actuaciones quirúrgicas solo sirve para disminuir el dolor previo a la punción anestésica.

La anestesia electrónica está contraindicada en pacientes cardíacos, sobre todo portadores de marcapasos, enfermos epilépticos y mujeres gestantes.

### Sistema Injex®

Los primeros sistemas sin aguja aparecieron en 1999 y su utilización en España han venido acompañados de algunos estudios que establecen su posible indicación para tratamientos conservadores. Las conclusiones de los mismos fueron la falta de profundidad anestésica, si bien la aceptación de los pacientes es muy satisfactoria. En el campo quirúrgico es difícil encontrar su aplicación.

## ACCIDENTES Y COMPLICACIONES DE LA ANESTESIA LOCAL

Pueden ser generales y locales.

### Generales

Se comentaron ya al señalar, dentro de la farmacología de los anestésicos locales, su toxicidad y sus efectos secundarios, así como las reacciones por hipersensibilidad.

Únicamente hay que advertir cómo la experiencia nos dice que lo más frecuente es la aparición de mareos (lipotimias), accidente benigno y fugaz que suele darse más en los hombres que en las mujeres; hombres jóvenes y de constitución atlética que acuden a consulta con una gran carga emocional. El origen es casi siempre psíquico. Aparece en el momento de la inyección, en las maniobras de la extracción o simplemente ante la visión de la sangre. El paciente no pierde la conciencia completamente, pero se producen palidez, sudoración fría, dilatación pupilar, sensación de vértigo, laxitud muscular, sequedad de boca, visión borrosa, taquipnea y bradicardia. Normalmente se recupera en pocos minutos, ayudado por las maniobras de colocar la cabeza baja, dirigir aire y agua fría hacia la cara, desajustar las prendas

y distraer su atención. Si con estas medidas no mejora, se realizarán las de reanimación necesarias.

Dentro de estas complicaciones generales, hay que destacar la posibilidad de provocar una diseminación bacteriana o transmitir una hepatitis o el síndrome de la inmunodeficiencia adquirida (sida). A este respecto, en un estudio realizado en Nueva York sobre un total de 13 millones de anestésicos, se comprobó la existencia de sangre al aspirar en un porcentaje del 2,5 al 3,5%. Esta tasa aumenta para algunos autores con el empleo de jeringas autoaspirables, llegando entonces al 30%.

### Locales

Son relativamente poco frecuentes y cabe destacar los siguientes.

#### Fracasos durante la anestesia

Se pueden producir por diferentes causas dependientes de las características morfológicas del paciente, técnica anestésica, anomalías anatómicas, anastomosis, inervaciones vicariantes y enfermedades sistémicas e interacciones farmacológicas.

La situación del foramen de Spix guarda relación con la edad de los pacientes y por tanto su ubicación difiere, según se trate de pacientes infantiles, adultos o ancianos. Asimismo, ocurre en casos de prognatismo mandibular, en los que este foramen se sitúa más alto.

Las técnicas supraperiósticas son muy efectivas en el maxilar, mientras que en la mandíbula se deben realizar técnicas tronculares.

En ocasiones, se presentan anomalías anatómicas como el nervio mandibular bifido que debe detectarse radiográficamente. En líneas anteriores, se han descrito las anastomosis que ocurren en sectores anteriores del maxilar y mandíbula, así como en la región palatina, por lo que su conocimiento permite evitar el fracaso anestésico en estas zonas. Por último, se debe considerar la existencia de inervaciones vicariantes por parte de los nervios milohioideo y músculo cutáneo del cuello, desencadenantes del fracaso a nivel de los molares inferiores y región anterior mandibular.

La respuesta anestésica se puede ver disminuida en casos de pacientes con alguna drogadicción o por interacciones farmacológicas con sulfamidas, fenobarbital e hipoglucemiantes orales.

#### Rotura de la aguja

Se produce por maniobras bruscas del profesional o por movimientos del paciente en estados de ansiedad o de crisis convulsivas. Se da con más frecuencia durante la anestesia del nervio dentario inferior, por lo que se aconseja la utilización de aguja larga con la finalidad de ser retirada, en caso de rotura, con facilidad (fig. 6-21).

#### Accidentes vasculares

Los hematomas por desgarro vascular aparecen sobre todo cuando se realizan técnicas retrotuberositarias, linguales e infraorbitarias, manifestándose extra o intrabucalmente.

Las reacciones de isquemia locales son más habituales en técnicas sobre el maxilar, apareciendo de forma brusca a modo de empaldecimiento cutáneo y sensación de calor (fig. 6-22).

La necrosis de los tejidos blandos obedece a un exceso de vasoconstrictor siendo la zona más vulnerable la región palatina.

#### Accidentes oftalmológicos

La amaurosis transitoria por afectación del nervio óptico aparece tras la anestesia a nivel de la espina de Spix y, en circunstancias poco esclarecedoras se piensa que, por un mecanismo de reflujo se afectarían las arterias dentaria inferior, maxilar interna, meníngea media y oftálmica.



Fig. 6-21 Rotura y desplazamiento de la aguja.



Fig. 6-22 Accidente isquémico durante la anestesia del nervio infraorbitario.

La parálisis de los pares craneales III, IV y VI se desencadena por el paso del anestésico a través de la órbita produciendo alteraciones de la motilidad ocular, midriasis, ptosis y diplopía.

### Accidentes nerviosos

El traumatismo directo de la aguja o el exceso de vasoconstrictor conlleva, en ocasiones, la aparición de anestesia, parestesia o hiperestesia en el lugar de la inyección.

La aparición de parálisis facial ocurre en anestésicos del dentario inferior por infiltración fuera y detrás de la cara interna mandibular, lo que favorece una difusión del anestésico a través de la glándula parótida con la consiguiente afectación de las ramas del nervio facial (fig. 6-23).

Excepcionalmente, pueden aparecer cuadros de neuralgia del trigémino y síndrome de Horner caracterizado por enrojecimiento hemifacial, ptosis, miosis e hiperemia conjuntival.



Fig. 6-23 Parálisis facial.

### Accidentes infecciosos

La aparición de un cuadro infeccioso o la diseminación del mismo, se daría en circunstancias de utilización de material contaminado o infiltración anestésica en áreas infectadas. En la actualidad cabe pensar que ambos mecanismos de producción de infección, no deberían darse.

### Accidentes de partes blandas

Se dan fundamentalmente en pacientes pediátricos que han sido anestesiados con técnicas tronculares inferiores. En estos casos, y como consecuencia del adormecimiento labial se producen mordisqueos en esta región que pueden desarrollar lesiones más o menos extensas sobre el labio, acompañadas de dolor (fig. 6-24). Por esta razón, es aconsejable alternar con otras técnicas y en casos impredecibles, informar a los familiares para que los niños no se mordisqueen.

La profilaxis de todos estos accidentes se realiza siguiendo una serie de normas que se enumeran a continuación de una manera esquemática y que son:

- Realización de una anamnesis completa del paciente.
- Premedicación adecuada (ansiolíticos, analgésicos, antiinflamatorios, antibióticos y vagolíticos).
- Anestesia tópica (efecto psicológico).
- Anestésico a temperatura corporal.
- Utilización de agujas y cartuchos nuevos.



Fig. 6-24 Lesión de tejidos blandos por mordisqueo labial.

- Inyección en tejido laxo, encima del surco vestibular, y no en zonas inflamadas.
- Colocación del bisel hacia el periostio y tracción del labio.
- Infiltración supraperiostica siempre.
- Inyección gota a gota, sin presión.
- Cuidado con la mucosa palatina y lingual.
- Aspiración previa.

## TÉCNICAS ANESTÉSICAS EN LOS NIÑOS

Pocas consideraciones hay que hacer sobre las técnicas anestésicas en el paciente infantil.

Las normas dadas en el capítulo 18 de exodoncia son aplicables en este caso. Es indispensable explicar a los padres la necesidad de estas técnicas para conseguir unos correctos resultados, así como la motivación del niño.

Se empleará el anestésico y la técnica más adecuados de acuerdo con las condiciones generales y locales del niño. Las dosis se establecerán

## BIBLIOGRAFÍA

- Aggarwal V, Singla M, Kabi D. Comparative evaluation of anesthetic efficacy of Gow-Gates mandibular conduction anesthesia, Vazirani-Akinosi technique, buccal-plus-lingual infiltrations, and conventional inferior alveolar nerve anesthesia in patients with irreversible pulpitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 109(2): 303-8.
- Akinosi JO. A new approach to the mandibular nerve block. *Br J Oral Surg* 1977; 15: 83-7.
- Gaudy JF, Arreto ChD. *Manual de anestesia en odontoestomatología*. Barcelona:Masson. 2006
- Gow-Gates GAE. Mandibular conduction anaesthesia: A new technique using extraoral landmarks. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1973; 36: 321-7.
- Kohler BR, Castellón L, Laissle G. Gow-Gates technique: a pilot study for extraction procedures with clinical evaluation and review. *Anesth Prog* 2008; 55(1): 2-8.
- Martínez-González JM. Anestesia local. Técnicas anestésicas. *Av Odontostomatol* 1995; 11 (Suppl A): 19-24 .
- Martínez-González JM, Peñarrocha Diago M, Calvo Guirado JL. *Anestésicos y técnicas loco-regionales en Odontología*. Madrid: Normon; 2011.
- Martínez-González JM, Benito Peña B, Fernández Cáliz F, San Hipólito Marín L, Peñarrocha Diago M. A comparative study of direct mandibular nerve block and the Akinosi technique. *Med Oral* 2003; 8(2): 143-9.
- Martínez Rodríguez N, Barona Dorado C, Martín Ares M, Cortés-Bretón Brikmann J, Martínez-González JM. Evaluation of the anaesthetic and tolerance of 1:100,000 articaine versus 1:100,000 lidocaine. A comparative study in surgery of the lower third molar. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012; 17(2): 345-51.
- Peñarrocha Diago M, Sanchís Bielsa JM, Martínez-González JM. *Anestesia local en Odontología*. Barcelona: Ars Medica 2007.

de acuerdo al peso del niño; así, se considera que no se debe superar nunca la dosis de  $4,4 \times \text{kg}$  de peso del niño ( $4,4 \times \text{peso/mg}$  por cartucho = número de carpules). La diferente densidad ósea del hueso infantil condiciona el uso de técnicas infiltrativas con mayor frecuencia que en el adulto. Cuando se practiquen técnicas tronculares a la altura del dentario inferior, los puntos de referencia para la punción serán los señalados en el apartado correspondiente.

Es muy recomendable explicar antes al niño la sensación que va a notar como consecuencia del efecto anestésico para que no se angustie ante este hecho y sobre todo para evitar el mordisqueo del labio, con la posible complicación de úlceras por mordeduras postanestesia.

Ya se indicó también que es recomendable manejar el instrumental por delante del niño, sin que él lo vea directamente, pero sin esconderlo, con el fin de eliminar cualquier sentimiento de desconfianza. El profesional debe controlar en todo momento la cabeza del niño para evitar un posible movimiento brusco y la enfermera estará precavida para, en un momento determinado, sujetar las manos del paciente.

Los accidentes y las complicaciones son raros y en general forman parte de los ya mencionados.

## CONCLUSIONES

1. Las técnicas anestésicas infiltrativas, regionales y tronculares, hechas de forma correcta, permiten la realización de la mayoría de los actos quirúrgicos sobre la cavidad bucal.
2. Los principales ramos, a nivel maxilar, están representados por: nervios dentarios posteriores, medios y anteriores, así como el nervio nasopalatino y palatino anterior. A nivel mandibular, se deben conocer los nervios dentario inferior, lingual, bucal, mentoniano e incisivo.
3. En determinadas circunstancias, es conveniente conocer otras técnicas alternativas como son los procedimientos anestésicos extrabucuales y las técnicas de Gow-Gates y Akinosi.
4. Los fracasos anestésicos se deben fundamentalmente a una técnica inadecuada, si bien se debe prestar atención a las características morfológicas del paciente, así como a sus enfermedades o tratamientos farmacológicos, sin olvidar anomalías anatómicas, anastomosis e inervaciones vicariantes.
5. Los accidentes locales durante la anestesia pueden ser muy variados y van desde la rotura de la aguja hasta accidentes vasculares, oftalmológicos, nerviosos, infecciosos y de partes blandas.

Página deliberadamente en blanco

## AUTOEVALUACIÓN

1. ¿Cuál de las siguientes técnicas anestésicas infiltrativas se utiliza con más frecuencia, a nivel del maxilar?

- Intraósea.
- Intraligamentosa.
- Papilar.
- Subperióstica.
- Supraperióstica.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: la técnica supraperióstica se puede utilizar en cualquier tratamiento odontológico, y tan solo en casos de exodoncia se debe complementar con la anestesia palatina del diente correspondiente. Es una técnica bastante segura y eficaz.

2. El nervio nasopalatino de Scarpa es un ramo del:

- Nervio esfenopalatino.
- Nervios dentarios posteriores.
- Nervio dentario anterior.
- Nervio dentario medio.
- Nervio infraorbitario.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: el nervio esfenopalatino da cuatro ramos que se denominan nervio esfenopalatino interno o nasopalatino de Scarpa, palatino anterior, palatino medio y palatino posterior.

3. Para la exodoncia de un segundo molar es necesario anestésicar:

- Nervios dentario inferior y lingual.
- Nervios dentario inferior y bucal.
- Nervios lingual y bucal.
- Nervios dentario inferior, mentoniano y lingual.
- Nervios dentario inferior, lingual y bucal.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: para la exodoncia de un segundo molar se realizará una anestesia troncular de los nervios dentario inferior y lingual, para que, una vez percibidos los primeros signos de adormecimiento labial y lingual, se complemente con el nervio bucal, necesario para la anestesia de la mucosa vestibular de la región molar inferior.

4. La técnica de Gow-Gates se utiliza en:

- Pacientes adultos y en situaciones de ansiedad.
- Pacientes que presenten trismo.
- Pacientes anticoagulados.
- En casos de fracasos de otras técnicas anestésicas.
- En casos de exodoncias múltiples.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: la técnica de Gow-Gates permite el bloqueo de los nervios dentario inferior, lingual y bucal. Al realizarse con la boca semiabierta, se puede utilizar en casos de trismo para drenar procesos infecciosos, en la región vestibular, originados por molares inferiores.

5. La rotura de una aguja durante la anestesia se produce con más frecuencia durante la realización de:

- Anestesia retrotuberositaria.
- Anestesia infraorbitaria.
- Anestesia mentoniana.
- Anestesia del nervio dentario inferior.
- Anestesia del nervio palatino anterior.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: la rotura de una aguja durante la anestesia se produce con más frecuencia durante la técnica de anestesia del nervio dentario inferior. Es aconsejable utilizar agujas largas, para que en caso de roturas, estas puedan ser extraídas con facilidad.

**CAPÍTULO 6 CASO CLÍNICO****ACCIDENTE VASCULAR ANESTÉSICO****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Mujer de 45 años sin antecedentes médicos de interés ni alergias conocidas. Diagnosticada radiográficamente de inclusión bilateral de caninos superiores que producen ligera desviación de los incisivos laterales, se informó de la pertinencia de realizar la exodoncia de los mismos. Tras el consentimiento informado para realizar el tratamiento quirúrgico, se inicia previamente al mismo, la anestesia bilateral de los nervios infraorbitarios y nervios nasopalatino y palatino anterior. Durante la anestesia del nervio infraorbitario derecho la paciente percibe sensación dolorosa y de calor en la región geniana, observándose inmediatamente el empaldecimiento de la piel.

¿Cuál es el diagnóstico y la actitud terapéutica que se debe seguir?

**RESPUESTA**

Se trata de un accidente isquémico por la acción del vasoconstrictor y relativamente frecuente en las técnicas de anestesia del nervio infraorbitario. Su aparición no es una contraindicación para continuar con el tratamiento quirúrgico planificado. Se debe informar a la paciente de que durante algunos días puede percibir sensación de prurito en la zona isquémica y descamación leve de la piel. No precisa de ningún tratamiento y la forma de prevenirlo se basa en una correcta aspiración y, sobre todo, en una inyección lenta del anestésico.

## Sedación y anestesia general en cirugía bucal y maxilofacial

M. C. Gasco García y F. López Timoneda

### OBJETIVOS

- Adquirir conocimientos sobre dos modalidades anestésicas como la sedación y la anestesia general.
- Tomar contacto con las diferentes técnicas de sedación y los fármacos más empleados en cirugía bucal y maxilofacial.
- Establecer las diferencias entre los distintos tipos de sedación para cirugía bucal.
- Conocer las bases y desarrollo de las distintas etapas de la anestesia general en cirugía bucal y maxilofacial.
- Tener conocimiento de las complicaciones que pueden aparecer con estas técnicas en cirugía bucal y maxilofacial.

### INTRODUCCIÓN

Fue precisamente un dentista, Horace Wells, en 1844, el iniciador de la gran aventura anestesiológica que ha culminado en la actualidad con el desarrollo de fármacos anestésicos intravenosos e inhalatorios de rápida eliminación, con sistemas anestésicos de gran precisión, con una monitorización sofisticada y con el reconocimiento de la anestesia como una disciplina médica de gran nivel científico. Estos métodos y técnicas van encaminados a disminuir los estados de ansiedad, temor, estrés y dolor, frecuentes en su presentación en el quehacer diario del odontólogo y del cirujano bucal y maxilofacial.

Se dispone de dos técnicas anestésicas de gran aplicación en cirugía bucal y maxilofacial, que son la sedación y la anestesia general.

### SEDACIÓN

Se define la sedación como una técnica farmacológica que permite la disminución del nivel de conciencia de tal manera que el paciente pueda mantener permeable la vía aérea de una forma independiente y continua y responder adecuadamente a los estímulos físicos y a las órdenes verbales (American Dental Association, ADA). A esta técnica se la llama sedación superficial o consciente y de esta forma

se indica la capacidad de reacción del individuo. Este concepto tiene su origen en el campo de la odontología y gracias a la aparición de nuevos fármacos de corta duración y de una monitorización no invasiva, estas técnicas de sedación consciente han pasado a ser, hoy día, una modalidad anestésica muy apreciada y de gran utilidad para anestesiólogos y cirujanos en técnicas diagnósticas, terapéuticas y quirúrgicas.

En cambio, la sedación profunda se caracteriza por conseguir un estado en el cual existe una depresión de la conciencia con pérdida parcial o casi completa de los reflejos protectores de la vía aérea con el mantenimiento de una vía aérea permeable de una forma independiente y la posibilidad de responder voluntariamente a un estímulo físico u orden verbal.

Ambas técnicas emplean fármacos hipnóticos, sedantes, analgésicos centrales e incluso concentraciones subanestésicas de agentes inhalatorios como N<sub>2</sub>O, isoflurano, sevoflurano, etc. Estos agentes pueden combinarse y suplementar la anestesia locorregional; son depresores del sistema nervioso central (SNC) y según la dosis empleada pueden dar lugar a ansiólisis, sedación, hipnosis y anestesia general.

Alcanzar un nivel adecuado de sedación sin llegar a una depresión total de la conciencia y de la respiración requiere del especialista experiencia, tacto y destreza. Los tres elementos que sustentan el estado de la sedación son amnesia, ansiólisis y analgesia. Ambas técnicas ofrecen una serie de ventajas y desventajas que se exponen en la tabla 7-1.

### Técnicas de sedación

Se utilizan varias vías para obtener una sedación: oral, sublingual, nasal, rectal, transdérmica, intramuscular o intravenosa. Presentan una serie de inconvenientes como aparición lenta de los efectos deseados, dificultad para el cálculo de la dosis, respuesta variable por la diferente absorción y efectos y reversión prolongados. La vía intravenosa sigue siendo la vía por excelencia.

Estas técnicas están indicadas en todas aquellas intervenciones de cirugía bucal y maxilofacial de una duración mínima de unos 90 min aproximadamente y en pacientes en estado ASA I y II, preferentemente incluso se ha añadido para ciertos casos y/o intervenciones de corta duración el paciente ASA III.

**Tabla 7-1 Tipos de sedación**

Sedación «consciente»	Sedación profunda
Paciente consciente	Paciente consciente
Paciente colaborador	Ausencia casi total de colaboración
Reflejos protectores activos	Reflejos protectores muy disminuidos
Parámetros cardiorrespiratorios estables	Posibilidad de labilidad cardiorrespiratoria
Existencia o no de analgesia	Sin dolor
Riesgo bajo de complicaciones	Riesgo de complicaciones
Recuperación postsedación corta	Alargada
Complicaciones postoperatorias infrecuentes	Complicaciones postoperatorias frecuentes (10-30%)
Difícil de controlar en discapacitados mentales y pacientes difíciles	Indicada

### Sedación intravenosa

La sedación de los pacientes se hará de acuerdo con su patología de base y con la intención de no aceptar una técnica de anestesia general.

En aquellos pacientes en estado ASA III se recomienda prudencia, debiendo ajustar la dosis a cada paciente ante la gran variabilidad de respuesta al fármaco.

La utilización de la vía venosa tiene grandes ventajas frente a otras vías: facilita la dosificación exacta del fármaco, de tal forma que se pueden controlar los efectos del sedante y prolongar la sedación; de igual manera, a la hora de tratar cualquier complicación el tratamiento de urgencia se instaura con suma facilidad. Los inconvenientes pueden derivarse del propio paciente, quien puede reaccionar negativamente por falta de información, incluso del propio odontólogo, al no estar acostumbrado a trabajar con este tipo de técnica. La dificultad del acceso venoso a veces limita el empleo de esta técnica, a menos que se disponga de personal especializado.

Este tipo de sedación se puede realizar de forma ambulatoria siempre y cuando se cumplan una serie de requisitos como características del paciente, criterios quirúrgicos, patología asociada y entorno social en el que se mueve el paciente.

Las benzodiazepinas son los fármacos de uso más frecuente en estas técnicas.

#### Benzodiazepinas

Son fármacos con un amplio espectro de acción sobre el SNC y sobre la conducta. Se caracterizan por ser ansiolíticos, hipnóticos, anticonvulsivos y relajantes musculares; producen amnesia, y a veces desinhiben de tal forma que puede aparecer una reacción paradójica no previsible, que se caracteriza por un cuadro de excitación cerebral.

#### Diazepam

Benzodiazepina liposoluble, que se metaboliza en el hígado, donde se origina un metabolito activo responsable de un cuadro de sedación a las 6 h tras la recuperación completa de la sedación consciente. Este fenómeno se define como efecto segundo pico y puede presentar un cuadro de depresión respiratoria.

El diazepam en dosis que sobrepasen los 10 mg en adultos y 5 mg en niños puede producir depresión respiratoria. Puede aparecer en dosis menores en casos de pacientes sensibles a las benzodiazepinas

o cuando se combina con otros fármacos depresores del SNC (opioides, neurolépticos, barbitúricos, etc.). Al igual que el resto de las benzodiazepinas, produce amnesia anterógrada en el 80% de los pacientes.

Las propiedades amnésicas y ansiolíticas del diazepam pueden servir para modular el dolor. Actuaría sobre algunos componentes fundamentales del dolor: la ansiedad, la tensión emocional, el miedo, etc.

#### Técnica de administración

Siempre que se realice una sedación intravenosa con diazepam, administrar la mínima dosis posible para obtener una buena relajación sin que aparezcan complicaciones, como depresión respiratoria. Para ello, se utiliza siempre una dosis de prueba: en adultos, 2-2,5 mg, en niños, 0,5 mg y en ancianos, 1 mg.

Tras la administración de la dosis de prueba, se esperan 2-3 min para observar los efectos del fármaco en el paciente. Si la sedación es insuficiente, se procederá a la administración de dosis suplementarias (similares a las de prueba) también seguidas de un tiempo de observación. La administración de dosis repetidas se debe hacer siempre de forma lenta hasta obtener la sedación adecuada. Así, poco a poco, se ajusta la dosis a la mínima necesaria para tener al paciente relajado, colaborador y en continuo contacto verbal.

A medida que se va alcanzando la sedación ligera, superficial o ansiólisis, se observan signos objetivos en el paciente: la postura del paciente se modifica relajándose, deja de ser tensa; las piernas se extienden y los pies se dejan caer hacia fuera; sus manos se relajan y dejan de sudar. No se debe olvidar que el odontólogo debe mantener un contacto verbal continuo con el paciente para así poder determinar su nivel de conciencia y sedación. El paciente puede presentar una cierta dificultad en el lenguaje, hacerse locuaz y reiterativo, y referir encontrarse aturdido sin llegar a desconectarse del medio.

La escuela británica suele valorar el grado de sedación con diazepam observando la ptosis palpebral instaurada en función de la dosis de BDZ administrada: signo de Verril, o caída de medio párpado. La aparición de este signo representa un grado de depresión del SNC y puede acompañarse de depresión respiratoria detectada por la pulsioximetría. Este nivel de sedación profunda no es adecuado en una sedación consciente. Existen otros signos como el nistagmo horizontal que se aprecia con la ketamina y el habla titubeante y la aparición del color blanquecino de los nudillos de las manos al sujetarse a los reposabrazos del sillón dental, que ayudan también a valorar el grado de sedación.

Al alcanzar la dosis adecuada, el paciente está relajado, colabora y facilita el tratamiento dental.

#### Midazolam

Es la única benzodiazepina hidrosoluble, de acción corta y sin metabolitos activos. Por su corta duración de acción ha sustituido al diazepam en la práctica de la sedación consciente.

Debido a su hidrosolubilidad puede administrarse por cualquier vía al absorberse rápidamente. A pesar de la acidez de la solución, no es tan irritante como el diazepam y el porcentaje de tromboflebitis es bajo.

El midazolam, al no contar con metabolitos activos, no presenta el efecto de segundo pico. Además, su metabolismo y excreción son más rápidos que los del diazepam; su vida media de excreción es escasamente de 2 h frente a las 24 h del diazepam. La dosis recomendada para una sedación consciente con midazolam es, en adultos, de 2,5-7 mg i.v.

Las dosis se han de ajustar individualmente a cada paciente en función del efecto observado. Cuando se usan dosis excesivas puede producir alteraciones cardiovasculares (hipotensión) y una depresión respiratoria más profunda que la del diazepam, por lo que se recomienda diluir el fármaco.



### Propofol

Es un hipnótico sedante no barbitúrico, liposoluble y estabilizado en una emulsión de aceite acuoso con una serie de propiedades físico-químicas que le hacen ser el agente ideal para la sedación y anestesia ambulatoria. Posee una semivida de eliminación de 1 a 3 h frente a las 10 a 12 h del tiopental sódico y se metaboliza fundamentalmente en el hígado; una dosis de 1,5 mg a 2,5 mg/kg induce el sueño en menos de 60 s y en 4 a 8 min tiene lugar el despertar. Posee una serie de efectos secundarios, entre ellos: la apnea pasajera tras la inyección intravenosa lenta para la inducción seguida de hipotensión. Es muy frecuente la aparición de dolor en el lugar de la inyección con la aparición de flebitis, de ahí la administración previa de 0,1 mg de lidocaína al 1% para reducir la incidencia del dolor (del 5 al 40%). Se han descrito infecciones y reacciones hipertérmicas asociadas al propofol, ya que la emulsión lipídica es un excelente medio de cultivo para las bacterias. Se recomienda la manipulación estéril y el uso inmediato para un solo paciente desechando el fármaco después de transcurridas 6 h de la apertura del vial. Se pueden presentar eritema en el tronco, hipo y movimientos involuntarios, sobre todo en pacientes pediátricos. La recuperación es rápida sin náuseas y vómitos; desaparece el estado de sedación con una recuperación excelente de la función psicomotriz.

### Ketamina

Es un derivado fenciclidínico que produce un estado disociativo caracterizado por catalepsia, sedación, amnesia, analgesia y catatonía. Tras la administración de este fármaco en dosis de 2 mg/kg i.v. se observan movimientos oculares anómalos tipo nistagmo horizontal; en un porcentaje alto de pacientes, casi el 30%, aparecen delirios, alucinaciones y pesadillas, reacciones que se contrarrestan eficazmente con la administración i.v. de una benzodiazepina tipo diazepam o midazolam. Es aconsejable asociarla a una benzodiazepina para evitar estos cuadros. Aunque parezca que es un fármaco con ciertas desventajas, se sigue empleando hoy día en anestesia pediátrica con muy buenos resultados.

### Opioides

Los opioides, fármacos empleados habitualmente en el medio hospitalario, han sido incorporados al gabinete dental y son empleados por especialistas.

Últimamente se han trasladado las técnicas sedantes y anestésicas del quirófano al consultorio dental.

En el gabinete dental, la permeabilidad de la vía aérea depende del grado de sedación y si se presenta una depresión respiratoria el paciente puede sufrir una hipoxia con consecuencias letales.

Los opioides producen depresión respiratoria, sobre todo asociados a otros fármacos depresores del SNC y son excelentes analgésicos. El ajuste de la dosis de opioides es extremadamente difícil. No existen parámetros fiables para determinar objetivamente su efecto, excepto la depresión respiratoria detectada por la clínica y la monitorización.

Producen hipotensión ortostática, por lo que no es recomendable su uso en pacientes ambulatorios, sobre todo en ancianos. Existe una elevada incidencia de náuseas (40%) y vómitos (15%) desagradables para el paciente, y conllevan el riesgo de broncoaspiración en los pacientes sedados. Liberan histamina, aunque no todos, por lo que pueden desencadenar reacciones anafilactoides, hipotensión, broncoespasmo, etc. Cuando se utilizan opiáceos en una pauta de sedación plurifarmacológica pueden aparecer interacciones y potenciaciones entre los fármacos, difíciles de prever.

Dos son los fármacos opioides más utilizados en estas técnicas: fentanilo y remifentanilo. El segundo de ellos es el de acción más corta del que se dispone actualmente.

La sedación consciente i.v. es el método más preciso y eficaz; con él se puede ajustar la dosis de forma exacta e individualizada, de manera

que el paciente esté sedado, cómodo y en todo momento consciente y colaborador con el experto.

El fármaco de elección es una benzodiazepina, diazepam o el midazolam, como fármaco único.

El uso de opioides no estaría en ningún momento justificado, a menos que el tipo de tratamiento lo requiera o se disponga de un experto para realizar la técnica.

El tipo de anestesia para cirugía bucal depende de las características de la operación, así como de las condiciones psíquicas y físicas del paciente y de sus preferencias.

La sedación intravenosa se lleva a cabo con una BDZ, tipo midazolam, de corta duración, en forma de pequeñas dosis y teniendo cuidado en la dosificación de la dosis total (0,1 mg/kg en el adulto); también puede estar indicado el propofol en dosis sedantes (0,3-1 mg/kg), en dosis administradas en bolo o en perfusión continua que se inicia con 3 mg/kg/h y se dosifica según las necesidades pediátricas.

### Recuperación

Es fundamental que la recuperación del estado de sedación sea lo más completa y rápida posible para que pueda volver a su domicilio.

Para evaluar la recuperación se han realizado estudios con pruebas que evalúan la psicomotricidad del paciente. Estos estudios han determinado que la recuperación psicomotora completa se alcanza a los 60 min en pacientes jóvenes y a los 90 min en ancianos a partir de la última dosis de diazepam administrada. Esta es menor al emplear midazolam al eliminarse este más rápidamente.

Antes de que un paciente vuelva a su domicilio se le dan una serie de pautas: debe volver a casa acompañado, abstenerse de tomar cualquier bebida alcohólica y fármacos psicotrópicos, no debe tomar decisiones ni firmar ningún documento con trascendencia legal.

### Sedación oral

Es la más sencilla y de un gran beneficio para el paciente. Fácil de administrar, ya que no requiere técnicas especiales. Habitualmente este tipo de sedación comienza la noche anterior, en la que se administra la primera dosis. Esta técnica puede dar lugar a pacientes insuficientemente sedados o incluso sedados en exceso, de ahí la destreza para calcular la dosis exacta.

Los sedantes de elección por esta vía son las benzodiazepinas. Se ajusta la dosis en función de las características de cada paciente. En los ancianos se suelen reducir las dosis, y se evitarán cuadros de somnolencia transitoria o presentación de reacciones paradójicas como excitación, alucinaciones, insomnio, ira, difíciles de controlar en estos pacientes (tabla 7-2).

Los antihistamínicos sedantes como la hidroxizina o la prometazina son de gran utilidad en odontopediatría. La hidroxizina está indicada en pacientes con trastornos del comportamiento como son los autistas, los hiperactivos o en pacientes aprensivos, agitados y alterados emocionalmente. Las dosis oscilan desde 25 hasta 75 mg, en una dosis 1-2 h antes del tratamiento dental. Es un fármaco excelente para facilitar la administración de N<sub>2</sub>O-O<sub>2</sub>.

La prometazina en dosis de 1 mg/kg se emplea asociada a otros fármacos (meperidina, hidroxizina) para inducir la sedación preoperatoria.

Otro fármaco que se está volviendo a utilizar como sedante es el hidrato de cloral útil en pediatría y en minusválidos físicos o mentales para la sedación leve o moderada. La dosis habitual es de 500 mg/5 ml.

### Sedación intramuscular

Tiene características muy similares a la anterior y la aparición del efecto del sedante oscila entre los 8 y los 15 min, en función de la solubilidad del preparado y del flujo sanguíneo de la zona donde se ha efectuado

**Tabla 7-2 Sedación oral**

Vía oral				
Fármaco	Adultos	Niños	Ancianos	Pauta
Diazepam	5 mg	0,2-0,3 mg/kg no sobrepasar los 10 mg	2,5 mg	1 toma por la noche 1 toma al levantarse si el tratamiento es 6 o más horas después
Lorazepam	1,5 mg	No recomendado	1/2 dosis	1 toma 2 h antes del tratamiento dental (en niños solo dos tomas)
Midazolam	Hasta 7,5 mg	0,15-0,30 mg/kg no > 10 mg		1-3 mg por la noche 1-5 mg 2 h antes de la consulta 45-60 min antes de la consulta

la inyección. Siempre que la vía oral no sea factible, se recurrirá a la i.m., no muy recomendable por el mal recuerdo que les queda a los pacientes, sobre todo si son niños. Los fármacos más empleados son las benzodiazepinas, tipo midazolam, y la ketamina. Esta última dura de 15 a 30 min y la aparición de sus efectos es muy corta. El midazolam tiene una buena absorción, alcanzándose niveles terapéuticos a los 15 min y la sedación máxima a los 30 min, manteniéndose efectiva durante 2 h. Las dosis recomendadas son para adultos de 0,075 mg/kg i.m. y en niños, de 0,1 a 0,7 mg/kg.

En cuanto a la ketamina, está indicada fundamentalmente en niños a 2,5 mg/kg.

### Sedación intranasal

Los fármacos administrados por esta vía están indicados en odontopediatría para evitar el miedo a la aguja («pinchazo») o cuando falla la vía oral. Se absorben directamente y pasan a circulación sistémica soslayando el paso hepático. Esta vía es muy similar a la vía i.v. en cuanto a cinética del fármaco. Las benzodiazepinas, tipo midazolam, son el fármaco de elección en dosis de 0,2 mg/kg. Aunque se administran a veces en adultos la edad pediátrica es la más indicada para este tipo de modalidad anestésica.

### Sedación inhalatoria

Los agentes anestésicos generales inhalatorios (fluorano, sevoflurano) se emplean a concentraciones subanestésicas, asociándolos a una mezcla de O<sub>2</sub>-N<sub>2</sub>O. Son agentes potentes, depresores cardiorrespiratorios que deben ser manejados por personal cualificado.

El más utilizado en el campo odontológico es el óxido nitroso, protóxido de nitrógeno o gas hilarante.

Anestésico débil cuya potencia analgésica hace que continúe siendo el anestésico inhalatorio más frecuentemente empleado.

El óxido nitroso es un gas inerte, incoloro, no irritante, de olor agradable y sabor dulce, con propiedades depresoras sobre el SNC, no inflamable ni explosivo, y poco soluble en sangre, lo cual permite su rapidez de inducción, distribución y eliminación en el organismo.

Se absorbe rápidamente por los alvéolos pulmonares, de acuerdo con las leyes de los gases. El gas pasa desde donde su presión parcial es mayor hacia donde es menor, distinguiéndose tres fases: pulmonar, tisular y de eliminación.

Presenta una serie de inconvenientes como son la depresión de la función hematopoyética, caracterizada por anemia megaloblástica, leucopenia y trombocitopenia, y la exposición crónica a residuos gaseosos del óxido nitroso en la consulta odontológica.

En los años sesenta se publicaron numerosos trabajos sobre la exposición crónica de los anestesiólogos, odontólogos y personal auxiliar

a los gases anestésicos, detectándose un aumento en la incidencia de enfermedades renales, hepáticas, neurológicas, malformaciones congénitas y abortos, por lo que se idearon sistemas depuradores para la recogida y eliminación de gases.

La amnesia aparece con concentraciones de un 30% de N<sub>2</sub>O; los efectos psicógenos fueron casi los primeros en descubrirse, el efecto hilarante no es constante y, a veces, aparecen efectos desagradables representados por los efectos psicodislépticos del gas como sensación de vértigo, sensaciones desagradables en las extremidades, o distorsiones visuales y auditivas en función de la concentración administrada.

Concentraciones de óxido nitroso del 20 al 35% pueden producir sedación, con mínimas alteraciones sistémicas. Concentraciones del 25 al 40% son suficientes para suplementar la anestesia local al comportarse el óxido nitroso a estas concentraciones como un excelente analgésico.

### Métodos de administración

El óxido nitroso, para la práctica odontológica, puede administrarse con un aparato de flujo continuo a través de un sistema de no reinhalación (fig. 7-1).

### Aplicación práctica

#### Preparación del paciente

El éxito de la técnica de sedación o analgesia con óxido nitroso se basa en el paciente, realizando una buena indicación de la técnica, en el especialista que esté acostumbrado a trabajar con pacientes sedados y en la propia administración del agente inhalatorio consiguiendo la concentración adecuada para cada paciente.

Una buena preparación psicológica del paciente es fundamental. Es recomendable que el paciente esté en ayunas, variando la pauta según que el tipo de paciente sea adulto o niño.

Una cuidadosa historia clínica general y odontológica, así como una buena exploración física, seguida de una evaluación de las vías aéreas superiores, permitirán descubrir trastornos en los cuales esta técnica puede estar contraindicada y trastornos de las constantes vitales (frecuencia cardíaca, respiratoria y presión arterial). No se debe olvidar conseguir el consentimiento informado firmado por el propio paciente, o, por los padres o el tutor en el caso del paciente pediátrico. Se informará al paciente y sus familiares de los riesgos, beneficios y alternativas a la analgesia por óxido nitroso.

#### Técnicas de administración

El paciente está sentado en el sillón, en posición semisupina; se le ajusta la mascarilla nasal para respirar a través de ella al comienzo con oxígeno al 100%, fijando el flujo en l/min (6 a 8 l/min para adultos y 4-6 l/min para niños). A concentraciones crecientes de óxido nitroso se le ordena al paciente que respire, hasta que experimente la sensación



Fig. 7-1 Dos tipos distintos de aparatos de flujo continuo para sedación inhalatoria con óxido nitroso.

de estar flotando o presentar parestesias alrededor de los labios, manos. En este punto, se conserva la concentración de óxido nitroso que puede ser de 30 a 40%. Durante la inducción, entre el profesional y el paciente el contacto verbal debe mantenerse.

Una vez el paciente está sedado, se inyecta el anestésico local y se inicia el acto operatorio. Finalizado el tratamiento, el paciente respirará oxígeno al 100% con el fin de prevenir un cuadro de hipoxia por difusión.

Es necesaria la vigilancia continua del paciente, al igual que en el resto de las técnicas. Dispondrá de una monitorización básica que incluye esfigmomanómetro, estetoscopio y pulsioximetría.

#### *Alta del paciente*

Las Sociedades ASA y ADA han establecido una serie de recomendaciones para los pacientes sometidos a sedación. Los criterios de alta son similares a los de una anestesia general y abarcan: constantes vitales estables; orientación y movilización adecuadas, y ausencia de náuseas, vómitos y dolor.

Se aconsejará al paciente que evite conducir, consumir alcohol y firmar documentos. Se evaluará la coordinación motora del paciente mediante una serie de test, entre ellos, la prueba de Bender Motor Gestalt Test (prueba de Trieger), en la cual se selecciona una figura y se reemplaza por líneas continuas de puntos. En principio, un paciente a los 2 min de una analgesia con  $N_2O-O_2$  presenta una figura distorsionada, pero a los 5 min ha recuperado el estado basal.

Es aconsejable ser prudentes en las instrucciones postoperatorias relacionadas con la sedación y el paciente abandonará la consulta con las instrucciones pertinentes sobre el procedimiento odontológico.

## SELECCIÓN DE PACIENTES Y MONITORIZACIÓN

Se realiza una valoración preoperatoria básica, bien mediante un cuestionario de salud elaborado o bien mediante una sencilla historia clínica dirigida. La clasificación del estado de salud ASA es la más ampliamente empleada en todas las disciplinas médicas para valorar el riesgo anestésico-quirúrgico de un paciente. Así, ante un paciente de bajo riesgo (ASA I-II) y menor de 60 años al que se quisiera administrar una sedación moderada, podría practicarse sin problemas en la consulta dental con un odontólogo ya entrenado en estas técnicas. Si se desearía una sedación profunda por vía i.v., sería recomendable realizarla en un área quirúrgica con un experto.

En pacientes de alto riesgo (ASA III-IV), especialmente si son mayores de 60 años, lo más seguro es el tratamiento en quirófano. La monitorización básica imprescindible para realizar cualquier tipo de sedación debe incluir presión arterial, frecuencia cardíaca y pulsioximetría (fig. 7-2). También es obligatorio contar con un maletín de urgencias.

En el Reino Unido hasta los años noventa era común la práctica de sedación profunda e incluso de anestesia general en la consulta dental.



Fig. 7-2 Monitorización en la sedación. Se reflejan dos parámetros: frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno.

El Informe Postwillo, auspiciado por el Departamento de Salud de este país ante las muertes ocurridas durante estos tratamientos, cambió radicalmente la normativa existente y se llegó, entre otras, a las siguientes conclusiones: que el odontólogo solo puede practicar sedación consciente, que está absolutamente prohibido practicar anestesia general en la consulta y que toda consulta dental debe estar equipada con el material necesario y suficiente para realizar una RCP básica.

Este informe estableció, en el Reino Unido, una vía para asentar una norma sobre anestesia odontológica seguida más tarde por la ADA.

Recomendaciones de la ASA y de la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor (SEDAR), han propugnado que todos aquellos pacientes sometidos a una práctica anestésica: anestesia local, locoregional, sedación y anestesia general, deben estar sometidos a monitorización, siguiendo las pautas marcadas por la vigilancia anestésica con monitorización (VAM).

## ANESTESIA GENERAL EN CIRUGÍA BUCAL Y MAXILOFACIAL

La anestesia general representa un estado reversible de depresión del SNC caracterizado por pérdida de conciencia, de sensibilidad, de motilidad y de actividad refleja.

Estos diferentes aspectos se obtienen mediante la administración de anestésicos generales, relajantes musculares y analgésicos opioides que actúan sobre diferentes órganos y aparatos, especialmente sobre el SNC.

La correcta asistencia anestesiológica del paciente quirúrgico constituye una verdadera cadena asistencial que se inicia con la preanestesia realizada en la consulta externa de anestesiología y que continúa con la técnica anestésica con sus cuatro fases: premedicación, inducción, mantenimiento y despertar, finalizando en la sala de despertar o de recuperación postanestésica (URPA) y/o sala de reanimación o cuidados críticos.

## Consulta externa de anestesiología

### Valoración preoperatoria

Canalizada a través de la consulta, permite establecer contacto con el paciente y su familia, realizar una historia clínica y solicitar pruebas complementarias o informes a otro especialista, valorar el riesgo anestésico-quirúrgico, establecer la conducta preoperatoria informando al paciente del plan anestésico intentando reducir su ansiedad y, por último, obtener el consentimiento informado.

### Historia clínica

Antecedentes quirúrgicos, anestésicos y personales. Antecedentes farmacológicos (medicaciones, considerar su supresión o el mantenimiento antes de la anestesia, interacciones farmacológicas, alergias). Hábitos (tabaco, alcohol, sustancias estupefacientes, tóxicos de cualquier tipo).

### Exploración

Movilidad de la columna cervical, movilidad de la mandíbula, apertura de la boca, posibilidad de intubación difícil, aparato cardiovascular, aparato respiratorio, SNC y periférico, función renal, nutrición, aparato digestivo, e inspección de la región corporal donde previsiblemente vaya a realizarse un bloqueo anestésico.

### Pruebas complementarias

Radiografía de tórax, ECG, pruebas de laboratorio: hemograma, pruebas bioquímicas, orina, etc. Se realizarán otras pruebas dependiendo de la patología previa o de los antecedentes del paciente.

## Valoración del riesgo

Se habla de riesgo anestésico-quirúrgico cuando se valora la posibilidad del daño o lesión, después o durante la actuación profesional del especialista, en cualquiera de sus áreas de competencia.

Saklad, en 1941, ideó una clasificación por grados de los pacientes sometidos a cirugía, según el estado general y la gravedad de la enfermedad. Más tarde, fue revisada y se convirtió en la escala o valoración de estado físico que fue aplicada por la ASA. En la actualidad se admiten cinco categorías.

A pesar de su gran simplicidad, es una de las descripciones prospectivas que se correlacionan con el riesgo de la anestesia y la cirugía, y es ampliamente aceptada hoy en día.

## Establecimiento de la conducta preoperatoria

Se indicará el tipo de premedicación la cual aliviará la ansiedad, disminuirá secreciones, náuseas y vómitos en el postoperatorio inmediato, atenuará los reflejos vagales, aumentará el pH del contenido gástrico y disminuirá su volumen y, por último, evitará la respuesta simpaticoadrenal.

## Premedicación

Entre los fármacos empleados en la premedicación, se incluyen: benzodiazepinas, opioides, butirofenonas, antihistamínicos, anticolinérgicos y antagonistas  $H_2$ , entre otros.

Las benzodiazepinas poseen varias propiedades que son útiles en la premedicación.

En aquellos pacientes que están especialmente ansiosos, es habitual prescribir una benzodiazepina como ansiolítico la noche antes de la operación y emplear el mismo fármaco para la premedicación a la mañana siguiente. El midazolam es una benzodiazepina hidrosoluble que puede administrarse por vía intranasal, oral, i.m. o i.v. El lorazepam y el midazolam poseen mayores propiedades sedantes y amnésicas que el diazepam.

### Analgésicos opioides

Es necesario prescribir analgésicos opioides solo cuando los pacientes tienen dolor en el preoperatorio.

### Butirofenonas

El droperidol, después de estar relegado hace unos cuantos años, disfruta en la actualidad de cierta popularidad en la práctica anestésica. Este fármaco posee efectos neurolépticos, acción bloqueadora alfa y efecto antiemético. En ocasiones, el droperidol puede producir reacciones disforicas dependientes de la dosis y efectos extrapiramidales colaterales.

El empleo más frecuente del droperidol en la práctica anestésica es como agente antiemético pero en el postoperatorio.

### Fenotiazinas

Son agentes muy útiles para la premedicación. La prometazina en dosis de 25-75 mg por vía i.m. es tranquilizante, antiemético y bloqueadora  $H_1$ , potencia los efectos sedantes y analgésicos de los opioides.

### Agentes anticolinérgicos

La atropina y la escopolamina son aminas terciarias que cruzan la barrera hematoencefálica, en cambio el glucopirrolato al no efectuar este paso no presenta efectos indeseables sobre el SNC.

Los fármacos anticolinérgicos se emplean clínicamente para producir los siguientes efectos:

**Efecto antisialagogo.** El glucopirrolato y la escopolamina bloquean las secreciones y la bradicardia asociada a la succinilcolina, un relajante despolarizante.

**Efectos sedantes y amnésicos.** En combinación con la morfina, la escopolamina produce efectos sedantes y amnésicos. Con frecuencia, produce confusión, sedación y ataxia, por sus efectos centrales y se emplea también como antiemético.

**Prevención de la bradicardia refleja.** Los anticolinérgicos o vagolíticos se administran para la prevención y para el tratamiento de la bradicardia por estimulación vagal que se puede producir en el momento de la intubación, para contrarrestar la bradicardia en presencia de hipotensión o cuando se utilizan agentes anticolinesterásicos.

### Inducción

Ya en el quirófano se inicia el acto anestésico con la inducción del paciente mediante el empleo de agentes anestésicos inhalatorios o intravenosos.

### Agentes anestésicos inhalatorios

Los más utilizados en la actualidad son óxido nitroso, isoflurano, sevoflurano y desflurano, si bien sigue buscándose el anestésico inhalatorio ideal.

Los anestésicos gaseosos, como el óxido nitroso, al suspender su administración pueden producir hipoxia por difusión debido a una rápida salida del anestésico desde la sangre hacia los alvéolos, que

reduce la concentración de oxígeno alveolar. La hipoxia es leve y puede prevenirse administrando oxígeno al 100% durante unos minutos al suspender la mezcla de óxido nitroso-oxígeno.

### Anestésicos generales intravenosos

Los anestésicos intravenosos tienen la gran ventaja de una administración cómoda y sencilla. Se emplean en la inducción anestésica, en intervenciones de corta duración y en técnicas de sedación.

Se distribuyen rápidamente, una vez administrados, por el organismo, atravesando la barrera hematoencefálica y la placentaria. Sus propiedades físico-químicas, sobre todo su liposolubilidad, condicionan la fijación a los tejidos. Circulan unidos en gran proporción a las proteínas plasmáticas. El efecto anestésico está condicionado por el flujo sanguíneo del cerebro, la solubilidad aceite/agua, la distribución a otros tejidos, su metabolismo y su excreción.

Se pueden clasificar en hipnóticos barbitúricos como tiopental y metohexital y en hipnóticos no barbitúricos como etomidato, ketamina, propofol y midazolam.

#### Tiopental

El tiopental es un derivado azufrado del ácido barbitúrico. Barbitúrico de acción ultracorta, se presenta en forma de polvo seco. Tiene efecto hipnótico elevado y no tiene efecto analgésico. Posee efecto parasimpaticomimético (tos, laringoespasma, etc.), y es depresor respiratorio. Sus efectos cardiovasculares son moderados. No es un relajante muscular. Se metaboliza en el hígado al 10-10%. En inyección intraarterial puede ocasionar precipitado de cristales-oclusión-trombosis-gangrena. Está contraindicado en casos de porfiria, en asmáticos y en alérgicos a los barbitúricos.

#### Propofol

Su perfil farmacocinético le hace ser útil como agente de corta duración y comienzo muy rápido. Es un buen inductor. En dosis subanestésicas produce sedación y amnesia. Produce pocos efectos secundarios salvo depresión cardiovascular y respiratoria, así como dolor a la inyección. No es analgésico. Es excelente por su recuperación anestésica rápida y una menor incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios.

### Fases de la anestesia general

Los agentes inhalatorios, a medida que van alcanzando una concentración cerebral determinada, cuyo efecto se ejerce desde la corteza a la médula espinal, se manifiestan clínicamente a través de cuatro fases o períodos descritos por Guedel en 1937, para el éter. Posteriormente, y sobre todo debido a la introducción de nuevos agentes inhalatorios, los signos y síntomas descritos para el éter se han ido modificando.

Los cuatro períodos de la anestesia de Guedel se basan en la depresión progresiva del SNC, deprimiéndose en primer lugar la corteza cerebral, lo que produce una pérdida de la función sensorial, seguida de la pérdida de función motora. Después se deprimen los ganglios basales, el cerebelo, la médula espinal y, finalmente, el bulbo raquídeo. La afectación del bulbo raquídeo provoca la depresión de los sistemas respiratorio y cardiovascular, siendo la causa habitual de la muerte en los casos de sobredosis.

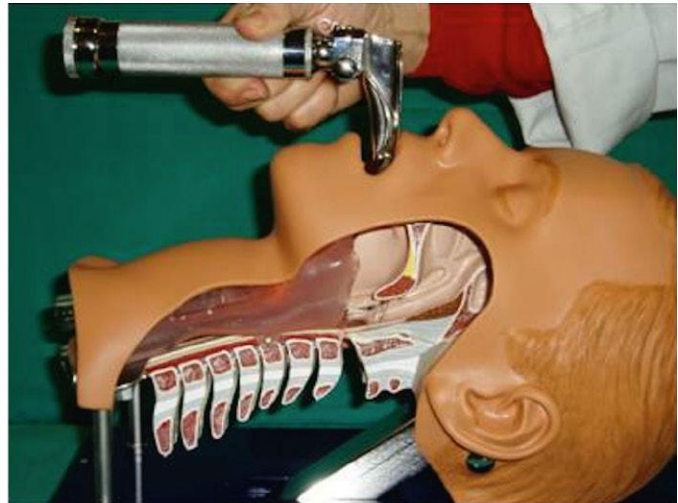
La recuperación de la anestesia se realiza siguiendo los mismos períodos en sentido inverso.

Los agentes inhalatorios se utilizan habitualmente como parte de una anestesia general balanceada asociados al óxido nitroso o bien en una mezcla de oxígeno-aire, junto con analgésicos opioides y relajantes musculares.

Las técnicas de la anestesia general inhalatoria fueron las primeras y las únicas, durante muchos años, pero el desarrollo de los fármacos i.v. y de la anestesia locoregional hizo temer por su supervivencia.



A



B

Fig. 7-3 A y B. Uso del laringoscopio de pala curva para visualizar la glotis; se aprecia la estructura faringolaríngea a través de la cual se deslizará el tubo endotraqueal.

En estos últimos años han aparecido nuevos agentes inhalatorios, una monitorización más fiable y precisa de las mezclas de gases anestésicos, modificaciones técnicas de los circuitos anestésicos y un gran desarrollo de los aparatos de anestesia, de tal forma que la anestesia general inhalatoria seguirá siendo una técnica anestésica de gran relevancia.

### Intubación

La valoración preoperatoria de la vía aérea basada en la morfología de la boca y fauces, fosas nasales y tráquea y el tipo de intervención indicará el tipo de intubación a llevar a cabo (fig. 7-3). Se deberá disponer del material necesario para realizar una intubación endotraqueal: laringoscopio de pala curva y recta, cánulas de Guedel, tubos endo- y nasotraqueales, pinza de Magill.

#### Intubación orotraqueal

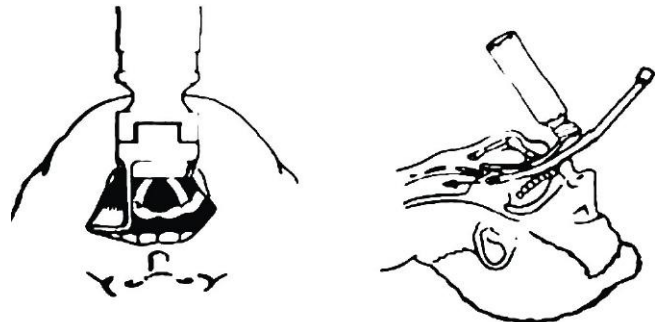
Está indicada para la obtención de una vía aérea permeable; facilita la ventilación a presión positiva; protege la vía frente a los vómitos y permite la aspiración de secreciones; en todas aquellas intervenciones de cirugía maxilofacial, al estar cercanas a la vía aérea.

Mediante laringoscopio y sonda endotraqueal adecuada, se posiciona la cabeza del paciente alineando los ejes bucal, faríngeo y laríngeo de modo que el paso del tubo desde los labios hasta la abertura glótica se haga casi en línea recta (v. fig. 7-3). Una vez colocada la sonda endotraqueal del tamaño apropiado (fig. 7-4) se confirma la posición de la misma auscultando planos pulmonares tras la insuflación de oxígeno por el tubo y se infla el manguito.

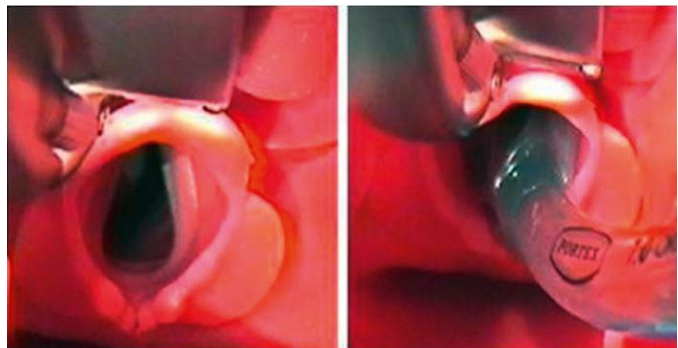
#### Intubación nasotraqueal

Es la más frecuente en este tipo de cirugía y además se dispone de unos tubos especiales adaptados a la cavidad nasofaríngea que permiten al cirujano trabajar en un campo tan reducido como es la boca.

Se lubrican generosamente los orificios nasales y la sonda nasotraqueal, aunque previamente se aplica un vasoconstrictor en las fosas nasales. Se induce la anestesia y se ventila al paciente con mascarilla (fig. 7-5). Al introducir la sonda, esta debe avanzar a través de la nariz directamente hacia atrás, hacia la nasofaringe; la ausencia de resistencia marcará la entrada en el orificio glótico.



A



B

Fig. 7-4 A y B. Intubación endotraqueal: colocación del laringoscopio y visualización de la glotis con el tubo endotraqueal de tamaño apropiado introducido.

#### Inducción/intubación en secuencia rápida

Se realiza fundamentalmente en pacientes con riesgo de aspiración (traumatismos, ingestión de alimentos) y con la certeza de que la intubación no será difícil.

El material e instrumental empleado es similar al de una intubación orotraqueal o nasotraqueal; se oxigena previamente al paciente con oxígeno al 100%: cuatro respiraciones máximas de oxígeno en 30 s son



Fig. 7-5 Intubación nasotraqueal: paso del tubo nasotraqueal o tubo acodado a través de la fosa nasal izquierda. Introducción del tubo nasotraqueal lubricado hasta llegar a la marca apropiada. Colocación del tubo nasotraqueal o tubo de Rae.

tan eficaces como la respiración espontánea de  $O_2$  durante 3-5 min. Se administra la premedicación adecuada, y se realizan presión cricoidea (maniobra de Sellick), inducción de la anestesia, se administra el relajante muscular y se procede a la intubación.

#### *Intubación difícil: con fibrolaringoscopia*

Con ayuda de un fibrolaringoscopio se realiza la intubación orotraqueal o nasotraqueal en patología malformativa craneofacial, rigidez de la columna cervical y procesos tumorales que obstruyan la vía aérea.

#### *Mascarilla laríngea*

Es el dispositivo supraglótico por excelencia (Brain, 1990) y ha sido el modelo para el desarrollo de otros dispositivos más sofisticados. Tiene forma ovalada y se inserta a ciegas, sujetada como un lápiz, en la línea media con la concavidad hacia delante (fig. 7-6). Al llegar al esfínter esofágico superior se percibe una resistencia y se insufla el manguito

con aire. Cuando el dispositivo está correctamente colocado la línea vertical de la parte posterior del tubo quedará orientada directamente hacia atrás, hacia la cabeza del paciente. Esta puede emplearse como un conducto para facilitar la intubación orotraqueal con el fibrolaringoscopio (fig. 7-7).

#### **Mantenimiento**

Durante el mantenimiento de la anestesia, se tiende a emplear diferentes técnicas anestésicas. Fundamentalmente se distinguen tres tipos: anestesia general balanceada, anestesia general inhalatoria y anestesia intravenosa.

La más frecuente y la más empleada es la anestesia general balanceada. Se basa en el empleo de tres fármacos (hipnóticos, analgésicos y relajantes musculares). La anestesia balanceada o equilibrada es una de las más utilizadas junto con la anestesia intravenosa total (AIVT).



Fig. 7-6 Mascarilla laríngea y fibroscopio introducido en sonda endotraqueal.

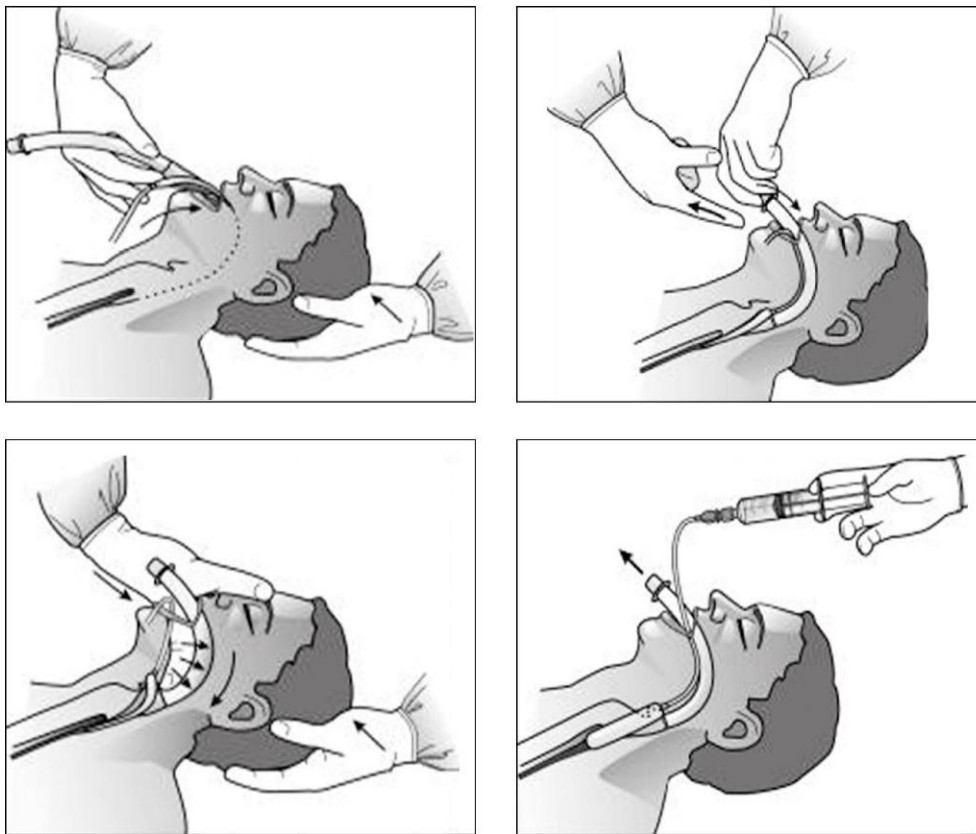


Fig. 7-7 Colocación de la mascarilla laríngea en cuatro pasos: se desliza la mascarilla hasta colocarla delante de la glotis. Se comprueba la posición manualmente. Se insufla el rodete de la mascarilla de tal forma que quede aplicada a la glotis.

Esta técnica está indicada en todos los pacientes, tanto pediátricos como adultos y sometidos a intervenciones de media y larga duración.

Todos los agentes descritos anteriormente se utilizan pero siempre teniendo en cuenta las siguientes reglas:

1. La vida media de estos agentes anestésicos se adaptará a la duración del acto quirúrgico o diagnóstico.
2. De preferencia, se administrarán fármacos sin efectos secundarios indeseables, como pueden ser depresión cardiovascular o respiratoria.
3. Se elegirá un fármaco en función del estado hepatorenal, de la existencia de una alergia, de la patología asociada del paciente,

del tipo de intervención, de su duración, de la destreza del cirujano y de las habilidades del anestesiólogo.

La anestesia general inhalatoria está indicada sobre todo en pacientes pediátricos; hasta hace unos años era la que más se empleaba. Esta técnica se basa en la administración de un hipnótico no barbitúrico tipo propofol o un barbitúrico como el pentotal sódico en la inducción; intubación con relajantes despolarizantes; en el mantenimiento con una mezcla de oxígeno y protóxido de nitrógeno y un agente halogenado tipo sevoflurano, analgésico y relajante muscular, y en la educación con oxígeno y aire.

La anestesia intravenosa cada día tiene más seguidores y es tan frecuente como la anestesia balanceada, empleando dos fármacos



fundamentalmente: un hipnótico no barbitúrico tipo propofol y un analgésico opioide: fentanilo o remifentanilo y el relajante muscular, todos ellos en perfusión continua durante la totalidad de la intervención. En cuanto a la intubación, es similar al resto de las técnicas y para ventilar al paciente se utiliza una mezcla de oxígeno y  $N_2O$ .

## Monitorización

A pesar de la alta tecnología existente, la observación clínica es la primera monitorización que no se debe jamás olvidar llevar a la práctica.

La observación clínica cumple una serie de objetivos entre los que destacan el diagnóstico de un problema y la evaluación de la eficacia de un tratamiento en la resolución de una complicación. Puede ser una monitorización sistemática, como para una sedación, o bien específica, en situaciones más complejas o en intervenciones de larga duración.

En los países anglosajones como EE.UU. y en Europa sí se dispone de normas que aconsejan tener una monitorización mínima para cualquier tipo de intervención, aunque no sea obligatorio.

## Despertar y postoperatorio inmediato

El paciente, tras la extubación y la oxigenación con mascarilla a una fracción inspiratoria de  $O_2$  ( $FI O_2$ ) variable o fija, desde el 40 hasta el 100%, en decúbito lateral con una inclinación de la cabeza del 30%, permanecerá en la sala de despertar hasta la completa estabilización de los parámetros hemodinámicos y respiratorios.

El paciente será dado de alta a su domicilio cuando cumpla todos los requisitos prescritos en la anestesia ambulatoria (sedación). Estará en contacto permanente con el centro, si tiene alguna complicación, por vía telefónica o mediante el servicio de asistencia domiciliaria.

Si se le ha sometido a una anestesia general, el paciente permanecerá en la sala de despertar hasta que esté completamente despierto y se le pueda trasladar a planta o si existe alguna complicación, al ser intervenciones de larga duración, se le remitirá a reanimación o a cuidados críticos hasta que pueda ser trasladado a planta.

## Indicaciones

Estas técnicas anestésicas generales, balanceada e intravenosa, están indicadas en la cirugía de las glándulas parótida y submandibular, en la cirugía bucodentaria no oncológica, en traumatismos maxilofaciales, en la cirugía de la articulación temporomandibular incluida la artroscopia, en la cirugía ortognática, en la corrección de las deformidades craneofaciales y en la cirugía oncológica (extirpación con reconstrucción o sin ella, de neoplasias malignas de lengua, suelo de la boca y tumores del maxilar o de la mandíbula).

## Complicaciones de la anestesia general

Se pueden clasificar esquemáticamente en accidentes respiratorios, circulatorios, neurológicos, digestivos, hepáticos, renales y tóxicos.

### Complicaciones respiratorias

Suelen presentarse en la inducción de la anestesia y en las citadas fases del acto anestésico.

#### Anoxia anóxica

Causada por disminución de la  $pO_2$  en la mezcla gaseosa inspirada. Puede deberse a un exceso de  $N_2O$ , flujo de gases insuficiente o nulo o intubación esofágica. Situación grave por sus repercusiones, que se caracteriza por cianosis intensa, taquipnea y taquicardia. En esta fase, una buena oxigenación evita el fallo circulatorio.

#### Hipercapnia

Por aumento del espacio muerto, flujo de gases insuficiente, válvulas bloqueadas, etc. La sintomatología clásica de hipertensión progresiva, taquipnea, sudoración y encharcamiento broncopulmonar está enmascarada por la anestesia. No tratada da lugar a colapso cardiovascular.

#### Obstrucción respiratoria

Distintas causas pueden comprometer las vías respiratorias:

1. Hipotonía de los músculos parciales del cuello, faringe y lengua.
2. Laringoespasmos parciales o completos, caracterizados por la respiración ruidosa, tiraje supra e infracostal. Suelen presentarse en anestésicos superficiales, por estimulación laríngea (cuerpos extraños, intento de intubación, vapores anestésicos irritativos), por reflejos vagales o bajo el empleo de fármacos vagotónicos.

#### Broncoespasmos

Más raros, aunque de etiología similar.

#### Aspiración bronquial

Durante la inducción pueden presentarse vómitos por hiperreflexia laríngea, pero sobre todo por reflujo del contenido gástrico, el cual tiene un pH de 2,5. Da lugar al llamado síndrome de Mendelson, cuyo pronóstico es grave. Se previene esta situación mediante intubación endotraqueal en aquellos pacientes con sospecha de estómago lleno: pacientes con traumatismos y en casos de urgencias quirúrgicas abdominales y obstétricas.

#### Obstrucciones respiratorias

Son debidas a cuerpos extraños (ORL, estomatología), tubos endotraqueales obstruidos o acodados, etc.; suelen ser completas o parciales e incluso dan lugar a atelectasias, a veces difíciles de tratar.

#### Depresión respiratoria-insuficiencia respiratoria

Clínicamente, bradipnea, apnea u oligopnea. Pueden deberse a causas centrales (sobredosificación anestésica, fármacos depresores del centro respiratorio como los morfínomiméticos, apnea refleja por estímulo doloroso, hipotensión profunda) y causas periféricas (curarización, limitación por Trendelenburg, bloqueo costovertebral, neumotórax).

## Complicaciones circulatorias

### Alteraciones de la frecuencia

Taquicardias o bradicardias sinusales que se deben a acciones farmacológicas directas (atropina, halotano), a manifestaciones reflejas (hipoxia, shock, etc.) o sintomáticas (emoción, dolor). La bradicardia es premonitoria de trastornos graves como la depresión miocárdica.

### Alteraciones del ritmo

Traducen una afectación directa o indirecta del sistema de conducción y de la fibra miocárdica. Las más frecuentes son las extrasístoles ventriculares. Estos trastornos están favorecidos por la hipoxia, la hipercapnia y las cardiopatías, subyacentes.

### Alteraciones tensionales

Fundamentalmente, la hipotensión es una situación frecuente en la inducción de una anestesia general por profundización de la misma y/o por sobredosificación de agentes anestésicos.

### Parada cardiocirculatoria

Ausencia de pulso, palidez o cianosis de los tejidos, fallo respiratorio, ausencia de ruidos cardíacos o aparición de una midriasis no reactiva establecen el diagnóstico de parada cardiocirculatoria. El ECG permite

diferenciar la asistolia, la fibrilación ventricular y el corazón ineficaz o la disociación electromecánica.

El éxito de la reanimación dependerá de su eficacia y de la rapidez en la puesta en marcha de las maniobras.

## Complicaciones neurológicas

### Convulsiones

Expresan la irritabilidad excesiva de las áreas motoras del encéfalo. Se deben a hipoxia, hipercapnia y ciertos anestésicos generales. Se inician por contracciones musculares localizadas y se generalizan acompañadas de hipertermia.

### Parálisis por compresión

Son la consecuencia de una mala colocación del enfermo en la mesa de quirófano y de falta de protección en las zonas sometidas a presiones. Son lesiones diagnosticadas en el postoperatorio, como parálisis del plexo braquial, parálisis radial o parálisis del ciático poplíteo externo.

### Delirio-agitación

Aparecen en el postoperatorio inmediato por reaparición del dolor, por hipoxia o por sobredosificación anestésica.

### Coma postanestésico

Por trastornos de la ventilación, de la temperatura, accidentes vasculares y por trastornos neurológicos ya existentes en la intervención.

## Complicaciones digestivas

Náuseas y vómitos que se corrigen con antieméticos, íleo paralítico.

## Complicaciones hepáticas

### Hepatitis debida al halotano

La profilaxis consiste en no someter al paciente a anestésicos repetidos con halotano.

## Complicaciones renales

Causadas por metoxiflurano, que da lugar a insuficiencia renal.

## Cuadros tóxicos

Son debidos a los anestésicos generales inhalatorios.

En los últimos 20 años se ha visto cómo el personal femenino que trabaja en quirófano presenta una proporción mayor de abortos y de niños con malformaciones congénitas como consecuencia de la contaminación de gases y vapores en la atmósfera de los quirófanos.

Se emplean sistemas de investigación rápida del grado de contaminación atmosférica para prevenir al personal sanitario de estos riesgos.

## Inyecciones perivenosas e intraarticulares

Dan lugar a complicaciones graves, como escaras, flebitis, trombosis o amputaciones cuando el producto es cáustico.

## Otras complicaciones

### Hipotermia pre y postoperatoria

Debido a enfriamiento durante la intervención, por defecto de una protección adecuada (recién nacidos, lactantes) y empleo de técnicas vasoplégicas.

### Hipertermia maligna

Ocasionada por la asociación de un relajante muscular despolarizante con un anestésico general halogenado, como el halotano.

### Complicaciones oculares

Secuelas de traumatismo corneal y de la conjuntiva.

## CONCLUSIONES

1. La sedación disminuye el nivel de conciencia del paciente pero mantiene la permeabilidad de la vía aérea y puede responder a estímulos físicos y verbales.
2. Existen varias técnicas de sedación en función de la vía de administración de fármacos y de las indicaciones en cirugía bucal y cirugía maxilofacial.
3. La asistencia anestesiológica constituye una cadena asistencial que se basa en la atención preanestésica, la premedicación, la anestesia general con sus cuatro etapas.
4. El uso de la monitorización básica es imprescindible.
5. Las complicaciones sobre todo de la anestesia general son numerosas y las más frecuentes son las respiratorias, cardíacas y digestivas.

## BIBLIOGRAFÍA

Ashley PF, Williams CECS, Moles DR, Parry J. Sedation versus general anaesthesia for provision of dental treatment in under 18 year olds. Cochrane Database of Systematic Reviews 2012, Issue 11. Art. No.: CD006334.

Bousoño M, Arango C, Bascará MT, Bobes J. Fármacos ansiolíticos e hipnóticos. En: Lorenzo P, Moreno A, Lizasoain I, Leza JC, Moro MA, Portolés A, editores. Velázquez Farmacología Básica y Clínica. 18.ª ed. Madrid: Panamericana; 2008. p. 275-90.

Bryan RA. The success of inhalation sedation for comprehensive dental care within the Community Dental Service. Int J Paediatr Dent 2002; 12(6): 410-4.

Krohner RG. Anesthetic considerations and techniques for oral and maxillofacial surgery. Int Anesthesiol Clin 2003; 3: 67-89.

López Timoneda F, Gasco MC. Fármacos anestésicos generales. En: Lorenzo P, Moreno A, Lizasoain I, Leza JC, Moro MA, Portolés A, editores. Velázquez Farmacología Básica y Clínica. 18.ª ed. Madrid: Panamericana; 2008. p. 229-41.

Malamed S. Sedation. A Guide to Patient Management. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2003.

Schwamburger NT, Hancock RH, Chong CH, Hartup GR, Vandewalle KS. The rate of adverse events during IV conscious sedation. Gent Dent 2012; 60(5): e341-4.

Somri M, Parisinos CA, Kharouba J, Cherni N, Smidt A, Abu Ras Z, et al. Optimising the dose of oral midazolam sedation for dental procedures in children: a prospective, randomised, and controlled study. Int J Paediatr Dent 2012; 22(4): 271-9.

The Postwillo Report. 1990. The Postwillo Standard Dental Advisory Committee General Anesthesia, Sedation and Resuscitation Dentistry. London: Department of Health 1990; 914: 21-30.

Ueno D, Sato J, Nejima J, Maruyama K, Kobayashi M, Iketani T, et al. Effects of implant surgery on blood pressure and heart rate during sedation with propofol and midazolam. Int J Oral Maxillofac Implants 2012; 27(6): 1520-6.

## AUTOEVALUACIÓN

1. Un paciente de 55 años, sin enfermedades reconocidas y con una presión arterial de 150/80 mmHg, lo catalogaría como:

- ASA I.
- ASA II.
- ASA III.
- ASA IV.
- ASA V.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: el paciente tiene una presión arterial dentro de los límites, aunque la presión sistólica está un poco alta y tiene una edad que puede dar algún problema a la hora de una intervención. Lo catalogaríamos como ASA II.

2. Entre las siguientes opciones señale aquella que NO constituye un objetivo primordial de la anestesia general.

- Analgesia.
- Hipnosis.
- Relajación muscular.
- Electroencefalograma plano.
- Protección neurovegetativa.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: el electroencefalograma plano no constituye un requisito para la anestesia general.

3. ¿Qué volumen de protóxido de nitrógeno se está administrando a un paciente cuando se emplea una mezcla de protóxido al 45% con oxígeno a un volumen de 6 l?

- 2,7 l.
- 4,8 l.
- 5,6 l.
- 3,1 l.
- 4 l.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: el volumen que se debe administrar es de 2,7 l.

4. El óxido nitroso tiene una serie de características físico-químicas. Señale la FALSA.

- Se absorbe por vía pulmonar.
- Deprime la función hematopoyética, dando lugar a leucopenia y trombocitopenia.
- No es un gran contaminante.
- Produce pérdida del contacto verbal al administrarlo al 70% con oxígeno.
- Da lugar a hipoxia por difusión.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: una de las características del óxido nitroso es su capacidad para contaminar el ambiente donde desempeñamos nuestro trabajo. En la actualidad, es un problema resuelto al existir dispositivos que permiten la extracción de este gas.

5. La administración de fármacos por vía intravenosa presenta una serie de ventajas, pero una de ellas es FALSA.

- Permite alargar la sedación.
- Se ajusta más fácilmente la dosis.
- Permite revertir los efectos adversos de los opioides.
- Se instaura fácilmente el tratamiento en una situación de urgencia.
- La canalización de la vía es sencilla y no presenta ninguna dificultad.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: la administración de fármacos se hace por vía intravenosa, pero la canalización de la vía suele ser difícil.

**CAPÍTULO 7 CASO CLÍNICO****IMPLANTES BAJO SEDACIÓN PROFUNDA EN UNA PACIENTE TRATADA DE DOLOR CRÓNICO****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Paciente de 58 años que viene a la consulta para colocación de implantes osteointegrados en maxilar y mandíbula bajo ALR y sedación intravenosa.

Al realizar la historia clínica, en los antecedentes personales, refiere las múltiples visitas a las clínicas del dolor por sus dolores generalizados en articulaciones, lumbares, etc. Lleva un tratamiento farmacológico extenso y amplio para toda su patología: hormonal, antidepresivos, analgésicos, oftalmológico, diuréticos, vitaminas, iones y profilaxis gástrica. Es una paciente compleja con alteraciones del comportamiento, depresiva y dolor crónico casi desde los 30 años. Es un ASA II. El hecho de tomar tantos medicamentos hace que puedan presentarse múltiples interacciones farmacológicas que a su vez darían lugar a complicaciones durante el período anestésico-quirúrgico. Estas interacciones consisten en:

a. analgésicos + benzodiazepina (BDZ), depresión respiratoria; analgésicos + opioides, depresión respiratoria sumatoria; b. fluoxetina + trazodona (dos antidepresivos), síndrome serotoninérgico (hipertensión, hipertermia, etc.).

¿En una enferma en estas condiciones, que tendríamos que hacer para realizar una sedación intravenosa y conseguir que no tenga dolor sin deprimirse a nivel respiratorio?

**RESPUESTA**

A la paciente, como ya tiene su medicación ansiolítica, no es necesario premedicarla.

Se procede a la inducción de la anestesia; dosis bajas de midazolam y fentanilo para evitar la depresión respiratoria ya que tienen un efecto sinérgico, la profilaxis corticoide (pauta recomendada por el endocrino); propofol como agente inductor hipnótico no barbitúrico el cual no tiene efecto inhibitor de la función pituitaria corticosuprarrenal durante la anestesia y cirugía. Se monitoriza la frecuencia cardíaca, la saturación de oxígeno y la presión arterial.

El mantenimiento: a base de suero fisiológico + propofol en dosis bajas, BDZ y fentanilo. Se le inyecta el anestésico local articaína al 4% con adrenalina al 1/100.000.

El despertar: sedación nivel II-III, responde a estímulos con pereza.

A los pocos minutos hace un cuadro de agitación y excitabilidad. A pesar del cuidado que se le ha puesto en realizar la anestesia, puede haber presentado una interacción farmacológica con los opioides y resto de los fármacos. Podría haber sido también una reacción psicógena anómala porque desapareció el cuadro a los 5 min sin tratamiento alguno.

Parte

| **3** |

## Principios de la técnica quirúrgica

Página deliberadamente en blanco

## Equipamiento, instrumental y biomateriales en cirugía bucal

J. M. Vega del Barrio

### OBJETIVOS

- Mostrar la complejidad de las modernas instalaciones generales y la tecnificación que muchas de ellas incorporan.
- Identificar los principales procedimientos de esterilización.
- Enumerar el instrumental más adecuado para el efecto de corte en cirugía de tejidos blandos y duros.
- Entender el papel que los biomateriales representan en cirugía bucal.

### INTRODUCCIÓN

Antes de comenzar este capítulo parece oportuno plasmar, como premisa y comentario previo, el concepto de *producto sanitario*, tal como aparece en la normativa internacional (UNE EN ISO 7405: 2009), que dice:

«Producto sanitario: cualquier instrumento, dispositivo, equipo, software, material u otro artículo que se utiliza tanto solo como en combinación con otros accesorios, incluyendo los programas informáticos necesarios para su correcta aplicación, prevista por el fabricante, para ser utilizados con fines médicos sobre seres humanos con la finalidad de realizar:

- Diagnóstico, prevención, control, tratamiento o alivio de una enfermedad.
- Diagnóstico, control, tratamiento, alivio o compensación de una lesión o deficiencia.
- Investigación, sustitución o modificación de la anatomía o de un proceso fisiológico.
- Control de la concepción.

y que no ejerza su acción principal prevista en o sobre el cuerpo humano por medios farmacológicos, inmunológicos o metabólicos, pero que puede ser ayudado en su función con tales medios».

Así, todo el equipamiento, el instrumental, tanto simple como complejo, y los biomateriales (incluidos procesos de fabricación, programas informáticos, etc.) deben ser contemplados bajo esta óptica. Otro aspecto a tener en cuenta es que todo lo que se refiere a constitución, manejo, seguridad, etc. de instalaciones, instrumentos y

biomateriales está sujeto a normativas y regulaciones internacionales y que estas son periódicamente actualizadas. Por ello, al comenzar una actividad, al aplicar nuevas tecnologías o al incorporar nuevos sistemas de trabajo, siempre es aconsejable consultar la edición más reciente de la normativa internacional y la información de los propios fabricantes que, generalmente, viene proporcionada en forma de normas de uso, folletos ilustrativos y material de acondicionamiento en general. Todo ello persigue asegurar el cumplimiento de los requisitos de calidad en los centros sanitarios.

### EQUIPAMIENTO EN CIRUGÍA BUCAL

Debe entenderse por equipo o equipamiento todo el conjunto de mobiliario, maquinaria y fuentes de energía (utillaje, en definitiva) necesarios para una actividad específica. Ello constituye las instalaciones, superficies y soportes para instrumentos y fuentes energéticas, alrededor del paciente, para formar los «puestos de trabajo» del profesional y los ayudantes.

### LIMPIEZA DE INSTRUMENTAL, DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN

Básicamente incluyen agua corriente, termodesinfectadoras, ultrasonidos, autoclave, bandejas o cajas y empaquetado y sellado de bolsas. No debe olvidarse la presencia de armarios y/o vitrinas adecuados para contener el instrumental ya esterilizado. Tanto si existe solamente un sillón o «puesto de trabajo» como si trabajan varios profesionales con diferentes sillones y equipos, parece conveniente tener «centralizados» los sistemas de limpieza y esterilización en un habitáculo independiente.

### Lavado y limpieza del instrumental

Siempre se hará con guantes gruesos, solución de jabón antiséptico y cepillado enérgico. Se debe prestar atención especial a las partes activas de los instrumentos que hayan estado en contacto con sangre y tejidos



Fig. 8-1 Un ejemplo de cuba para tratamiento de instrumental mediante ultrasonidos.

de los pacientes. Los instrumentos de varios componentes deben ser desmontados. Puede complementarse con inmersión en el baño de ultrasonidos (fig. 8-1). El término termodesinfección se reserva para sistemas de lavado mediante agua caliente y jabones especiales en el interior de ciertos aparatos que recuerdan, y están basados, en los sistemas lavavajillas para usos industriales y/o domésticos. No son esterilizadores. Representan una ayuda en todo el proceso de limpieza e higienización previo a la esterilización. Si se tiene la certeza de que el paciente es de alto riesgo (sida, hepatitis, etc.) es recomendable meter todo antes en el autoclave y después lavarlo, para proceder después al ciclo habitual. Una vez esté todo el instrumental lavado y limpio, debe prepararse para el proceso de esterilización.

## Desinfección y esterilización

Esterilización significa el escalón más superior, es decir, la supresión de toda clase de gérmenes, virus, hongos y formas de resistencia (esporas, etc.). Desinfección significa la supresión de gérmenes patógenos. En general, todos los países desarrollados cuentan con normas y recomendaciones emanadas de las diferentes administraciones estatales, regionales, autonómicas y locales. Como estrategia general, siempre que sea posible, se recurrirá a material estéril de un solo uso. Hay diferentes procedimientos e instrumentos para esterilizar instrumental (calor seco, calor húmedo y presión, agentes químicos, radiaciones, etc.). El más recomendable, seguro y más a mano es el autoclave. No obstante, puede haber ciertos materiales o instrumentos que no resistan altas temperaturas, por lo que habrá que recurrir a otros procedimientos.

### Calor seco

Significa utilización de calor sin ninguna intervención del vapor de agua ni de la presión. El instrumental debe estar previamente bien limpio y seco. Se pueden distinguir diferentes formas:

#### Flameado

Es el procedimiento más antiguo. Consiste en pasar, repetidas veces, por una llama el instrumento a utilizar. Obviamente esteriliza, pero es perjudicial para el instrumento.

#### Esterilización por aire caliente

Puede conocerse también como estufa de calor seco. Utiliza aire seco a temperaturas moderadamente elevadas. El aparato consiste en un recipiente con tapa que posee en su interior una fuente de calor.

Aumenta la temperatura paulatinamente. Como toda la masa de aire no se calienta por igual, comienzan a producirse en el interior corrientes de convección: el aire más caliente (situado en la parte inferior) es menos denso y tiende a ascender; el aire más frío (situado en la parte superior) es más denso y desciende. Todo ello origina que se homogenice la temperatura a la vez que se eleva. El ciclo de funcionamiento incluye tres fases: calentamiento, esterilización y enfriamiento. Hay varios regímenes de funcionamiento para conseguir esterilización. Existe una correlación entre el tiempo transcurrido y la temperatura obtenida en el interior del aparato, sin abrir la tapa. Sus *ventajas* son que es un sistema «bastante» eficaz, sencillo y de coste no elevado. No produce corrosión de los instrumentos metálicos. El control del proceso no es difícil, puesto que está basado en parámetros fácilmente mensurables: cronómetro y termómetro. Algunos tipos de aparatos incorporan, en su interior, algún sistema para mover el aire. En cuanto a sus *inconvenientes*, el principal es la poca penetrabilidad del aire caliente en intersticios o huecos de ciertos instrumentos de diseño complejo. Para conseguir esterilización hay que alcanzar temperaturas relativamente elevadas y durante intervalos largos de tiempo. Por supuesto, no es apto para materiales sensibles al calor. Es preciso limpiar y secar muy bien el instrumental previamente. A diferencia del autoclave, no permite el embolsado de los instrumentos. Los tiempos pueden resultar largos. Ciertos instrumentos acaban por deteriorarse con la repetición del procedimiento.

#### Esterilización mediante microondas

En los últimos tiempos ha surgido un tipo de esterilización mediante aparatos emisores de ondas de alta frecuencia, aptos solamente para ciertos tipos de materiales. Este sistema produce calor capaz de provocar la destrucción de agentes contaminantes en materiales textiles. Ofrece ventajas en cuanto a rapidez y consumo energético. Todavía debe transcurrir un tiempo para ver el puesto que puede ocupar este sistema en todo el proceso de esterilización.

### Calor húmedo

La ebullición no es un proceso apto para esterilizar, no es capaz de destruir virus ni formas de resistencia de gérmenes. Teóricamente, el agua hierve a 100 °C, pero eso es en ciertas condiciones. A medida que se asciende en altitud sobre el nivel del mar ese punto de ebullición desciende. Tampoco es igual dicho punto para todas las aguas; es variable según su «dureza» (presencia de diferentes concentraciones de sales, etc.). El contacto repetido de los instrumentos con la humedad puede producir su deterioro.

#### Autoclave por vapor de agua

Es el sistema de elección para la esterilización. Consiste en un recipiente hermético que contiene agua destilada. Actúa por la acción del calor que genera una fuente interior. El agua, al cambiar de estado, se convierte en vapor de agua. Como el recipiente es hermético (el volumen no cambia), al seguir aplicándose calor, la presión aumenta y la temperatura también. Conviene recordar las leyes de los gases que relacionan temperatura, presión y volumen. Por encima de 100 °C se obtiene vapor de agua «sobrecalentado», con capacidad para destruir los microorganismos. Los aparatos van dotados de termómetro, cronómetro y manómetro. El funcionamiento del autoclave sigue los siguientes pasos: precalentamiento; aumento de la presión; esterilización; descarga del vapor, y secado. Entre sus *ventajas* destaca que es un procedimiento relativamente rápido (algún ciclo es particularmente rápido, para casos en que se requiera prontitud) y muy eficaz (esterilización). Las temperaturas alcanzadas no son demasiado elevadas. Permite introducir el instrumental en bolsas especiales, lo que facilita su posterior almacenamiento. Es apto para casi toda clase de instrumentos (en instalaciones grandes, incluso material





A



B

Fig. 8-2 Modelo de autoclave de sobremesa. **A.** Cerrado. **B.** Abierto. En su interior muestra diversas bolsas cerradas, con instrumental, listas para ser esterilizadas. Obsérvese el cierre de seguridad del aparato.

textil). Es fácil de controlar mediante el auxilio de los instrumentos de medida incorporados. Entre sus *inconvenientes* destaca que se precisa un lavado y secado meticuloso previo de todos los materiales. Para el funcionamiento necesita agua destilada. Puede producir corrosión del instrumental metálico. Los aparatos son relativamente caros (fig. 8-2).

#### Autoclave por vapor químico

Basándose en idénticos principios, hay técnicas para autoclave que incorporan algún agente químico mezclado con el vapor de agua.

### Radiaciones

Las radiaciones gamma centran su interés principal en la esterilización industrial de muchos de los materiales de un solo uso que llegan estériles a nuestras manos (agujas para inyección, material de sutura, implantes, hojas de bisturí, etc.). Por otro lado, ciertos tipos de radiaciones ultravioleta poseen acción germicida evidente y pueden producirse artificialmente. Aunque ha decrecido su interés en este campo, se ha utilizado para disminuir la pululación bacteriana en locales grandes, o zonas y armarios donde se guardan instrumental o materiales previamente esterilizados. La radiación ultravioleta puede producir lesiones cutáneas y oculares cuando las exposiciones son muy prolongadas o repetidas, por lo que se aconseja su confinamiento tras el vidrio o disponer de pantallas protectoras adecuadas.

### Agentes químicos

#### Líquidos

Hay muchos agentes líquidos que pueden ser excelentes antisépticos pero pueden ver limitado su uso a causa de su poder cáustico sobre tejidos y/o corrosivo sobre instrumentos. Por ello, su uso se ve limitado necesariamente a un problema de concentraciones y tiempos de actuación. La oferta se ha reducido con el tiempo. Una recomendación importante es la de no mezclar de forma arbitraria, o no informada, diferentes tipos de antisépticos en un pretendido afán de mejorar sus propiedades, ya que pueden sobrevenir efectos indeseables o, simplemente, pérdida de eficacia. Lo mejor es seguir siempre las instrucciones del fabricante. Sus principales aplicaciones se centran en el tratamiento de superficies y en la inmersión del instrumental. La desinfección de superficies es un tema polémico y en continua revisión; cualquier gota de sangre o salpicadura sobre la superficie del mobiliario debe limpiarse de inmediato con una servilleta o torunda empapada en una solución antiséptica (hipoclorito,

glutaraldehído, etc.). Lo más indicado es la prevención mediante la cobertura de las superficies más expuestas o las zonas que han de ser «tocadas» (mangos de lámparas, etc.), mediante lienzos o paños desechables, envoltorios para las conducciones o cables, etc. El hipoclorito es eficaz y barato, pero puede deteriorar las superficies metálicas o decolorar ciertos materiales. Para el tratamiento de instrumentos por inmersión hay que aclarar que la capacidad germicida de las soluciones depende de: tiempo, concentración, pH, temperatura, presencia de residuos, etc. En la actualidad puede hablarse de diferentes presentaciones y composiciones de hipoclorito, glutaraldehído y agentes yodados, fundamentalmente. Se deben seguir siempre las indicaciones del fabricante. No todos pueden ser activos sobre virus y formas vegetativas. Tampoco hay seguridad en las luces de ciertos instrumentos finos huecos.

#### Gases

El óxido de etileno es muy eficaz para la esterilización de instrumental. Tiene el inconveniente de que es tóxico y puede formar mezclas explosivas con el aire, por lo que hay que recurrir a mezclarlo con otros gases, como el bióxido de carbono. Hay que utilizar una cámara o aparato especial y manejar todo con escurpulosidad, colocando indicadores en las cercanías. Puesto que no hay alta temperatura, es un sistema apto para materiales no metálicos o que no soportan la acción del calor. Si los materiales a esterilizar son porosos tienen que airearse, durante bastante tiempo, antes de entrar en contacto con el paciente. Es un sistema lento, más propio de instalaciones grandes.

### Termosellado de bolsas

Al hablar de procedimientos de esterilización mediante autoclave, se ha hecho alusión a las bolsas en las que se introduce el instrumental. Existen diferentes modelos y tamaños para adaptarse a cada circunstancia (fig. 8-3). Estas bolsas están, generalmente, constituidas por dos capas de materiales diferentes. Una es un plástico transparente y la otra es una lámina de un papel poroso que permite circular libremente el vapor en el interior de la bolsa una vez cerrada. El plástico, que es termoplástico a baja temperatura, se ablanda fácilmente y la bolsa puede cerrarse mediante un sistema termosellador. Una vez terminado el proceso de esterilización, los instrumentos, bien en sus cajas, bien en sus envoltorios, bien en bolsas termoselladas, etc., deben ser convenientemente almacenados en un lugar adecuado, hasta su utilización, observando los períodos de caducidad del procedimiento (fig. 8-4).

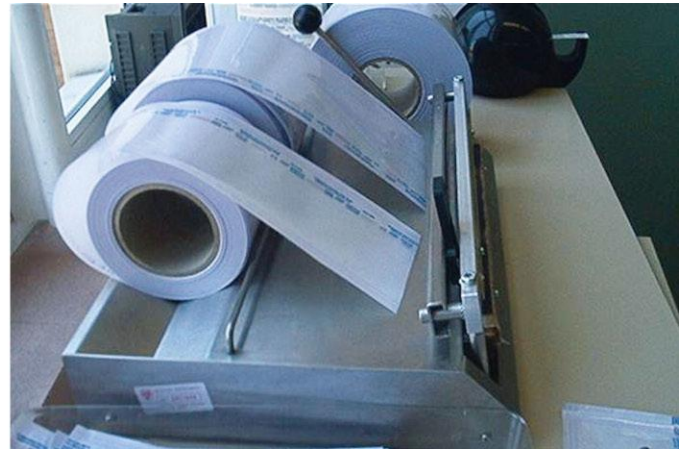
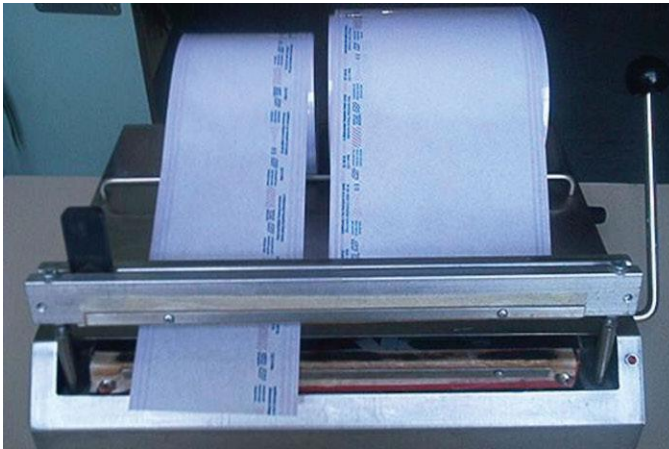


Fig. 8-3 Aparato dispensador de rollos para bolsas de esterilizar. Se pueden cortar a diferentes tamaños según los requerimientos. Existe un dispositivo que permite el termosellado de cada bolsa una vez preparada.



A



B



C

Fig. 8-4 Diferentes tipos de indicadores del proceso de esterilización. A y B. Tiras adhesivas con líneas que cambian de color. C. Indicadores de color para esterilización por gases o por vapor.

### Control e indicadores de la esterilización

Para tener la evidencia de que el proceso de esterilización se ha desarrollado correctamente, se recurre a diversos procedimientos de control o monitorización. Los más generalizados consisten en indicadores, que cambian de color durante el proceso de esterilización, mediante tiras adhesivas con rayas, círculos, lápices marcadores, etc. impresos sobre los envoltorios y bolsas que contienen los instrumentos (fig. 8-5). Igualmente, existen procedimientos microbiológicos consistentes en la colocación en el interior del aparato, cada cierto tiempo, de preparaciones bacteriológicas conocidas (esporas, etc.) que son «leídas» e interpretadas antes y después del funcionamiento del aparato. Hay que seguir siempre las instrucciones de los fabricantes y las recomendaciones de las autoridades sanitarias.

### ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO

En la mayor parte de los casos, una lámpara emerge de la unidad o columna. Sin embargo, ello no constituye una norma rígida. La lámpara (o lámparas) puede constituir una unidad independiente, bien suspendida del techo, bien adosada a la pared, etc. La recomendación fundamental es que tenga brazos articulados para poder ser orientada en diferentes posiciones y alturas. Asimismo, debe contar con asas que se puedan recambiar entre paciente y paciente o, al menos, cubrir adecuadamente para que la maniobra de orientar la luz no invalide las medidas de antisepsia. En situaciones especiales puede ser de suelo



A



B

Fig. 8-5 Indicadores para esterilización. A. Marcas en la bolsa abierta (sin esterilizar). B. Las marcas han cambiado de color después de la esterilización.

(con ruedas e, incluso, baterías). En ocasiones el profesional puede colocarse un sistema portátil de luz en su frente mediante un casco apropiado (fotóforo frontal). Un profesional puede verse en ocasiones actuando en situaciones adversas.

## ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

### Aspiración quirúrgica (para líquidos)

En cirugía bucal resulta necesario disponer de sistemas adecuados de aspiración. Pueden ser individuales o pueden estar centralizados y dar servicio a varios equipos simultáneamente. Los individuales pueden estar alojados en el interior del equipo o columna o pueden constituir pequeñas unidades independientes en forma de mueble rodante. De todo ello se deduce que las potencias de aspiración de unos y otros varían en función del procedimiento utilizado y de las necesidades. Los sistemas de aspiración constan, además, de una serie de accesorios tales como cánulas o boquillas (pieza de mano), tubos, soportes, filtros y separadores. La existencia de filtros y separadores se justifica por cuestiones medioambientales. La normativa distingue y define varios sistemas diferentes, pero su descripción se aleja mucho de los objetivos del presente capítulo (UNE EN ISO 10637: 2001).

### Residuos sólidos

Es preciso no olvidar que existen muchos otros residuos sólidos «grandes» constituidos por servilletas, algodones, agujas desechables, guantes, suturas, restos biológicos, fragmentos dentarios, etc., que también es necesario eliminar. Para este fin, existirán contenedores o recipientes adecuados. No deben ser eliminados junto con los habituales residuos urbanos. Son residuos clínicos que tienen sus canales propios de recogida, eliminación y tratamiento.

## INSTRUMENTAL EN CIRUGÍA BUCAL

Los instrumentos utilizados en cirugía bucal son muy heterogéneos. La mayoría han surgido de la propia práctica odontológico-estomatológica. Otros tienen su origen en la cirugía general, o en alguna de sus especialidades, y han sufrido las adaptaciones pertinentes. Al hablar de instrumental suele pensarse únicamente en los llamados instrumentos o «herramientas manuales» que maneja el operador, pero la tecnología moderna ha puesto a disposición muchos otros tipos. Por ello, hay que recurrir a dividirlos en simples y complejos.

### Instrumentos simples

También llamados instrumentos estáticos, engloban todo el conjunto de *instrumentos manuales que el profesional acciona manualmente por sí mismo, sin otra ayuda o fuente exterior*. Pueden ser entendidos como auténticas «herramientas» que vienen a representar «prolongaciones de manos, dedos y uñas del operador». Una forma sencilla de clasificarlos y describirlos es:

- Instrumentos de un solo componente.
- Instrumentos de dos componentes.
- Instrumentos de más de dos componentes e instrumentos especiales.

### Instrumentos de un solo componente

Pueden esquematizarse descomponiéndolos en tres partes: mango, cuello y parte activa. Caben aquí sondas, bisturíes, curetas o legtras, escoplos o cinceles, gubias, espátulas, condensadores, elevadores o botadores, etc. Hay muchos otros instrumentos específicos para ciertas actividades que generalmente son de un solo componente, pero cuya diversidad de formas es tan amplia que no permiten ninguna sistematización. Fundamentalmente, nos referimos a separadores (fig. 8-6),

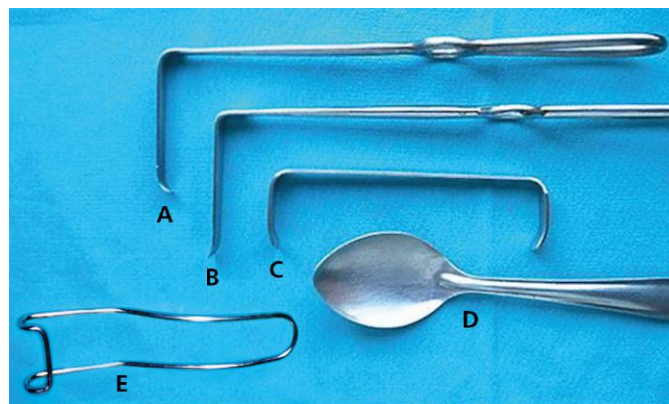


Fig. 8-6 Diferentes tipos de separadores utilizados en cirugía bucal. A y B, dos modelos de separadores de Langenbeck; C, separador de Farabeuf; D, una simple cuchara es un elemento muy eficaz para separar la lengua; E, separador de hilo metálico o de Hartman.

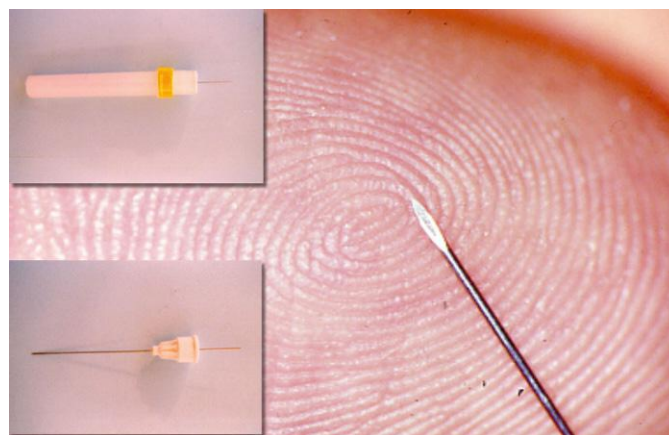
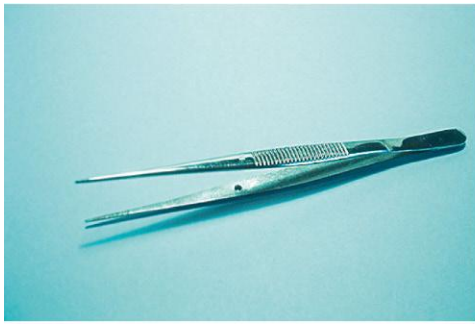


Fig. 8-7 Un ejemplo de típica aguja bipunta utilizada para anestesia locorregional. Puede observarse su fino calibre comparándolo con las huellas dactilares de un dedo.

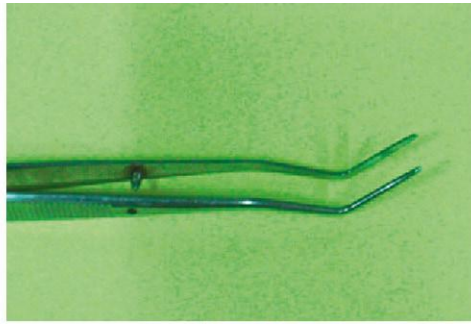
boquillas o cánulas para aspiración; agujas para anestesia (fig. 8-7); destornilladores, y llaves para implantes o material de osteosíntesis; instrumentos para cirugía periapical, etc.

### Instrumentos de dos componentes

Son aquellos constituidos por dos partes. La conjunción de ambas partes puede realizarse unas veces mediante una soldadura (pinzas elásticas) o en otras ocasiones por un tornillo, remache o cualquier artificio que sirve de eje de giro. Se incluyen aquí pinzas elásticas, tijeras, fórceps, alicates, pinzas de presión continua, etc., cuya descripción se realiza más adelante. En estos instrumentos hay dos partes bien diferenciadas a un lado u otro del eje de giro o de conjunción. Una es la parte activa, formada por dos picos, dos hojas, cuchillas, valvas, etc. La otra parte es por donde el instrumento es tomado o sujetado. Está formada por dos ramas o brazos. En algunos casos, estos brazos acaban en sendos aros o anillos para la introducción de los dedos (tijeras, portaagujas, pinzas mosquito, etc.). El concepto pinza suele precisar alguna aclaración. Con un criterio meramente descriptivo puede hablarse de dos tipos de pinzas: pinzas de disección (elásticas) y pinzas de forcipresión (o de presión continua). Las primeras normalmente están abiertas; para cerrarlas únicamente se necesita presionarlas con los dedos (Adson, con o sin dientes, acodadas de clínica, etc.). Las segundas están provistas de una llamada «cremallera» o sistema de



A



B



C



D

Fig. 8-8 La pinza recta (A), la acodada (B) y la de Adson (C) son ejemplos de pinzas elásticas. La pinza mosquito (D) es un ejemplo de pinza de forcipresión (cremallera).

dientes que permite su cierre o «bloqueo» (pinzas mosquito, rectas o curvas, de Pean, de Kocher, etc.) (fig. 8-8). En algunas publicaciones el término pinza se aplica a las «pinzas para extracciones», que nosotros preferimos denominar fórceps.

### Instrumentos de más de dos componentes

No caben dentro de una descripción sistematizada. No pueden ser considerados complejos, ya que únicamente los maneja la mano del profesional, pero están diseñados merced a una reconocida capacidad inventiva y aparecen dotados de cierta artificiosidad mecánica. Pueden citarse las jeringas para anestesia locorregional (fig. 8-9), ciertos abre bocas, etc.

### Instrumentos complejos

Reciben el nombre de instrumentos dinámicos. Son aquellos que poseen un cierto grado de complejidad tecnológica y que, a pesar de estar manejados por la mano del profesional, necesitan estar conectados a una unidad específica (fuente de energía o máquina) que les suministre alguna característica propia tal como aire comprimido (instrumentos rotatorios), corriente eléctrica rectificada (bisturí eléctrico), presión negativa (aspiradores quirúrgicos), ultrasonidos, láser, etc. La propia naturaleza de los instrumentos complejos significa, necesariamente, que poseen cables, conducciones, alimentadores, etc. que los unen a algún área «centralizada» y concreta. Pueden constituir unidades independientes depositadas sobre cualquier superficie o mesita (fija o rodante) o estar incluidos en el conjunto constituido por el equipo o columna, como una subunidad del mismo.

### Instrumentos rotatorios

Una idea importante que puede plantearse es el futuro de los instrumentos rotatorios en cirugía bucal. Hasta ahora se han considerado insustituibles, pero la última palabra en cuanto a corte y escisión de tejidos duros (tanto tejido óseo como dentario) está en manos de las

modernas aportaciones tecnológicas constituidas por láser y ultrasonidos, principalmente, aunque el coste de estos sea aún elevado. Centrando el tema en los instrumentos rotatorios, lo primero es diferenciar los adaptadores, los elementos motrices (micromotores), las piezas de mano y los elementos activos (las fresas). Posteriormente se dedicará algún comentario a las diferencias entre alta y baja velocidad y, por último, se analizarán algunos otros conceptos comunes a todos los instrumentos rotatorios.

### Adaptadores o acoplamientos

Es necesario comprobar siempre, antes de usar cualquier tipo de instalación, que todos los elementos que forman el conjunto de los instrumentos rotatorios sean compatibles entre sí. El primer elemento es el adaptador o acoplamiento que hay que colocar entre la conexión o «manguera» que proviene de la fuente de energía (electricidad o aire) y el micromotor. La complejidad estriba en el diferente número de conductos que contienen, tanto en su interior como en su diámetro, por ambos extremos. La oferta en el mercado es amplia. (fig. 8-10).

### Elementos motrices

Genéricamente denominados micromotores, son los elementos donde se origina el movimiento circular o rotatorio. En general los micromotores eléctricos tienen más torque (ver más adelante) que los movidos por aire. En ambos casos el tema de volumen, peso, manejabilidad, etc. no constituye un problema. Pueden estar incorporados al equipo o constituir unidades independientes sobre cualquier superficie transportable. Con ellos hay que seguir escrupulosamente las indicaciones de los fabricantes en todo lo que se refiere a limpieza, conservación, esterilización, etc.

### Piezas de mano

Son los elementos que transmiten el movimiento rotatorio, desde el micromotor, al elemento activo. Las piezas de mano son, por lo tanto,

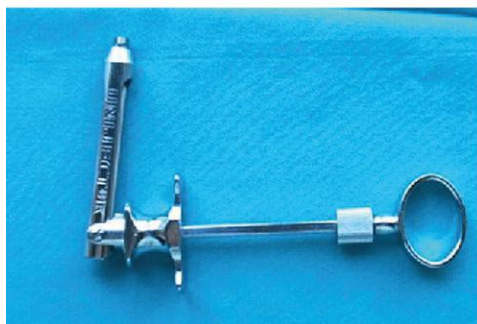


Fig. 8-9 Diferentes ejemplos de jeringas para anestesia locorregional, utilizables con cartuchos anestésicos (carpules).

auténticas «portaherramientas». Pueden ser rectas o contraanguladas. En cirugía bucal, para osteotomías, odontosecciones, etc. se prefiere la pieza de mano recta. Pero el contraángulo también se usa para odontosecciones u otras aplicaciones, por ejemplo, en implantología.

### Elementos activos

Genéricamente son llamados fresas. Aquí también intervienen mucho las preferencias individuales. Únicamente es importante destacar que para cirugía bucal se prefieren de aleaciones metálicas duras (carburo de tungsteno), aunque puede haber otras. Entre las cabezas de las fresas existe un buen surtido de número de hojas cortantes así como de inclinaciones y ángulos de ataque. En general a menor número de hojas, mayor abrasividad o «corte». En cuanto a la morfología, un pequeño surtido de las clásicas redondas, cilíndricas y cónicas es suficiente (fig. 8-11). Para cirugías especializadas (por ejemplo, implantología) puede haber fresas más específicas como de inicio, piloto,

atornilladora, etc. u otras como la fresa para hueso de Lindemann, la de trépano (cilíndrica gruesa y hueca), etc.

### ¿Alta o baja velocidad?

El límite puede establecerse hacia las 40.000 revoluciones por minuto (rpm), aunque habitualmente los micromotores trabajan en rangos inferiores. Esto se entiende para el elemento motriz. Independientemente, hay contraángulos con cabezas multiplicadoras o reductoras de la velocidad de giro de la fresa. En implantología hay situaciones en que es preciso utilizar muy bajas velocidades, para evitar necrosis óseas debidas al calor de fricción, del orden de unas 15 o 20 rpm. Estas velocidades se consiguen mediante micromotores eléctricos o de aire. Alrededor del citado límite de 40.000 rpm, con micromotores eléctricos surgen muchos inconvenientes (vibraciones, etc.). Debido a ello surgió la alta velocidad, que solo se consigue mediante sistemas movidos por aire. Genéricamente reciben el nombre de turbinas. En estos sistemas no hay micromotor; el «rotor» está alojado en la propia cabeza de la pieza de mano. El esmalte se corta más rápidamente, y con mayor comodidad para el paciente, con alta velocidad. La baja velocidad sirve para dentina y para hueso, pero el paciente percibe con desagrado la vibración de la fresa. No hay inconveniente en utilizar la alta velocidad para cirugía ósea. Existen en el mercado turbinas con angulaciones adaptadas a la cirugía bucal.



Fig. 8-10 Dos ejemplos de adaptadores. Obsérvense las grandes diferencias.

## OTROS CONCEPTOS COMUNES PARA TODOS LOS INSTRUMENTOS ROTATORIOS

### Concepto de torque

No hay que confundir número de revoluciones por minuto con la «fuerza» o «potencia» con la que un instrumento gira. En unos aparatos hay que hacer más fuerza para que disminuya el número de revoluciones o para que se pare y, en otros, menos. Eso significa que poseen diferente torque. En otras palabras, para ciertos materiales o situaciones serán precisos elementos con mayor torque que para otros. El torque,



A



B

Fig. 8-11 A. Fresas. B. Primer plano de una fresa redonda deteriorada por exceso de uso.

por lo tanto, puede definirse como una fuerza que produce o tiende a producir rotación en un cuerpo (puede ser una fresa montada en un instrumento rotatorio, pero también se aplica a un tejido vivo, como un diente durante ciertos movimientos ortodóncicos, o a cualquier material, como un alambre, atornillar o desenroscar un implante, etc.). La unidad de medida del torque es el newton por centímetro.

### Inversión del giro

Tanto los micromotores eléctricos como los movidos por aire están dotados siempre de sistemas que permiten el cambio del giro en el sentido horario y antihorario. Hay diferentes situaciones clínicas que demandan un tipo u otro. Los contraángulos de turbina para alta velocidad solo giran en un sentido.

### Puesta en marcha y reostatos reguladores del número de revoluciones por minuto

En los micromotores para baja velocidad, generalmente el arranque y la parada suelen estar encomendados a un pedal. Simultáneamente, este pedal suele funcionar como reostato. No obstante, hay modelos en que el arranque y la parada se hacen mediante un pedal, mientras que el número de revoluciones se modifica manualmente. Los reostatos de pie suelen llevar incorporadas, además, otras funciones tales como

palancas para accionar o interrumpir el agua de refrigeración, etc. En la alta velocidad no se puede modificar el número de revoluciones. Cada modelo de turbina funciona a su propio régimen de revoluciones.

### Refrigeración

Nunca se insistirá suficientemente en la necesidad de trabajar siempre sobre el tejido óseo (o dentario, en su caso) con refrigeración, tanto en baja velocidad como en alta velocidad. Para tal fin, todo el conjunto formado por mangueras, adaptadores, micromotores, piezas de mano, etc. debe estar provisto de conductos internos para que circule agua. Dicho agua se proyectará contra la cabeza de la fresa durante el giro. Las cabezas de contraángulos de turbinas o de baja velocidad van provistas de un número de minúsculos orificios, variables de unos fabricantes a otros, por los que surgen unos finos chorros de agua. No se debe olvidar la conveniencia de que el conjunto esté adaptado para poder refrigerar con agua seca estéril, cuando lo requieran las circunstancias de la intervención.

### Iluminación incorporada

Para facilitar la visión en zonas poco accesibles, existen contraángulos que se conectan a una pequeña fuente de luz, mediante una fibra óptica, y proyectan el haz luminoso hasta la zona operatoria.

## Lubrificación

Todos estos instrumentos precisan de engrase adecuado y periódico. Como la oferta y variabilidad de modelos es tan grande, lo mejor es seguir siempre lo que cada fabricante especifique.

## ULTRASONIDOS

Se trata de vibraciones cuya frecuencia es superior a la que puede sentir el oído humano. Este percibe entre 16-20 Hz y 20.000 Hz. Se consideran ultrasonidos las frecuencias a partir de 20.000 Hz (o 20 kHz). La unidad de medida de la frecuencia es el hertz o hertzio (Hz), que indica el número de vibraciones o ciclos por segundo.

## Emisión y producción de ultrasonidos

El fundamento último está basado en la transformación de la energía eléctrica alterna, aplicada sobre ciertos materiales, en microvibraciones y ondas ultrasónicas que están dotadas de un tipo especial de energía mecánica y, en menor medida, térmica. Hay, fundamentalmente, dos tipos de emisores ultrasónicos (denominados también generadores, transductores o transformadores): los basados en el efecto piezoeléctrico (piezoelectricidad) y los basados en la magnetostricción.

### Efecto piezoeléctrico o piezoelectricidad

Desde hace tiempo se conoce que una lámina de cuarzo, tallada a partir de un cristal, con unas determinadas características y dimensiones, si es sometida a compresión y tracción, se polariza eléctricamente entre ambas superficies invirtiéndose, alternativamente, la polarización al cambiar la tracción-compresión. Por el contrario, si dicha lámina se somete a un campo electromagnético, generado por una corriente eléctrica alterna, modifica su forma, se contrae y se dilata a la misma frecuencia de dicho campo (fig. 8-12). Esto se acompaña de la producción de microvibraciones y ondas ultrasónicas, dotadas de cierta energía mecánica. Adosados a la base del recipiente se encuentran los transductores adecuados. Los componentes del transductor, por efecto de la energía eléctrica (corriente alterna), se contraen y dilatan.

Cuando hay contracción se forman burbujas en el líquido y cuando hay dilatación, dichas burbujas explotan interiormente (fenómeno de «implosión»). Es una peculiar manera de hervir, creando importantes cambios de presión en el interior de la masa del líquido pero, obviamente, sin alcanzar la temperatura de ebullición del agua. La presencia de algún agente que aporte algo de calor, en el presente caso, es importante, porque este efecto parece ser más intenso alrededor de los 50 °C. Estos fenómenos y cambios, muy rápidos, generan intenso movimiento fino en el seno del líquido en forma de torbellinos, turbulencias y burbujeo dotado de gran energía que actúa con un efecto «detersivo» mecánico, ya mencionado.

### Efecto magnetostrictivo

Está basado en un fenómeno, a la vez, magnético y eléctrico, ya que ciertos materiales (barra o lámina de níquel, metales ferromagnéticos y ciertas aleaciones especiales, o incluso aleaciones entre elementos metálicos y cerámicos) presentan variaciones dimensionales y vibran cuando están sometidos a la acción de un campo magnético cambiante inducido por una corriente eléctrica alterna. Una barra de metal, o varias láminas o piezas de metal de aleaciones diversas, está rodeada de una bobina por la que se hace pasar una corriente alterna (fig. 8-13). Esta induce un campo magnético que se transforma en una vibración representada por las flechas del extremo de la barra metálica. En los ultrasonidos generados por magnetostricción, la producción de calor alcanza cierta importancia, por lo que para usos biológicos siempre es necesario refrigerar.

## Usos de los ultrasonidos en cirugía bucal

### Limpieza de instrumentos

Los ultrasonidos remueven residuos adheridos a superficies de instrumentos. Así, en la clínica los ultrasonidos (en forma de cuba o baño) son muy útiles para limpiar y eliminar restos orgánicos o inorgánicos depositados sobre dichos instrumentos (sangre coagulada, saliva seca, restos orgánicos o inorgánicos, materiales adheridos, etc.). También producen torbellinos (remolinos) en el interior de las células. Por ello, pueden destruir ciertos gérmenes y algunas células. Son capaces de producir despolimerización de polímeros de peso

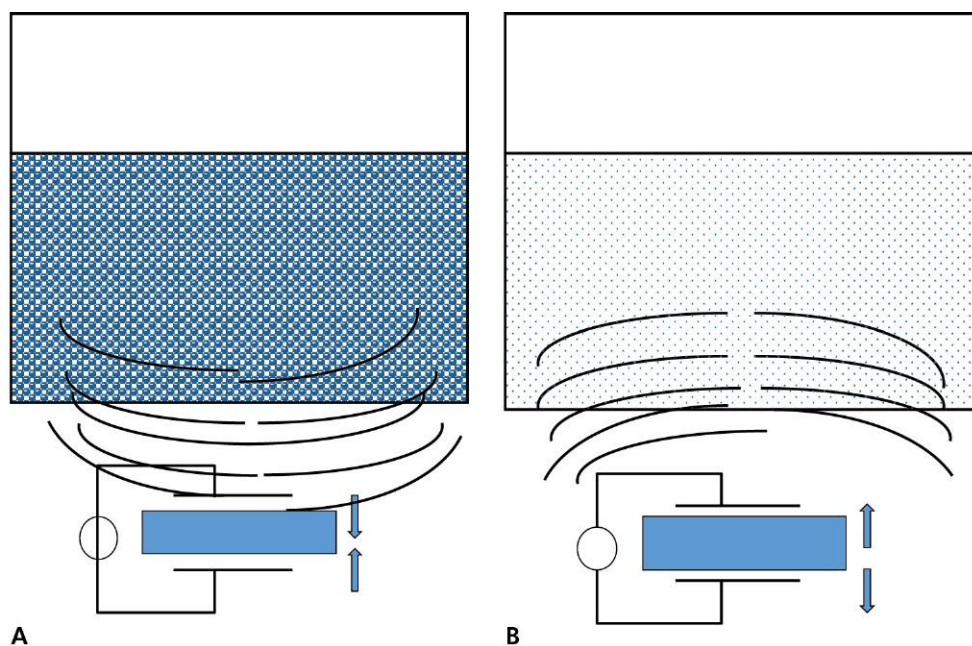


Fig. 8-12 Representación esquemática del efecto piezoeléctrico. **A.** Momento de la contracción del cristal por efecto de la corriente alterna; se produce cavitación en el interior del líquido. **B.** Momento de la dilatación.

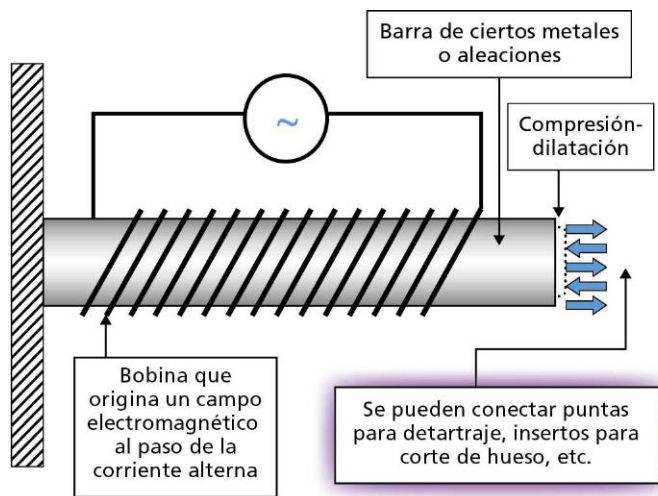


Fig. 8-13 Representación esquemática de la magnetostricción.

molecular elevado. Pueden, por lo tanto, influir en fenómenos de deterioro y de envejecimiento.

### Osteotomía

Convencionalmente la remoción y/o corte de tejido óseo se hace con instrumentos rotatorios. Una aportación muy interesante que ofrecen los ultrasonidos es la de cortar, con diferentes frecuencias y potencias, tejidos duros sin afectar a los tejidos blandos. Ello permite actuar en zonas como la pared anterior del seno maxilar para la realización de elevaciones sinusales sin lesionar la mucosa subyacente. En relación a esto, los instrumentos ultrasónicos presentan claras ventajas frente a las fresas de los instrumentos rotatorios convencionales, tanto en la precisión de la técnica, como en la reposición posterior de los tejidos, la comodidad para el paciente y los beneficios en el proceso de curación.

### Detartraje

Fue la primera de las aplicaciones dentales y, posiblemente, la más extendida de los instrumentos ultrasónicos. No vamos a entrar en detalles que se salen del contenido de lo aquí tratado. Los ultrasonidos pueden interferir con el funcionamiento de ciertos tipos de marcapasos cardíacos, por lo que conviene hacer las anamnesis oportunas. Manejados descuidadamente pueden producir lesiones (fisuras, grietas, etc.) en el cemento radicular.

### Desgaste de tejido dentario

Hacia la década de los noventa, aparecieron instrumentos para tejido dentario, que combinaban la vibración ultrasónica y el efecto abrasivo de un instrumento laminar, con una superficie diamantada, que actúa con un fino movimiento de vaivén, incorporándose en la técnica de cirugía periapical (v. capítulo 32).

## BISTURÍ ELÉCTRICO

Una corriente eléctrica alterna, de alta frecuencia, debidamente rectificada y conducida hasta un electrodo de morfología y dimensiones adecuadas, produce una temperatura muy alta. Mediante este mecanismo es posible cortar tejidos orgánicos blandos, a la vez que se va



Fig. 8-14 Diferentes terminaciones de las puntas de los electrodos activos de un tipo de bisturí eléctrico.

produciendo coagulación o hemostasia. Esto significa campo libre de sangre, lo que, además de comodidad, aporta seguridad en los casos en que se maneja patología infecciosa y tumoral, aunque sea aparentemente pequeña o incipiente. También hay otras funciones tales como fulguración y desecación, que permiten tratar diferentes tipos de lesiones. En el campo de la cirugía bucal, hay muchas pequeñas intervenciones que pueden realizarse de forma delicada y precisa gracias al bisturí eléctrico. Hay que señalar la necesidad de seguir siempre, escrupulosamente, las instrucciones del fabricante. El manejo de los electrodos es delicado y difiere de unos sistemas a otros. En general, un electrodo, el «activo», es el que maneja el profesional; pero hay que colocar otro (de muy diferente morfología) sobre algún punto de la piel del paciente para hacer «masa». Si no se observan las medidas de precaución, hay riesgo de accidente grave o de electrocución. Existen muchas formas de electrodos activos. Unos son alambres finos, rectos y cortos o en forma de asas y lazos (fig. 8-14). Se utilizan, generalmente, en cirugía bucal, para corte o sección. Los electrodos macizos en forma de bolas o varillas gruesas se emplean, más bien, para coagulación. Sus ventajas son: exactitud y rapidez en el corte, que no hay que presionar, hemostasia a la vez que se ejecuta el corte, incisión estéril y que evita el paso de gérmenes o de células neoplásicas al torrente circulatorio. Como desventajas destacan: olor desagradable y riesgo de explosión en presencia de gases inflamables. Se debe evitar el contacto accidental con tejidos vecinos no deseados o con restauraciones metálicas próximas y no deben utilizarse en personas portadoras de marcapasos cardíacos. Es importante prestar atención siempre a la colocación y el manejo de electrodos.

## RADIACIÓN LÁSER

Únicamente cabe destacar que buena parte de las desventajas citadas para el bisturí eléctrico convencional no existen en el caso de los láseres de alta potencia aplicados a la cirugía bucal (v. capítulo 12).

## BIOMATERIALES EN CIRUGÍA BUCAL

El concepto de biomaterial debe ser entendido como el conjunto de elementos y cuerpos químicos, así como sus mezclas o combinaciones, que forman productos específicamente concebidos para entrar en contacto con los tejidos y fluidos biológicos y, en nuestro caso



**Cuadro 8-1 Clasificación de los biomateriales desde el punto de vista de la cirugía bucal**

**Por su situación clínica**

- Biomateriales no implantados
- Biomateriales implantados
  - Persiguen la reposición de dientes
  - No persiguen la reposición de dientes

**Según su naturaleza u origen**

- Biomateriales de origen no biológico
  - Metales
  - Cerámicos
  - Polímeros
- Biomateriales de origen biológico
  - De origen vegetal
  - De origen animal

específico, con los propios de las estructuras bucomaxilodentales, manejados por personal específicamente cualificado y capacitado. Generalmente precisan ciertas transformaciones y/o adaptaciones previas. Están destinados a permanecer períodos más o menos prolongados en su situación clínica concreta, durante la vida del paciente portador. Todos ellos deben cumplir los requisitos establecidos en la normativa internacional en cuanto a biocompatibilidad, con especial atención a las sustancias potencialmente cancerígenas, mutagénicas, sensibilizantes o tóxicas. De aquí que todos los «materiales odontológicos» deban ser entendidos como «biomateriales» ya que van a entrar en contacto con el medio biológico. La distinción que suele hacerse reservando el término biomateriales para los que proceden del mundo biológico (seda, colágeno, hueso heterólogo, etc.) y denominando materiales a los que proceden del mundo inanimado (metales, polímeros artificiales, cerámicas, etc.) no es propia para nuestro caso. El prefijo *bio-* debe ser entendido aquí como algo que va a entrar en contacto con un organismo vivo, cualquiera que fuere su localización, tiempo de uso o composición y estructura. La oferta de biomateriales para cirugía bucal es amplia. La clasificación del cuadro 8-1 ayuda a sistematizar la exposición que se hace a continuación. Los biomateriales no implantados van a entrar en contacto solamente con los tejidos y fluidos bucales. Entran aquí toda una gran cantidad de dispositivos en forma de alambres, tornillos, placas y obturadores de acrílicos, resinas compuestas para técnicas de adhesión, gomas, fibras, etc. que se utilizan, en general, con fines ortopédicos. Los biomateriales implantados, o implantes, van a entrar en contacto con el medio interno (submucosa, tejido óseo, tejidos periodontales, sangre, etc.). La norma UNE-EN 1642: 20012 dice literalmente: «Implante dental: dispositivo diseñado para ser colocado quirúrgicamente en o sobre el hueso mandibular para conferir resistencia de una prótesis dental o para proporcionar anclaje de ortodoncia». *Nota: El término implante dental incluye los implantes transdentarios.* Por lo que respecta a los materiales, la misma norma dice: «Los implantes dentales deben fabricarse a partir de materiales seleccionados en función de las propiedades a la finalidad a que están destinados». Se hace especial hincapié en cumplir las normas de biocompatibilidad EN ISO 7405 y EN ISO 10993-1, con particular atención a las sustancias cancerígenas, mutagénicas, sensibilizantes o tóxicas. El concepto de implante debe entenderse como todo dispositivo elaborado con materiales no metabolizables, en contacto con el medio interno, temporal o definitivamente, que origina una reactividad conveniente, destinado a devolver al organismo la falta de un órgano o parte y la función específica alterada. En algún caso pueden ser absorbibles. Puede observarse que el concepto de

**biocompatibilidad**, referido a los implantes, ha sufrido alguna modificación con el transcurso del tiempo. Se ha pasado de un concepto pretérito, en que material biocompatible era sinónimo de material inerte, a otro actual en que la biocompatibilidad debe ser entendida como la capacidad de un biomaterial para provocar una respuesta adecuada, conveniente y tolerable en el tejido en el que está alojado. La única condición es que de esa interacción no se derive algo no deseado. Otro aspecto importante es que no solo contribuyen a estas interacciones recíprocas, entre lo vivo y lo inerte, las propiedades químicas de los biomateriales. Muchas veces la respuesta biocompatible está condicionada únicamente a factores de índole puramente física tales como grado de rugosidad de una superficie, morfología del dispositivo u otros aspectos estrictamente físico-mecánicos. En ciertas ocasiones se precisa una gran interacción, como es el caso de los implantes dentales, ya que para que exista osteointegración se precisa una superficie rugosa. Sin embargo, en algunas técnicas de regeneración tisular guiada, en cirugía periodontal, se precisa un material de interposición que simplemente haga de barrera y evite la invasión del tejido de reparación ósea por el tejido epitelial suprayacente. Una placa y unos tornillos de osteosíntesis solo van a cumplir una función mecánica de contención o fijación mientras dura la reparación de la fractura ósea. Véase, por lo tanto, que el concepto de biocompatibilidad es amplio y está condicionado a la situación clínica concreta de que se trate.

## Biomateriales de origen no biológico

Son los que proceden directamente del mundo de «lo inerte» y están adaptados industrialmente a las exigencias y los usos médico-quirúrgicos. Incluyen los metales, los cerámicos y los polímeros.

### Biomateriales metálicos

#### Acero

Es el elemento constitutivo de alambres, hilos metálicos, férulas metálicas, placas para osteosíntesis, fresas, agujas para sutura o para inyectar soluciones anestésicas, así como prácticamente todo el instrumental quirúrgico. En el campo médico-quirúrgico se utilizan los aceros inoxidables. Con alambres de acero pueden realizarse cierto número de tratamientos en traumatología dentomaxilar tales como confeccionar ligaduras simples o dobles alrededor de dientes con distintos fines. Se puede fijar una férula a una arcada dentaria, hacer bloques intermaxilares, preparar ligaduras de Ivy, elaborar «lazos» que contorneen el cuello de un diente incluido y traccionar después de él mediante procedimientos combinados de cirugía y ortodoncia, etc. Tienen que ser alambres que puedan ser doblados y retorcidos, pero que no sean ni rígidos ni elásticos, es decir, que sean fácilmente deformables (recocidos), mal denominados «blandos». Hay muchas variedades de alambres que hacen referencia a calibres y secciones. El término hilo metálico se reserva para los alambres de diámetro fino. En la figura 8-15A se representa el esquema de una ligadura simple. En la figura 8-15B se muestra un ejemplo esquemático de cómo se puede realizar un rápido bloqueo intermaxilar, mediante ligaduras simples, uniendo varias superiores con varias inferiores. En la figura 8-15C se presenta el esquema de la llamada ligadura de Ivy. Todos estos procedimientos que utilizan alambres solos pueden considerarse en general «de urgencia», en medios alejados de un hospital, y pueden ser ejecutados por cualquier profesional con un entrenamiento mínimo. Una férula puede definirse como un dispositivo o soporte que se coloca para mantener en posición correcta los elementos desplazados de su situación normal, generalmente dientes o huesos luxados o fracturados, después de haberlos llevado a su posición correcta. Este paso se conoce como reducción de la fractura. Después es necesario inmovilizarla mientras dura el proceso de consolidación o curación. Si

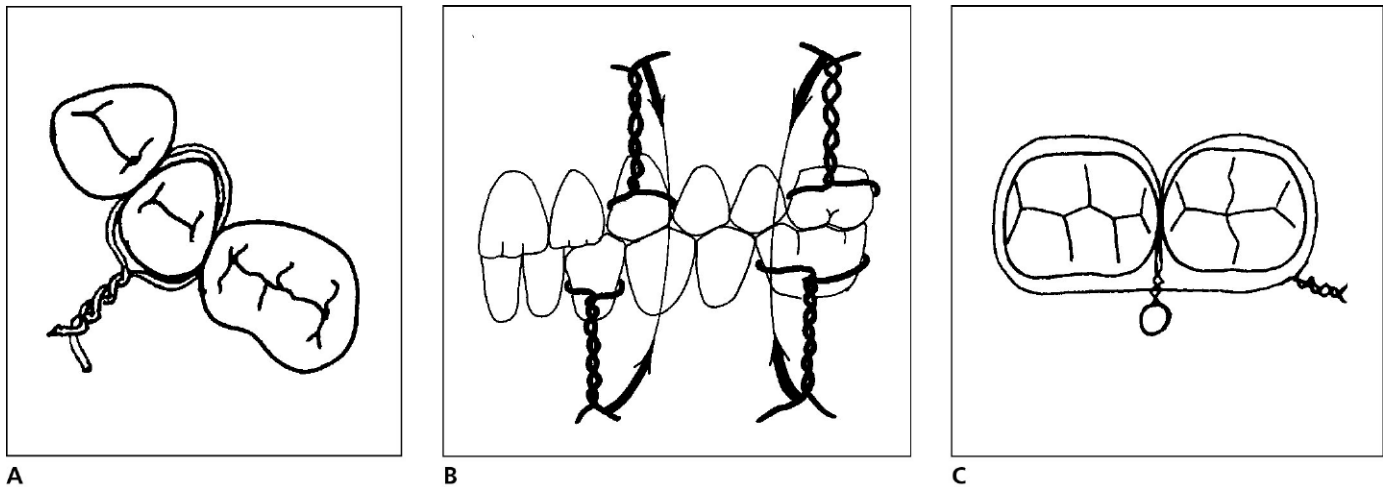


Fig. 8-15 A. Representación esquemática de una ligadura simple. B. Esquema de un bloqueo intermaxilar «de urgencia» (alejado de un medio especializado) mediante ligaduras simples superiores e inferiores unidas. C. Esquema de la conocida como ligadura de Ivy.

se presenta la eventualidad de inmovilizar pequeños grupos dentarios dentro de la misma arcada, esto puede realizarse mediante ligaduras metálicas, simples o dobles, con alambres que rodeen el diente o los dientes afectados y los vecinos indemnes (es recomendable al menos dos dientes de cada lado) a un pequeño fragmento de férula o alambre algo grueso, colocado horizontalmente en la superficie vestibular (eventualmente lingual).

En otras ocasiones puede recurrirse a resinas acrílicas o compuestas (ver más adelante). Otra forma de ferulizar pequeños grupos dentarios puede ser mediante *brackets* de ortodoncia adheridos al esmalte a los que se ligan pequeños arcos seccionales. Cuando exista una fractura ósea de cierta importancia, con desviación de fragmentos, una vez hecha la reducción, cabe proceder a la inmovilización mediante distintos procedimientos entre los que se incluyen:

- Diferentes sistemas de osteosíntesis mediante placas, miniplacas, microplacas y tornillos u otros sistemas más complejos, de fijación transósea, etc.
- Aparatos para fijación extrabucal que toman como apoyo diversos puntos o zonas de la cabeza o, incluso, mediante sistemas mixtos intrabucales y extrabucales. Están comprendidos aquí todo tipo de cascos, vendajes, etc. que fijan diversos aditamentos metálicos.
- Sistemas exclusivamente intrabucales mediante alambres y férulas para bloqueos maxilomandibulares. Existen procedimientos que utilizan solamente alambres y otros que emplean alambres más férulas.

En la figura 8-16 se muestra resumidamente una ferulización intermaxilar. En la figura 8-16A se muestra el momento de colocar un tipo de férula específica bucal en la arcada superior, mediante ligaduras de alambre. En la figura 8-16B se presenta un modelo en escayola que sirve como demostración y resumen de lo que se pretende con la fijación intermaxilar. La figura 8-16C corresponde a una visión panorámica del manejo del instrumental para retorcer y fijar los alambres. El bloqueo maxilomandibular (intermaxilar) se puede efectuar, en casos de urgencia, mediante ligaduras metálicas (o de goma), que se pasan entre los «enganches» de las férulas. En cirugías programadas que requieran de bloqueo intermaxilar, se utilizan *brackets* que se fijan mediante elásticos entre arcadas.

#### Aleaciones de cromo-cobalto

Con ellas se elaboraban, entre otros, materiales de osteosíntesis e implantes yuxtaóseos o subperiósticos, los cuales están en desuso.

#### Titanio y sus aleaciones

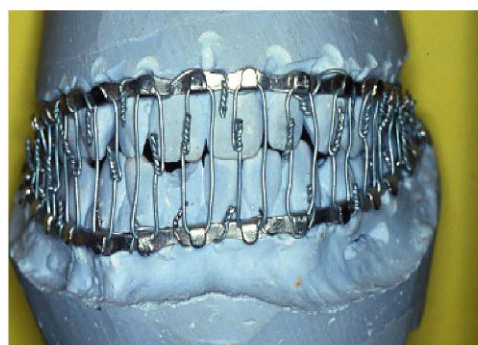
El titanio constituye hoy uno de los mejores materiales implantables, tanto para implantes que no persiguen la reposición de dientes (placas, miniplacas y tornillos para osteosíntesis, mallas, tiras, etc.) como para los implantes genuinamente dentales. Es preciso recordar que en la osteointegración no solo interviene la naturaleza del metal. Hay una enorme cantidad de investigación para comprobar cuál es el mejor tipo de tratamiento que se le puede dar a la superficie de los implantes para que la interacción entre el hueso y el material sea la más óptima. Todo ello incluye aspectos como el tipo de irregularidad-rugosidad-porosidad de la superficie del implante o el procedimiento por el que se han producido dichas irregularidades (mecanizado, grabado químico, tratamiento aeroabrasivo, etc.). Entre las aleaciones más utilizadas en el campo implantológico está la de titanio-aluminio-vanadio.

#### Biomateriales cerámicos

Los materiales cerámicos, en general, suelen ser muy bien aceptados por los tejidos vivos. Tienen la peculiaridad de que ofrecen escasa bioadhesividad frente a los tejidos biológicos. No obstante, con superficie debidamente tratada y rugosa presentan excelentes propiedades para la osteointegración. Ya hacia la década de los ochenta del s. xx se introdujo en el campo implantológico el *óxido de aluminio (alúmina)* y, posteriormente, el *óxido de zirconio (circonia)*, que está alcanzando cotas importantes en el mundo de la implantología. La *hidroxiapatita* y diversas clases de *fosfatos de calcio* también presentan un excelente comportamiento en el medio biológico atribuido a su parentesco con los componentes naturales del tejido óseo. Se pueden utilizar bien para recubrir otros materiales, como es el caso de la hidroxiapatita, o bien como material de relleno para diversos defectos óseos, en forma de gránulos, bloques densos, porosos, masillas, pastas, etc. Deben especificarse las dimensiones, masa, volumen, porosidad, volumen total de poros, diámetro medio, tamaño de partículas y forma. Todo esto puede resultar crítico para promover, generar o conducir la proliferación de tejido óseo entre espacios e intersticios. Incluso el *sulfato de calcio*, de «calidad» quirúrgica, tiene aplicaciones en idéntico sentido, solo o asociado a otros. No puede faltar una alusión al *cemento MTA (Mineral Trioxide Aggregate)*. Se trata de un polvo para mezclar con agua en cuya composición intervienen diversas sales de calcio y agentes radioopacos. Se ha posicionado en los últimos años en un lugar destacado en obturaciones retrógradas tras apicectomías, cierre de perforaciones en endodoncia, reabsorciones internas, apicoformaciones, etc.



A



B



C

**Fig. 8-16** **A.** Visión intraoperatoria de la colocación de una férula en la arcada superior, con la ayuda de ligaduras simples. **B.** Modelo demostrativo en escayola para mostrar lo que se persigue mediante el bloque intermaxilar. **C.** Detalle del retorcido de los alambres con una pinza de Pean.

## Biomateriales poliméricos

En pequeños traumatismos dentomaxilares puede recurrirse a fijar la zona afectada, después de la reducción oportuna, mediante una pequeña cantidad de resina acrílica *polimetacrilato de metilo* o, mejor aún, resinas compuestas previo grabado ácido del esmalte, además de un pequeño alambre o una pequeña cantidad de fibras de *poliamida* entrelazadas. El polimetacrilato también se utiliza en la elaboración de placas palatinas, obturadores para comunicaciones postquirúrgicas bucosinusales o buconasales, mientras dura la cicatrización, férulas, protectores, etc. Otro polímero de interés, sobre todo en cirugía periodontal, es el *politetrafluoroetileno (PTFE)*, el cual se ha empleado mucho para técnicas de regeneración tisular guiada. Tiene el inconveniente de que hay que reintervenir para retirarlo, una vez cumplida su misión, por lo que está siendo sustituido por materiales absorbibles. En el campo de las suturas es preciso citar los *poliésteres*, *poliamidas*, *polipropileno*, *poliacrilonitrilo* y el ya citado PTFE. Desde que dejó de utilizarse el catgut como material absorbible, debido a la extensión del síndrome de Creutzfeld-Jacob, ciertos polímeros han acaparado este sector, entre los que se pueden citar los *ácidos poliglicólico y poliláctico*, *polidioxanona* y *poligluconato*.

## Biomateriales de origen biológico

### Origen vegetal

Es ineludible citar la *celulosa*, componente indispensable de algodón, gasas, lino, etc. Una forma de *celulosa oxidada* constituye un excelente material de hemostasia. Podemos también recordar la *gutapercha*, como componente de los conos de relleno en endodoncia.

### Origen animal

El manejo de tejidos de origen animal presenta algunas particularidades, tanto desde el punto de vista sanitario como desde el punto de

vista ético, a causa de ciertas restricciones religiosas. En cuanto a la sustitución de tejido óseo, lo mejor es *el hueso autólogo*. Cuando no es posible obtenerlo, por las consideraciones que sean, hay que recurrir al tejido óseo de origen animal. Desde la eclosión del síndrome de Creutzfeld-Jacob, surgieron importantes restricciones y controles. No todos los tejidos de las diversas especies animales tienen el mismo comportamiento en el interior del cuerpo humano. Otro material es el *colágeno* para diferentes aplicaciones. Existen en el mercado diferentes presentaciones (zona esponjosa y cortical o mezclas de ambas) de hueso porcino, bovino, equino, etc. Por último una alusión a las técnicas que utilizan *plasma enriquecido en plaquetas*, obtenido de la sangre del propio paciente, mediante técnicas de centrifugación que han abierto nuevas posibilidades en el campo de la regeneración.

## CONCLUSIONES

1. La oferta de equipos, instrumentos y biomateriales en cirugía bucal es amplísima, por lo que se requiere estar informado y formado en los principios técnicos del equipamiento e instrumentos que se manejan.
2. Existen numerosos procedimientos para la desinfección y esterilización, como el calor seco, húmedo, radiaciones, agentes químicos y gases. El de elección sigue siendo el autoclave por vapor de agua.
3. Tanto el bisturí como el fotobisturí y el láser son instrumentos útiles para los tejidos blandos. Las fresas y ultrasonidos constituyen materiales importantes en cirugía ósea.
4. Los biomateriales tanto biológicos como no biológicos han permitido el desarrollo de grandes avances con repercusión social importante y cabe esperar, con las tecnologías actuales, la incorporación de nuevos productos.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Binahmed A, Stoykewych A, Hussain A, Pruthi V. Long-Term Follow-up of Hydroxiapatite-Coated Dental Implants. A Clinical Trial. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007; 22: 963-8.
- García B, Peñarrocha M, Peñarrocha MA, Von Arx T. Apical Surgery of a Maxillary Molar Creating a Maxillary Sinus Window Using Ultrasonics. a Clinical Case. *Int End J* 2010; 43(11): 1054-61.
- Oliva J, Oliva X, Oliva JD. One-Year Follow-up of first Consecutive 100 Zirconia Dental Implants in Humans: A comparison of 2 Different Rough Surfaces. *Int. J Maxillofac Implants* 2007; 22: 430-5.
- Shi B, Zhou Y, Ning Bang Y, Rong X. Alveolar Ridge Preservation Prior to Implant Placement with Surgical-Grade Calcium-Sulfate and Platelet-rich Plasma: A Pilot Study in a Canine Model. *Int J Oral Maxillofac Implant* 2007; 22: 656-65.
- UNE-EN 1639 Odontología. Productos sanitarios para odontología. Instrumentos. AENOR 2010.
- UNE-EN 1640 Odontología. Productos sanitarios para odontología. Equipos. AENOR 2010.
- UNE-EN 1641 Odontología. Productos sanitarios para odontología. Materiales. AENOR 2010.
- UNE EN ISO 7405: Odontología. Evaluación de la biocompatibilidad de los productos sanitarios utilizados en odontología. AENOR 2009.
- UNE EN ISO 10993. Evaluación biológica de productos sanitarios. (Esta norma abarca un subconjunto de 17 partes.) AENOR (publicadas entre 2007 y 2011).
- Vega JM. Capítulo 7. En: Donado M, editor. *Cirugía bucal, patología y técnica. Equipamiento Instrumental y Materiales en Cirugía Bucal*. 3.ª ed. Madrid: Masson; 2005. p. 173-200.

## AUTOEVALUACIÓN

1. El efecto piezoeléctrico está relacionado con:

- El bisturí eléctrico.
- La alta velocidad de los rotatorios.
- La baja velocidad de los rotatorios.
- La onda corta.
- Corte de tejidos duros por ultrasonidos.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: los ultrasonidos generan un movimiento vibratorio de gran energía, capaz de cortar tejido óseo.

2. ¿Se pueden considerar como productos sanitarios los programas informáticos utilizados en la elaboración de instrumentos y/o materiales en cirugía bucal?

- Solo los que mecanizan la superficie de un implante.
- Ninguno.
- Solo si ayudan a preparar los bloques o gránulos de los materiales cerámicos.
- Todos.
- Solo los que ejecutan procedimientos CAD/CAM.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: la norma UNE EN ISO 7405 declara también como productos sanitarios los software y programas informáticos empleados para elaborar todo material, equipo, dispositivo, etc. utilizado en los pacientes.

3. Se considera que un biomaterial tiene buena biocompatibilidad si:

- Es muy resistente al paso del tiempo.
- Provoca respuestas adecuadas en la interfase frente a tejidos o fluidos biológicos.

- Es indistintamente autólogo, heterólogo u homólogo.
- Es inerte ante todo tejido o fluido biológico.
- Resiste bien los diversos cambios del pH tisular.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: antes se consideraban buenos si eran inertes. Ahora es preferible hablar de respuestas adecuadas o convenientes en la interfase entre lo vivo y lo inerte.

4. El torque se mide en:

- PSI.
- $N \cdot cm$ .
- $Kg/cm^2$ .
- Ergios.
- Vatios.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: es una medida de la fuerza necesaria para producir un desplazamiento o vencer una resistencia (newtons por centímetro).

5. El concepto de biomateriales hace referencia a que:

- Su origen es biológico.
- Se estudian dentro de las ciencias de la salud.
- Son diferentes a los medicamentos o fármacos.
- Son parecidos a los medicamentos, pero no se metabolizan.
- Están diseñados y concebidos para entrar en el medio biológico.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: no tiene nada que ver su origen. Pueden ser del reino animal, vegetal o mineral. El prefijo *bio-* se refiere a que van a entrar en contacto con el medio biológico. No son medicamentos.

## Cirugía mayor ambulatoria en odontología

S. Blanco Samper

### OBJETIVOS

- Analizar el crecimiento experimentado por esta modalidad quirúrgica en los países occidentales.
- Definir la cirugía mayor ambulatoria (CMA) y establecer las diferencias con cirugía de corta estancia, revisando ventajas e inconvenientes de las mismas.
- Conocer los criterios de selección de pacientes, estableciendo las causas de inclusión y exclusión para ser intervenidos.
- Descripción del método quirúrgico seguido para asistir las distintas patologías tratadas.
- Establecer el marco legal que avala la CMA en odontología.

### CONCEPTO

La cirugía mayor ambulatoria (CMA) está reconocida por múltiples organizaciones nacionales e internacionales. En nuestro país, la proporción de procedimientos realizados mediante técnicas ambulatorias sobre el total de procedimientos era en 2003 del 39%. Dentro del Sistema Nacional de Salud y en el ámbito privado, las unidades de CMA han tenido un considerable desarrollo durante los últimos 15 años, incrementando notablemente la eficiencia en la atención a pacientes susceptibles de procedimientos quirúrgicos que, con anterioridad, eran ingresados en unidades de hospitalización convencional. El Ministerio de Sanidad y Consumo, en 1993, publicó una guía titulada *Cirugía mayor ambulatoria*, en la que se definía como «cirugía de día y cirugía sin ingreso».

Posteriormente, se ha modificado a través del Real Decreto 1277/2003, como: «procedimientos quirúrgicos terapéuticos o diagnósticos, realizados con anestesia general, locorregional o local, con o sin sedación, que requieren cuidados postoperatorios de corta duración, por lo que no necesitan ingreso hospitalario».

El mismo Real Decreto define como centros de CMA (C.2.5.4), los «centros sanitarios dedicados a la atención de procesos subsidiarios de cirugía realizada con anestesia general, local, regional o sedación, que requieren cuidados postoperatorios de corta duración, por lo que no necesitan ingreso hospitalario».

Es importante diferenciarla de la cirugía de corta estancia, porque en esta última modalidad el paciente pernocta al menos una noche y ocupa una cama hospitalaria, siendo considerado como un hospitalizado más.

Hay que distinguir entre cirugía mayor y menor. Se aplica el término mayor a aquellas entidades que por el proceder anestésico, tras ser realizadas, requieren que el paciente sea observado durante un período prolongado en régimen hospitalario. El término menor se atribuye a aquellos procesos en los que tras ser realizados el paciente abandona el centro sin necesidad de un período de observación.

### ENTIDADES NOSOLÓGICAS EN CIRUGÍA BUCAL AMBULATORIA

Si se enumeraran los procedimientos quirúrgicos susceptibles de ser efectuados ambulatoriamente, causaría una gran sorpresa la cantidad de estos que existen en la actualidad.

Gran parte de los artículos revisados para la elaboración de este capítulo contemplan, dentro de los procedimientos quirúrgicos que se realizan habitualmente en unidades de cirugía ambulatoria, procesos propios de la especialidad de cirugía bucal y maxilofacial, referidos a un amplio abanico de entidades que van desde reducción de fracturas maxilomandibulares hasta exodoncias múltiples (*Cirugía mayor ambulatoria*, Ministerio de Sanidad y Consumo, 1993). Para el American College of Surgeons, los procedimientos quirúrgicos realizados en ambiente ambulatorio deben durar aproximadamente 90 min y tener una recuperación postoperatoria en torno a 4 h.

En la mayoría de los centros hospitalarios de nuestro país, las retenciones dentarias ocupan el primer lugar de tratamientos realizados en régimen ambulatorio.

Junto con las retenciones dentarias, el espectro de patología ambulatoria contempla cirugía endodóncica, cirugía preprotésica (extirpación de frenillos, hiperplasias, fibrosis, exostosis, vestibuloplastias, *tori*, etc.), tumoraciones benignas, fracturas maxilares y de mandíbula, biopsias y litotomías (cuadro 9-1). En la actualidad, la actividad asistencial en estas unidades ha permitido tratar a un gran número de pacientes discapacitados que no pueden ser asistidos en consultas odontológicas debido a su falta de colaboración.

**Cuadro 9-1 Espectro de patología ambulatoria**

- Inclusiones dentarias
  - Tercer molar
  - Caninos
  - Otras inclusiones
- Cirugía endodóncica
- Cirugía preprotésica
  - Frenillos
  - Hiperplasias fibrosas
  - Exostosis
  - Vestibuloplastias
  - *Tori*
- Tumoraciones benignas
  - Angiomas
  - Ránulas y mucocelas
  - Lipomas
  - Odontomas
- Fracturas maxilares y de mandíbula
- Litotomías
- Biopsia

**CARACTERÍSTICAS DE LA CIRUGÍA MAYOR AMBULATORIA****Ventajas****Trato personalizado**

El trato con el paciente, al existir tiempo suficiente para informarle de todo el procedimiento quirúrgico, es un trato de deferencia. El enfermo se siente bien atendido y ello contribuye a que esté más confiado y psicológicamente más apoyado, lo que, como consecuencia, permite disminuir su ansiedad.

**Desdramatización de la cirugía**

Cualquier acto quirúrgico es importante y requiere una serie de cuidados y atenciones. En cirugía bucal existen gran cantidad de procesos patológicos que pueden ser intervenidos en régimen ambulatorio con las mismas garantías que si se hospitalizasen.

Simpson, opina que los hospitales deben destinarse a aquellas personas que los necesitan.

Asimismo, otros autores consideran que enviar a un enfermo precozmente a su domicilio, tras ser intervenido, contribuye a reducir la sensación de tragedia familiar que en ocasiones representa una operación en la vida de una persona. Esto adquiere más relevancia en pacientes pediátricos, quienes están convencidos de no sentirse enfermos después de la cirugía, y consecuentemente no lo están. Por otro lado, el niño vive con sensación de drama la separación familiar.

**Reincorporación precoz al trabajo**

El regreso al domicilio después de la intervención del paciente sirve de estímulo para que el enfermo se sienta con ánimo para reincorporarse cuanto antes a su trabajo habitual. Existe una asociación mental entre el pronto retorno al domicilio y no haber sufrido una intervención importante, lo cual hace que los pacientes se reincorporen más rápidamente a los quehaceres cotidianos.

**Disminución de la burocracia hospitalaria**

La burocracia que rige un ingreso hospitalario cada vez es más compleja y resulta más agobiante para los familiares o para el propio enfermo. Hay que dar gran cantidad de pasos en los cuales intervienen muchas personas de diversas áreas. En la cirugía ambulatoria, no solo en nuestra especialidad sino en cualquier otra, el médico conserva el control sobre el paciente y, además, se agiliza el proceso, se evitan demoras en el ingreso, papeles, normativas, dispersión de facultativos que tratan al paciente, etc.

**Disminución del coste asistencial**

Se considera de forma global que este tipo de cirugía reduce los gastos de los procedimientos quirúrgicos entre un 25 y un 68% en relación con la cirugía donde el paciente queda ingresado. Ottavi et al., en relación con la cirugía bucal, consideran que el ahorro entre la modalidad ambulatoria y la hospitalaria es del 17% a favor de la primera.

Este ahorro se justifica por la falta de ocupación de camas, de estancia hospitalaria, etc.

**Disminución de las listas de espera**

En nuestra especialidad hay estudios que confirman que la cirugía ambulatoria contribuye a reducir listas de espera. Junquera asegura que, frente a los más de 45 pacientes/semana que se pueden atender ambulatoriamente, están los 8 pacientes/semana que con una patología similar son susceptibles de tratamiento mediante ingreso.

A través de la cirugía ambulatoria en nuestra especialidad, se consigue acelerar el ritmo de una serie de intervenciones de procesos determinados, se reduce la presión asistencial a la que se ven sometidos los servicios de cirugía bucal y maxilofacial y se permite reservar las camas hospitalarias para entidades más complejas o que revisten mayor urgencia.

**Inconvenientes****Sensación de abandono por parte del paciente**

El regreso precoz al domicilio tras la intervención puede crear en algunos pacientes cierta preocupación por si aparecieran complicaciones en el postoperatorio sin que se disponga de la infraestructura hospitalaria para su solución, lo que desencadena en el paciente una sensación de desamparo. Dicho temor puede obviarse con una información adecuada, argumentando que la presencia de complicaciones suele ser baja y que siempre existe la posibilidad de retomar al hospital en caso de que estas estuvieran presentes.

**Colaboración de la familia**

Es imprescindible que el paciente intervenido conviva con alguna persona adulta y responsable que le procure unos cuidados mínimos tras la intervención. La ausencia de ayuda familiar puede constituir un criterio de exclusión a la hora de seleccionar al paciente ambulatorio.

**Requerimiento de personal específico**

El personal sanitario debe estar familiarizado con este tipo de cirugía. Los anestesiólogos tendrán que seguir mejorando las técnicas de anestesia para asegurar los mejores resultados y conseguir una anestesia de alta calidad que disminuya al máximo los efectos secundarios de los fármacos. La anestesia ambulatoria ya ha sido reconocida como una subespecialidad, con inclusión de programas de formación posgraduada.

El personal quirúrgico que participe en este tipo de cirugía debe estar familiarizado y entrenado con este tipo de intervenciones, conocer los

critérios de inclusión y exclusión del paciente y seguir un protocolo de actuación preestablecido. Se evitará que este tipo de cirugía se lleve a cabo por profesionales en fase de aprendizaje y con escasa formación.

### Dedicación de tiempo a la información

La información es quizás el aspecto más importante de este tipo de cirugía. Si esta es correcta, desaparecen la mayoría de los temores que tiene el paciente inicialmente. Por otra parte, es imprescindible para obtener una correcta colaboración del paciente y de sus familiares tanto en la fase preoperatoria como durante el postoperatorio.

Es necesario dedicar un tiempo a la información del paciente que va a someterse a este tipo de cirugía. Hay autores que consideran necesario elaborar una documentación escrita que explique de forma pormenorizada los aspectos más relevantes y las medidas que se van a seguir antes y después de la cirugía.

## SELECCIÓN DE PACIENTES EN CIRUGÍA BUCAL AMBULATORIA

La selección de pacientes es considerada base fundamental para el éxito de cualquier programa de cirugía ambulatoria.

Aunque se tomen todas las precauciones y se eviten los factores de riesgo quirúrgico, la posibilidad de que se presente algún tipo de complicación siempre se ha de tener en consideración; disponer de candidatos idóneos para este tipo de cirugía puede minimizar complicaciones no esperadas.

### Actitud del paciente

Se seleccionan aquellos pacientes que, una vez informados de la posibilidad de ser intervenidos bajo anestesia general, aceptan que esta se les realice con carácter ambulatorio.

Si el paciente presenta una actitud muy negativa no se debe incluir para ser operado en la modalidad de régimen ambulatorio.

En el caso de pacientes pediátricos, la toma de decisiones se hace conjuntamente con los padres. No es habitual que la edad sea un factor limitante. La mayoría de los pacientes presentan edades medias comprendidas entre los 20 y los 50 años. Puede surgir algún tipo de controversia en el caso de pacientes que presentan edades extremas. Los límites de edad no se hallan bien establecidos, mientras algunos autores prefieren que los pacientes tengan menos de 60 años, sin dejar muy claro el motivo, otros alargan este límite hasta los 80 años.

Autores como White consideran que los pacientes ancianos presentan factores sociales que dificultan su inclusión en protocolos de cirugía mayor ambulatoria, contemplando además que con la edad disminuye la capacidad de recuperación de funciones motoras finas; por ello, son consideraciones de tipo anestésico, y no quirúrgicas, las que determinan la selección de pacientes en función de la edad.

### Entorno sociofamiliar

El factor sociocultural del paciente, aunque difícil de evaluar, orienta sobre el grado de colaboración que el paciente va a tener en el postoperatorio.

Se considera un factor importante en la valoración del entorno sociofamiliar que exista una persona adulta que se responsabilice de la vuelta a casa del paciente y le asista en las primeras 24-48 h del postoperatorio en el domicilio. Esta valoración se realiza en la primera visita preoperatoria, donde se inicia un trato de confianza entre el paciente y el cirujano.

### Cuadro 9-2 Escala de valoración del riesgo anestésico-quirúrgico según la American Society of Anesthesiologists

- Grupo I: enfermos sanos sin riesgo especial.
- Grupo II: enfermos con trastornos leves o moderados.
- Grupo III: enfermos con trastornos graves de su salud de cualquier etiología.
- Grupo IV: pacientes con enfermedad muy grave, con peligro para la vida.
- Grupo V: pacientes moribundos.

### Patología médico-quirúrgica

En su gran mayoría todos reúnen las siguientes condiciones:

- Procedimientos quirúrgicos cuya duración máxima oscila entre 60 y 90 min, bajo la modalidad de anestesia general, siendo el tiempo de recuperación postoperatorio de alrededor de 4 h.
- Procedimientos en los que existe escasa pérdida hemática y donde el dolor postoperatorio suele ser controlado con analgésicos orales, sin ser necesario suministrar medicación por vía intravenosa.

De los criterios considerados en el apartado de selección de pacientes, es determinante la valoración del riesgo anestésico-quirúrgico. Para ello la escala que más se ha utilizado es la establecida por la American Society of Anesthesiologists, que reúne a los pacientes en cinco grupos (cuadro 9-2).

Habitualmente suelen aceptarse como candidatos pacientes pertenecientes a los grupos I y II, aunque no parece que pueda excluirse por sistema a los del grupo III, siempre y cuando se hallen compensados de su proceso patológico en el momento de ser intervenidos.

La edad avanzada no se considera un criterio de exclusión, debiéndose evaluar la edad biológica y no la cronológica.

La CMA es ideal en niños, pues la estancia nocturna es con frecuencia la parte más estresante de su asistencia. La obesidad severa se considera una contraindicación que tiene que ser valorada de forma individualizada.

Se aconseja excluir a los pacientes en tratamiento con anticoagulantes que, por su patología de base, no puedan someterse a tratamiento profiláctico, y los pacientes con antecedentes personales o familiares de coagulopatías, complicaciones anestésicas en intervenciones anteriores, hipertermia maligna y muerte súbita, y deben ser valorados en función de cada caso.

Los pacientes con antecedentes personales de miopatías, neuropatías o las personas con problemas de drogodependencia activa tendrán que ser evaluados muy esmeradamente antes de incluirlos en un programa de CMA.

## EVALUACIÓN PREOPERATORIA

Consiste en la realización de una historia clínica y exploración física para conocer la patología que presenta el paciente. Se indaga por la existencia de enfermedades cardiovasculares, pulmonares, metabólicas, alergias a fármacos y antecedentes de exposición a anestésicos. Se realiza la exploración por órganos y aparatos, centrándose en el terreno bucofacial, por ser la zona de asiento de la entidad que se va a tratar. La evaluación preoperatoria se completa con exámenes radiológicos y de laboratorio. La ortopantomografía constituye la proyección fundamental de los estudios radiológicos.



En este primer encuentro, al paciente se le explica el tipo de proceso que tiene y en qué consiste el procedimiento quirúrgico, con el fin de darle a conocer el objetivo de la cirugía bucal ambulatoria, la técnica que se va a seguir, las complicaciones que pueden surgir y sus soluciones. También son aclaradas algunas cuestiones sobre el tipo de anestesia, aunque son los anestesiólogos los encargados de evaluar y de ampliar la información que requieren en este sentido.

La consulta de anestesia se realiza previa petición de día y hora, y en ella se registra la historia clínica y se solicita estudio radiológico, analítico y electrocardiograma según el protocolo preestablecido. Todo ello quedará reflejado en la hoja de anestesia, donde posteriormente el equipo quirúrgico anotará los datos que considere necesarios.

En el historial de todo paciente seleccionado para ser intervenido deberán constar:

- Estudio preoperatorio completo.
- Hoja de consulta de anestesia cumplimentada.
- Hoja de autorización de intervención firmada.
- Hoja de consentimiento informado.
- Hoja de cargo de gastos completa.

Todos los pacientes son citados en el centro médico, hospital de día, a las 9 de la mañana. A su llegada se les recibe en el área de recepción, donde se inicia el protocolo común para todos ellos.

Por parte del personal de enfermería se verifica que el paciente se encuentre en ayunas y se le pide que retire las prótesis y los objetos metálicos que porte; se le facilita una indumentaria quirúrgica y es trasladado al área de despertar I; si es necesario, se le monitoriza y se le toma una vía venosa periférica.



Fig. 9-1 Quirófano de cirugía bucal ambulatoria.

## INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA

En el quirófano, el paciente es recibido por el anestesiólogo y el personal de enfermería. Se le ayuda a ubicarse en la mesa de quirófano, se le monitoriza (frecuencia cardíaca, pulsioximetría y presión arterial) y acto seguido se procede a la inducción de la anestesia, para continuar con la técnica quirúrgica, condicionada por el tipo de proceso patológico (fig. 9-1). En el caso de las retenciones dentarias, la patología más frecuentemente asistida, la técnica consiste en la realización de colgajos, ostectomía, odontosección y sutura con material reabsorbible.

Para el resto de las entidades atendidas se aplican las técnicas quirúrgicas adecuadas.

## CONTROL POSTOPERATORIO INMEDIATO

Finalizada la operación, y una vez que el paciente recupera la conciencia y el control de la vía aérea (extubación) y cuando comienza a manifestar actividad motora espontánea, se le pasa a la camilla del despertar, manteniéndole la vía venosa y trasladándole a continuación al área de despertar I (fig. 9-2). En esta área el paciente permanece monitorizado hasta recuperarse totalmente, se le controlan las constantes vitales, se inicia la pauta analgésica, en caso de que tenga dolor, y se observa la aparición de efectos secundarios a la anestesia y/o cirugía (vómitos, sangrado e hipotensión). En esta área permanece un tiempo medio de 60 a 90 min y, tras cumplir los criterios de alta (cuadro 9-3), es trasladado al área de despertar II, acompañado por el personal de enfermería (fig. 9-3).

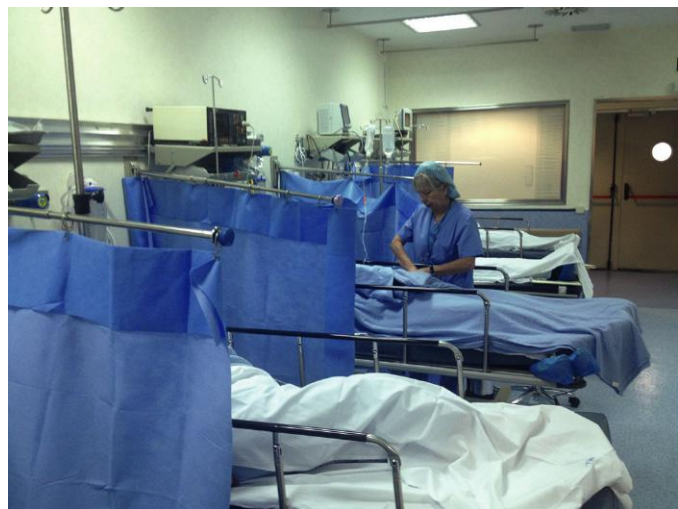


Fig. 9-2 Área de despertar I.

### Cuadro 9-3 Criterios de alta de la sala de despertar

- Constantes mantenidas en intervalo de normalidad.
- Completa recuperación de la conciencia.
- Coordinación psicomotriz normal.
- Capacidad de deambulación.
- Ni náuseas ni vómitos.
- Dolor ligero o moderado.
- Acompañado de persona responsable.



Fig. 9-3 Área de despertar II.

En esta sala permanece hasta encontrarse restablecido por completo, sin dolor, vómitos ni mareos, habiendo iniciado la diuresis y sin sangrar por la zona operada.

Durante esta fase, está siempre acompañado por un familiar adulto, que se hace cargo de él en el momento del alta y durante las primeras 24 h.

Una vez que el anestésista considera que el paciente está totalmente recuperado y que cumple los criterios de alta de la sala de recuperación (cuadro 9-4), se lo comunica al cirujano, quien, de forma oral y por escrito, le informa de la medicación que debe tomar, de los cuidados postoperatorios a seguir en su domicilio, de cuándo se realizará la siguiente consulta médica y de cómo actuar en caso de que se produzca alguna complicación.

## ALTA HOSPITALARIA

Cumplidos estos trámites, el personal auxiliar indicará al paciente el vestuario para cambiarse y tras ello, este y el cirujano firman el alta, requisito imprescindible para abandonar el área quirúrgica.

### Cuadro 9-4 Criterios de alta de la sala de recuperación

- Constantes mantenidas en el intervalo de normalidad.
- Capacidad de deambulación.
- Dolor ligero o moderado.
- Acompañado de persona responsable.

## SEGUIMIENTO Y REVISIÓN DE PACIENTES

A los pacientes se les realiza un control postoperatorio a los 7-10 días de ser intervenidos. Se procede a la retirada de la sutura, se comprueba si el paciente puede abrir bien la boca o por el contrario presenta trismo, se analiza el aspecto de la herida comprobando si existen o no tumefacción, dehiscencia, supuración, etc. En esta cita se le realiza una breve encuesta orientada a valorar el grado de satisfacción asistencial.

Si todo ha evolucionado de manera adecuada, se concede el alta definitiva, o en caso contrario se programa una visita para un nuevo control.

## ASPECTOS LEGALES DE LA CIRUGÍA BUCAL AMBULATORIA

En nuestro país no existe una normativa legal o reglamentaria que regule de forma específica la práctica de la CMA.

La guía sobre organización y funcionamiento de la cirugía mayor ambulatoria que editó el Ministerio de Sanidad y Consumo en 1991 supone un reconocimiento explícito por parte de las autoridades sanitarias españolas de la implantación de la cirugía sin ingreso como alternativa válida a la hospitalización.

Sin embargo, es preciso detenerse en el análisis de algunas cuestiones que tienen relevancia en el campo de la responsabilidad civil profesional al realizar este tipo de intervenciones. Estas cuestiones están referidas a una serie de deberes médicos y jurídicos cuyo incumplimiento origina el nacimiento de responsabilidad civil y que son: el consentimiento informado, la asistencia y continuidad en el tratamiento y la actuación profesional conforme a la «Lex Artis».

### Consentimiento informado del paciente

La Ley General de Sanidad de 1986, en el apartado 5 del artículo 10, establece el derecho del usuario a que se le dé información completa y continuada sobre su proceso, incluyendo diagnóstico, pronóstico y alternativas de tratamiento.

Por otro lado, el apartado 6 del mismo artículo establece el derecho del usuario a la libre elección entre las opciones que le presente el responsable médico de su caso y la obligatoriedad de obtener el consentimiento previo por escrito para la realización de cualquier intervención.

El paciente sometido a intervenciones de CMA debe recibir toda la información necesaria para que una vez que tenga conocimiento del procedimiento al que se le ha de someter se pueda considerar jurídicamente que su aceptación ha sido voluntaria, siendo clave la firma de la hoja del consentimiento informado.

Es recomendable que cada procedimiento incluido en la cartera de servicios de CMA disponga de un documento escrito de consentimiento informado. Se recomienda añadir un documento específico de las unidades de CMA.

El deber de información del profesional quirúrgico no termina con la obtención del consentimiento del paciente. Tiene una especial trascendencia la información sobre medidas tras la cirugía de carácter terapéutico, tales como medicación, alimentación, retirada de sutura, etc. Esta información irá dirigida al propio paciente o a la persona acompañante y con cierto grado de responsabilidad.

### Deber de asistencia y de continuidad en el tratamiento

Una de las diferencias fundamentales entre la cirugía con ingreso y la CMA es el control postoperatorio. El centro ha de asegurar la atención

de las urgencias las 24 h. El paciente debe dejar el centro debidamente informado sobre cuál es el teléfono de urgencias y sobre la fecha y hora de la visita de control, siendo necesario asegurar una eficaz vigilancia postoperatoria.

Se considera que un inadecuado control de esta fase del tratamiento puede suponer la infracción del deber de continuidad y, en consecuencia, el mantenimiento de responsabilidad.

En el hospital de día la vigilancia postoperatoria tiene que estar asegurada las 24 h, para lo cual debe existir un equipo de urgencias, que trabaje todo el año, formado por personal especializado (médicos, enfermeras, etc.) y que permita controlar cualquier adversidad que pudiera darse en el paciente intervenido.

## Actuación profesional conforme a la «Lex Artis»

La presencia de complicaciones tras la cirugía en el enfermo ambulatorio, que determinan un resultado lesivo en el paciente, no es por sí misma fuente de responsabilidad; es necesario saber si durante todo el procedimiento se actuó conforme a las normas que habitualmente existen para llevar a cabo tales intervenciones, en términos jurídicos, saber si la praxis médica estuvo ajustada a las normas de la «Lex Artis».

En esta determinación ejercen un papel importante dos elementos: la historia clínica y los protocolos. Se deberá garantizar el derecho de acceso a estos documentos por parte de los pacientes o personas vinculadas por razones familiares o de hecho, en los términos señalados en la legislación vigente. Respecto a los protocolos, cabe señalar que nacen para asegurar la calidad de la asistencia ofrecida y para poder determinar, en caso de que haya alguna complicación, si la actuación médica se ha ajustado a las normas de la «Lex Artis» que quedan sintetizadas en el protocolo.

En cirugía bucal ambulatoria nos regimos por protocolos de actuación donde se contemplan los siguientes aspectos:

- Valoración prequirúrgica del paciente por el cirujano y el anestesista.
- Valoración de la entidad nosológica para determinar si puede ser tratada en régimen ambulatorio.
- Criterios de inclusión y exclusión de pacientes.
- Seguimiento postoperatorio.

La información se realiza de forma verbal y escrita, mediante una entrevista que se mantiene con el paciente antes de que sea intervenido y en la que se le explican los pormenores de la intervención. La información tras la cirugía se ve complementada por la entrega al paciente de un documento tipo receta en el que no solo queda reflejada la medicación que debe tomar, sino también medidas de tipo higiénico, día de retirada de las suturas y teléfonos del centro por si existiera la necesidad de realizar una llamada de ayuda.

En resumen, la cirugía bucal ambulatoria dentro de las modalidades quirúrgicas es viable en nuestro ámbito sanitario. Incluye procedimientos que, mediante un cambio organizativo y tras la aplicación de técnicas anestésico-quirúrgicas regladas por equipos entrenados, no precisan de ingreso cuando tradicionalmente lo requerían. No implica un riesgo adicional para los pacientes y lo demuestra el bajo índice de complicaciones existentes. Para asegurar el éxito de esta forma de operar son elementos claves los aspectos organizativos y la información facilitada al paciente. En la actualidad se contempla como una fórmula para rentabilizar y racionalizar la actividad asistencial que determina la patología bucal.

## CONCLUSIONES

1. La cirugía bucal mayor ambulatoria es una alternativa válida a la hospitalización, en continuo crecimiento y permite rentabilizar y racionalizar la actividad asistencial que determina la patología oral.
2. La cirugía bucal mayor ambulatoria asiste procedimientos quirúrgicos mediante la aplicación de técnicas anestésico-quirúrgicas regladas, por equipos entrenados, con bajo índice de complicaciones.
3. Unos adecuados criterios de selección, con una óptima información y un modelo organizativo diferente a la hospitalización tradicional, son la clave del éxito y permiten obtener un elevado grado de satisfacción de los pacientes.
4. Entendemos que esta modalidad quirúrgica asistencial puede ser desarrollada por el odontólogo, como método de trabajo posible para su actividad profesional, siempre que se actúe bajo la legislación vigente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Blanco Samper S. Cirugía bucal mayor ambulatoria [tesis doctoral]. Facultad de Odontología, Universidad Complutense de Madrid; 2000.
- Cortiñas-Saenz M, Martínez-Gómez L, Roncero-Goig M, Sáez-Cuesta U, Ibarra-Martín M. Results of a major ambulatory oral surgery program using general inhalational anesthesia on disabled patients. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009; 14(11): e605-11.
- Leeth D, Mamaril M, Oman KS, Krumbach B. Normothermia and patient comfort: a comparative study in an outpatient surgery setting. *J Perianesth Nurs* 2010; 25(3): 146-51.
- Perea-Pérez B, Santiago-Sáez A, García-Marín F, Labajo-González E. Proposal for a 'surgical checklist' for ambulatory oral surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2011; 40(9): 949-54.
- Quiñonez C, Gibson D, Jokovic A, Locker D. Day surgery visits for dental problems. *Community Dent Oral Epidemiol* 2009; 37(6): 562-7.
- Senel AC, Altintas NY, Senel FC, Pampu A, Tosun E, Ungor C, et al. Evaluation of sedation in oral and maxillofacial surgery in ambulatory patients: failure and complications. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2012; 114(5): 592-6.
- Sirin Y, Humphris G, Sencan S, Firat D. What is the most fearful intervention in ambulatory oral surgery? Analysis of an outpatient clinic. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2012; 41(10): 1284-90.
- Susarla SM, Black R, Dodson TB. After dentoalveolar surgery, most patients are satisfied with telephone follow-up. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69(8): 2099-105.
- Verco S, Bajurnow A, Grubor D, Chandu A. A five-year assessment of clinical incidents requiring transfer in a dental hospital day surgery unit. *Aust Dent J* 2011; 56(4): 412-6.

## AUTOEVALUACIÓN

1. En la actualidad, el porcentaje de actividad de CMA, según la Foundation for Ambulatory Surgery in America, se sitúa en torno al:
  - a. 20-25%.
  - b. 30%.
  - c. 30-40%.
  - d. 50-65%.
  - e. 70-85%.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: en EE. UU., en el año 1985 se cifró en torno al 30%. En la actualidad se cifra en un 84%, según la fundación referida en el epígrafe de la pregunta.

2. La CMA da cobertura a procedimientos terapéuticos o diagnósticos realizados bajo anestesia:
  - a. Local y regional.
  - b. General.
  - c. Local con sedación.
  - d. B y C son correctas.
  - e. Todas son correctas.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: la definición de CMA según el Real Decreto 1277/2003 es «Procedimientos quirúrgicos realizados con anestesia general, locorregional o local, con o sin sedación».

3. La duración de los procedimientos quirúrgicos realizados en CMA se cifra en torno a:
  - a. Menos de 60 min.
  - b. Sobre 90 min como máximo.
  - c. Más de 120 min.

- d. No hay límite de tiempo.
- e. Todas son correctas.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: los procedimientos quirúrgicos realizados en ámbito ambulatorio deben durar aproximadamente 90 min y su recuperación postoperatoria, en torno a 4 h, tal como afirma el American College of Surgeons.

4. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones, referidas a CMA, es falsa?
  - a. Incrementa los costes.
  - b. Disminuye la burocracia.
  - c. Agiliza las listas de espera.
  - d. Facilita la incorporación al trabajo.
  - e. Exige tratamiento personalizado.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: la cirugía sin ingreso resulta más económica que la cirugía con ingreso, puesto que a los gastos de intervención no hay que añadirles la ocupación de camas, la estancia hospitalaria, etc.

5. Señale la respuesta incorrecta. La CMA conlleva:
  - a. Colaboración familiar.
  - b. Personal formado y especializado.
  - c. Personal en fase de aprendizaje y que puede operar.
  - d. Información correcta al paciente.
  - e. Sensación de desamparo.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: se evitará que este tipo de cirugía sea llevada a cabo por personal en fase de aprendizaje; ya que debe estar entrenado en este tipo de intervenciones y seguir un protocolo preestablecido.

# Acto quirúrgico: fase preoperatoria, operatoria y postoperatoria

R. Gómez Font

## OBJETIVOS

- Conocer en qué consiste el acto quirúrgico y sus fases.
- Valorar al paciente quirúrgico en todas sus vertientes.
- Conocer las posibles necesidades de premedicación de los pacientes quirúrgicos.
- Conocer el comportamiento del profesional y el manejo del paciente en un quirófano y en el gabinete odontológico durante la fase operatoria.
- Comprender el manejo y los puntos críticos de los tiempos quirúrgicos, así como las medidas que deben adoptar los pacientes.

## ACTO QUIRÚRGICO: CONCEPTO Y DEFINICIÓN

En medicina, la cirugía trata diferentes patologías de forma manual u operatoria, siendo una ciencia pero a la vez también un arte.

La cirugía bucal es aquella ciencia versada en el arte manual de tratar la patología bucofacial y el acto quirúrgico, los procedimientos reglados de la cirugía bucal que se realizan con fines terapéuticos o diagnósticos.

Consideramos al acto quirúrgico como el período de tiempo que va desde la historia clínica, pasando por la cirugía misma, hasta la curación. Diferenciamos tres fases: fase preoperatoria, fase operatoria y fase postoperatoria.

## FASE PREOPERATORIA

Es el tiempo de preparación del paciente para la intervención quirúrgica. Podemos diferenciar el preoperatorio lejano y el preoperatorio inmediato.

El preoperatorio lejano empieza en el momento del diagnóstico, y desde ese momento los pasos irán encaminados a la restitución de la salud del paciente, valorando posibles tratamientos.

En el período preoperatorio inmediato deben realizarse los estudios necesarios para que la preparación del paciente sea correcta.

Por tanto, los parámetros más destacados que deben valorarse en esta fase serían, entre otros, los siguientes.

## Antecedentes

Serán recogidos en la anamnesis, valorándose los antecedentes personales (infecciones o tumores, hemopatías, endocrinopatías, hepatopatías, etc.) y familiares (grados primero y segundo).

Necesitamos conocer los tratamientos médicos/quirúrgicos recibidos con anterioridad o si el paciente está siendo tratado actualmente por algún proceso que pudiera influir en la evolución del acto operatorio (p. ej. los bisfosfonatos que aumentan el riesgo de osteonecrosis de los maxilares).

Debemos conocer posibles alergias a fármacos recibidos con anterioridad y concretamente a los anestésicos usados en odontología, pidiendo el informe profesional si fue estudiada la alergia y debiendo solicitarse en caso de no tenerlo. Es importante no arriesgarse nunca a una posible reacción anafiláctica usando un fármaco con dudas sobre la posibilidad de producir una reacción adversa.

Es imprescindible conocer también la existencia y actividad de enfermedades infecciosas, como hepatitis y sida, o factores de riesgo (drogodependencias, etc.) que puedan producir complicaciones tras una cirugía, llevándonos a retrasarla hasta encontrar el mejor momento para el paciente.

## Estado general del paciente

No es lo mismo tratar a un paciente completamente sano que a un paciente diabético, hipertenso o cardiópata, con quienes habrá que pedir colaboración al especialista que trate a estos pacientes.

Actualmente, el estudio sobre el estado de salud de un paciente lo realiza el especialista en medicina de familia, medicina general, medicina interna o anestesia y reanimación. Debemos solicitar un *informe preoperatorio* advirtiendo del diagnóstico de sospecha o definitivo, las pruebas complementarias realizadas y el plan de tratamiento previsto. El informe debe expresar claramente que la cirugía propuesta no está contraindicada.

Se firmará el consentimiento informado y se adjuntará a la documentación del paciente. La Ley General de Sanidad (14/1986, de

25 de abril), en su artículo 10, exige que la historia clínica contenga este consentimiento firmado por el paciente o representante legal autorizado.

## Estado psíquico del paciente

Necesitamos valorar el grado de cooperación del paciente, que podrá estar influenciado por un intenso miedo, una gran ansiedad o algún trastorno psíquico que hagan al paciente incapaz de soportar mínimas maniobras.

Con anestesia local, necesitamos un alto grado de cooperación, no así con la anestesia general, aunque el mayor estrés lo origina el desconocimiento de lo que se va a hacer. Una explicación detallada de la técnica lleva al paciente a una actitud más relajada. En determinados pacientes puede aumentar la ansiedad, por lo que analizaremos antes el estado psíquico de cada paciente.

Este análisis nos ayuda a determinar la necesidad de premedicación sedante previa a la intervención bajo anestesia local o a decidirse por una anestesia general.

Informando al paciente sobre el diagnóstico y el tratamiento, potenciemos la confianza con el profesional. Usaremos un lenguaje inteligible para el paciente y responderemos todas sus preguntas, que son precisamente las fuentes de su temor.

## Campo operatorio de actuación

Es imprescindible conocer el estado en que se encuentra el lugar de actuación, valorando el proceso a tratar, la región anatómica, el grado de infección (tratarlo previamente), el estado inflamatorio (mayor sangrado), etc. Esta exploración nos permitirá proponer un plan de tratamiento, según las circunstancias del terreno.

## Estudios complementarios

### Estudios radiológicos

Son imprescindibles para cualquier tratamiento quirúrgico, tanto para el diagnóstico y la planificación como para la ejecución del tratamiento. Ya se habló en el capítulo 3 de las radiografías intrabucales y extrabucales, que serán el «mapa cartográfico» para el cirujano bucal.

### Pruebas de laboratorio

Un estudio hematológico puede descartar procesos que podrían influir en el normal desarrollo de una cirugía.

Existen estudios sistemáticos de sangre, aunque pueden pedirse pruebas específicas relacionadas con algún proceso patológico del paciente.

#### Hemograma

Se incluirán, entre otros, el recuento de hematíes y leucocitos, la fórmula leucocitaria, los valores de hemoglobina y el número de plaquetas.

En el estudio de la serie blanca (leucocitos), cuyos valores normales oscilan entre 4,5 y  $11 \times 10^3/\text{mm}^3$ , podemos encontrarnos con alteraciones compatibles con procesos infecciosos leves, como son una leucocitosis ligera o una alteración de la fórmula con aumento de los granulocitos. Sin embargo, las grandes elevaciones o disminuciones del número de leucocitos deben investigarse con la realización de otra analítica. Hay procesos leucémicos que con frecuencia afectan a las encías y son de componente monocítico (leucemia mieloide aguda  $M_4$  o mielomonoblástica y leucemia mieloide aguda  $M_5$  o monoblástica).

Estudiaremos también la serie roja, con valores normales entre 4.500.000 y 5.500.000 de hematíes, y la hemoglobina, con valores entre 12 y 18 g/dl. El déficit de hematíes o anemia, más frecuente, es

la anemia microcítica, causada por ferropenia o, en muchos casos, por una enfermedad de alta prevalencia en la población mediterránea, como es la talasemia menor y, menos frecuente, la talasemia mayor.

El estudio de las plaquetas puede sufrir importantes modificaciones aun dentro de la más estricta normalidad pues, aunque se consideran valores normales entre 150.000 y 450.000, incluso con solo 70.000 plaquetas su función puede ser normal. Siempre que encontremos un aumento del número de plaquetas (trombocitosis) o una disminución (trombopenia), debe confirmarse con la realización de un frotis. Las causas más importantes de trombocitosis son:

- Una esplenectomía, una hemorragia aguda, una infección grave o un tumor sólido, generalmente abdominal.
- Enfermedades hematológicas. Un aumento de plaquetas no indica un aumento de su capacidad para formar un coágulo, pudiendo provocar problemas hemorrágicos, por lo que remitiremos a estos pacientes al hematólogo para su estudio y tratamiento. Estaría indicado realizar pruebas de función hepática.
- En cuanto a las trombopenias, sus causas pueden ser:
- Causas centrales que disminuyen la producción de plaquetas, como tumores sólidos, neoplasias hematológicas o fármacos (fenilbutazona).
- Causas periféricas por destrucción de plaquetas, como en la púrpura trombocitopénica idiopática (enfermedad de Werlhof), la esplenomegalia, las viriasis (VIH) y los fármacos.

#### Estudio de hemostasia sistémica

Se incluirá el tiempo de protrombina, el tiempo de cefalina y el fibrinógeno:

- El **tiempo de protrombina** o de Quick (12-15 s) explora la vía extrínseca de la coagulación. Se expresa mediante el índice de protrombina (tiempo de control/tiempo del paciente  $\times 100$ ), con valores normales entre el 65 y el 100%. Habitualmente lo encontramos en el 90-95%. Con valores del 60% tendremos riesgo de hemorragia. Cifras del 40% o menores contraindican toda intervención quirúrgica. La prolongación del tiempo de protrombina suele deberse a una hepatopatía avanzada o a anticoagulantes orales, déficit de vitamina K o déficit de factor VII.
  - Otra forma de expresar el tiempo de protrombina que se utiliza habitualmente en los pacientes que toman anticoagulantes orales es el INR (índice normalizado internacional = tiempo de paciente/tiempo control elevado a ISI [índice de sensibilidad internacional para el reactivo utilizado]). Con valores entre 0,8 y 1,2 no existirían problemas de hemorragia. Los pacientes que toman anticoagulantes orales pueden tener cifras desde 2-2,5 hasta 4,5-5, con las que sí podrían crearse problemas de sangrado.
- El **tiempo de cefalina-Kaolin** o de **tromboplastina parcial activada (TTPA)** explora la vía intrínseca de la coagulación y se expresa mediante el tiempo de formación del coágulo respecto a un control, considerándose normal 30-40 s. El alargamiento suele deberse a tratamientos con heparina convencional o en pacientes con hemofilia A (factor VIII) o con hemofilia B (factor IX), o pacientes con enfermedad de von Willebrand, que es la coagulopatía de mayor prevalencia de la población.
- La dosificación del **fibrinógeno** debe mantenerse en valores entre 150 y 350 mg/dl.

#### Estudio de la glucemia

Valoraremos las cifras normales de glucemia (80-120 mg/dl) porque una diabetes puede interferir en el proceso de cicatrización o descompensarse por el estrés quirúrgico.

### Estudio de la uremia

La uremia es indicativa de la función renal. Esta función se mide en sangre por la urea (8-20 mg/dl) y la creatinina (0,6-1,3 mg/dl). La insuficiencia renal puede provocar trastornos de la coagulación por la alteración de la función plaquetaria y de la interacción plaquetas/pared de los vasos. Además, ajustaremos las dosis de algunos fármacos o prescindiremos de su administración.

### Estudio de las proteínas séricas

El proteinograma permitirá diagnosticar disproteinemias, entre las cuales el mieloma múltiple y la macroglobulinemia de Waldenström son las más frecuentes y afectan a la coagulación.

### Estudio del funcionalismo hepático

Una insuficiencia hepática presenta alteraciones de la coagulación como consecuencia del déficit de factores formados en el hígado. En el hígado se originan los factores II, VII y X, dependientes de la vitamina K, así como los factores I (fibrinógeno), V (proacelerina) y XI (PTA), independientemente de la vitamina K. Por otra parte, ajustaremos las dosis de los fármacos a utilizar porque la mayoría se metaboliza en este órgano.

Un déficit de vitamina K conlleva un déficit de protrombina y de factores VII, IX y X, encontrando estas deficiencias en hepatopatías, en patologías con mala absorción intestinal y en tratamientos con dicumarínicos (Sintrom®).

## Premedicación

Valorados los antecedentes, el estado del paciente y el tratamiento quirúrgico requerido, determinaremos la necesidad o no de instaurar una premedicación.

### Premedicación sedante

Podemos emplear una serie de sustancias farmacológicas para conseguir un estado de relajación y/o una disminución de la consciencia.

Con esta premedicación buscamos un estado de sedación consciente; no suele ser necesaria la sedación inconsciente empleada en la preparación de una anestesia general.

Ajustaremos las dosis para cada paciente, conociendo la dosis máxima del fármaco, así como las dosis de anestésico local empleadas para evitar sobredosificaciones.

Entre las sustancias utilizadas para una sedación consciente tenemos: barbitúricos, benzodiazepinas, antihistamínicos y neurolepticos.

#### Barbitúricos

Son muy empleados como sedantes. Resulta difícil encontrarlos sin asociación a otras sustancias, para uso extrahospitalario. Son hipnóticos que aumentan el umbral para el dolor, disminuyen la conciencia, producen sedación y somnolencia y potencian la acción de los anestésicos locales.

#### Benzodiazepinas

Son las más extendidas como premedicación sedante, pero debemos conocer su vida media en sangre y la posibilidad de que sus metabolitos puedan seguir siendo activos. Así, las de vida media-larga con metabolitos activos estarán contraindicadas en los ancianos, por poder producir insuficiencia cardiorrespiratoria. Destacamos:

- *Diazepam*. Miorrelajante, ansiolítico y anticonvulsivante. Produce amnesia anterógrada, así como depresión cardiorrespiratoria, con metabolitos circulantes activos. Su dosis es de 2 mg/kg. En pacientes menores de 12 años puede producir una respuesta paradójica con hiperactividad y ansiedad.

- *Midazolam*. Acción ansiolítica, sedante, miorrelajante y anticonvulsivante. Produce amnesia anterógrada. Tiene gran rapidez de acción (5-10 min por vía oral, perdurando entre 20 y 40 min) con metabolitos circulantes inactivos. No produce respuesta paradójica. Su dosis es 0,1 mg/kg para una sedación consciente; 0,2 mg/kg para una sedación inconsciente y 0,3 mg/kg para una sedación profunda previa a la anestesia general.

Es muy importante, cuando se usan estas sustancias, conocer y tener a mano siempre un antagonista de las benzodiazepinas, que es el flumazenilo (Anexate®).

### Antihistamínicos

También se utilizan por producir una buena sedación, además de ser antieméticos y antitérmicos y de provocar cierta hipotensión. Destacan:

- *Hidroxizina*. Se administra en dosis de 1 mg/kg.
- *Prometazina*. Se administra en dosis de 0,5-1 mg/kg.

### Neurolepticos

Producen sedación y son también antieméticos y antipsicóticos. Controlan la agresividad y la agitación del paciente y están indicados en los trastornos del comportamiento. Aumentan el tono extrapiramidal produciendo síntomas de temblor en reposo, principalmente a los 4-5 días, que pueden antagonizarse con biperidina.

Son inductores del sueño, aumentan el umbral para el dolor y actúan también como prevención del mareo. Destacan:

- *Alimemazina*. En dosis de 1-2 mg/kg.
- *Droperidol*. En dosis de 0,2 mg/kg.
- *Haloperidol*:
  - Adultos de 70 kg, dosis de 5-20 gotas.
  - Niños menores de 5 años, dosis de 2 gotas.
  - Niños mayores de 5 años, dosis de 5 gotas.

En la práctica cabe reseñar que, para conseguir una sedación consciente en el gabinete odontológico, se tendrán en cuenta: en los niños la alimemazina y la hidroxizina, mientras que en los adultos, la hidroxizina, la prometazina y el droperidol.

De todas formas, para el uso de cualquier fármaco sedante es aconsejable estar capacitado y familiarizado con su manejo, puesto que en manos expertas son de gran utilidad (v. capítulo 7).

## Premedicación antiinfecciosa

La finalidad es prevenir complicaciones infecciosas, en función del estado del paciente y la naturaleza del acto quirúrgico.

Muchos trabajos científicos demuestran que no es necesaria una terapéutica antimicrobiana sistemática antes de una intervención quirúrgica en un sujeto sano y en cirugías con escasa agresión.

No obstante, con una salud comprometida (inmunosupresión, alcoholismo, corticoterapia, desnutrición, diabetes, etc.) y/o en cirugías agresivas (apertura de espacios celulares, intervención de muy larga duración, ostectomías extensas, etc.) puede ser necesario recurrir a una antibioterapia previa, de 1 a 3 días antes de la intervención.

Un caso especial de obligada premedicación antiinfecciosa es la profilaxis antimicrobiana de la endocarditis infecciosa.

### Profilaxis antimicrobiana de la endocarditis infecciosa

Está demostrada la bacteriemia transitoria durante la manipulación de las mucosas colonizadas por bacterias, como ocurre en la cavidad bucal, el tracto genitourinario o el aparato digestivo.

El grado de bacteriemia suele ser proporcional al traumatismo producido y al número de microorganismos colonizadores.

En la cavidad bucal existe ya bacteriemia con la masticación. En cirugía bucal, con una extracción se produce bacteriemia transitoria en

el 85% de los casos, y al actuar sobre los tejidos blandos peridentarios, esta bacteriemia es del 88%, existiendo en todos los casos un riesgo de endocarditis bacteriana del 17%.

Por lo tanto, cualquier manipulación en la cavidad bucal que produzca sangre está causando un paso de bacterias al torrente circulatorio.

Para que se produzca una endocarditis bacteriana es necesaria la existencia previa de una lesión en la superficie endocárdica sobre la que colonicen los microorganismos que han irrumpido en la circulación. Otros factores, como capacidad de adherencia al endocardio, agrupación plaquetaria y resistencia a la bacteriolisis, intervendrán también en la capacidad de desarrollo de una endocarditis infecciosa a partir de una bacteriemia transitoria.

La instauración de una pauta antimicrobiana conseguirá una rápida eliminación de los microorganismos circulantes, impidiendo su colonización en los trombos de fibrina y plaquetas de las lesiones endoteliales preexistentes, y se denomina *profilaxis antimicrobiana de la endocarditis infecciosa*.

En el cuadro 10-1 pueden verse las situaciones donde existe riesgo de endocarditis y que, a pesar de agruparse en patologías de alto y moderado riesgo, la American Heart Association (AHA, 2007) considera que necesitan profilaxis antibiótica. En el grupo de bajo riesgo, la probabilidad de endocarditis es la de una población sana, por lo que no se necesita profilaxis. Destacamos la necesidad de profilaxis en

**Tabla 10-1 Pautas de profilaxis antimicrobiana (AHA, 2007)**

Pacientes no alérgicos a penicilinas	Pacientes alérgicos a penicilinas
<b>Amoxicilina</b> Adultos: 2 g 1 h antes Niños: 20 mg/kg 1 h antes	<b>Clindamicina</b> Adultos: 600 mg 1 h antes Niños: 20 mg 1 h antes
<b>Cefalexina</b> Adultos: 2 g 1 h antes Niños: 50 mg/kg 1 h antes	
<b>Claritromicina</b> Adultos: 500 mg 1 h antes Niños: 15 mg/kg 1 h antes	

los pacientes con endocarditis previa, aunque no haya dejado lesión cardíaca, malformaciones cardíacas congénitas, patología valvular, aunque esté corregida con prótesis valvular, así como comunicaciones arteriovenosas, además de cardiomegalias y prolapso mitral con regurgitación. También será necesaria la profilaxis previa a la cirugía bucal durante los 6 meses inmediatos a una corrección quirúrgica de una comunicación arteriovenosa.

No se considera necesaria la profilaxis en los pacientes operados con éxito de comunicaciones arteriovenosas transcurridos los primeros 6 meses, así como tampoco en los casos de prolapso mitral sin regurgitación, en portadores de *bypass* coronarios o marcapasos, en pacientes con soplos funcionales, ni en pacientes con antecedentes de fiebre reumática sin disfunción valvular.

La tabla 10-1 recoge las pautas antibióticas recomendadas por la AHA, para pacientes de alto y moderado riesgo; no existe ningún problema en que el paciente esté siguiendo indicaciones de pautas menos recientes, aconsejadas por el especialista que le sigue habitualmente. Las expuestas en la tabla son las más actuales. Destacamos que sigue siendo la amoxicilina el fármaco de primera elección en dosis de 2 g 1 h antes, sin repetirse ninguna dosis posterior al procedimiento.

En pacientes alérgicos a las penicilinas, puede administrarse clindamicina en dosis de 600 mg 1 h antes, cefalexina en dosis de 2 g 1 h antes o claritromicina en dosis de 500 mg también 1 h antes.

La AHA ha considerado una serie de procedimientos dentales que siempre necesitarán profilaxis en los pacientes de alto y moderado riesgo, mientras que en otros procedimientos no se estima necesaria la administración previa de antibióticos, como se ve en el cuadro 10-2, donde se agrupan como actuaciones odontológicas con necesidad de profilaxis las extracciones dentarias, la cirugía mucogingival, la cirugía implantológica, la cirugía periapical, la instrumentación endodóncica más allá del ápice, la colocación subgingival de tiras de antibióticos, la colocación por primera vez de bandas de ortodoncia (no los *brackets*), en la anestesia intraligamentosa, en las limpiezas de boca y en las limpiezas periimplantarias. No se recomienda esta profilaxis en odontología restauradora y prótesis, anestesia local infiltrativa y troncular, tratamiento endodóncico intracanalicular, colocación del dique de goma, remoción de puntos de sutura, prótesis removible, toma de impresiones, fluorizaciones, radiografías intrabucales, ajustes de ortodoncia y recambio de dientes temporales.

### Pacientes con tratamiento anticoagulante

Cada vez tenemos más pacientes que, por su situación clínica, necesitan estar anticoagulados. Algunas de estas patologías nos permiten suspender este tratamiento para realizar una cirugía, siguiendo algunas

**Cuadro 10-1 Enfermedad cardiovascular que necesita profilaxis antibiótica (AHA 2007)**

#### Necesaria la profilaxis antibiótica de la endocarditis infecciosa

##### Pacientes de alto riesgo

- Historia de endocarditis previa, aun en ausencia de lesión cardíaca
- Prótesis valvulares
- *Shunt* sistémico-pulmonar quirúrgico
- Malformaciones cardíacas congénitas cianógenas complejas (comunicación ventricular, transposición de grandes vasos, tetralogía de Fallot)

##### Pacientes de riesgo moderado

- Malformaciones cardíacas congénitas distintas a las de alto y bajo riesgo
- Valvulopatía reumática o de otra etiología
- Cardiomegalia hipertrófica
- Prolapso mitral con regurgitación
- Los 6 meses posteriores a la corrección quirúrgica de:
  - Comunicación septal interauricular
  - Comunicación interventricular
  - Conducto arterioso

#### No necesaria la profilaxis antibiótica de la endocarditis infecciosa

##### Pacientes de muy bajo riesgo

- Pasados 6 meses tras la corrección de una comunicación arteriovenosa sin secuelas
- Prolapso mitral sin regurgitación
- Portadores de *bypass* coronario
- Soplos funcionales
- Antecedentes de fiebre reumática sin disfunción valvular
- Portadores de marcapasos (intravasculares y epicárdicos) y desfibriladores
- Defecto septal auricular secundario aislado



Cuadro 10-2 Procedimientos odontológicos y profilaxis de la endocarditis bacteriana (AHA)

**Recomendada la profilaxis de la endocarditis bacteriana**

- Extracciones dentarias
- Cirugía bucal mucogingival peridentaria en todas sus actuaciones y mantenimiento
- Cirugía bucal implantológica
- Cirugía periapical e instrumentación endodóncica más allá del ápice
- Colocación de tiras de antibiótico subgingival
- Colocación inicial de bandas de ortodoncia (no en la colocación de *brackets*)
- Anestesia intraligamentosa
- Limpieza de boca
- Limpieza en pacientes con implantes

**No recomendada la profilaxis de la endocarditis bacteriana**

- Odontología restauradora
- Anestesia infiltrativa o troncular
- Endodoncia intracanalicular
- Colocación del dique de goma
- Remoción de puntos de sutura
- Colocación de prótesis removible
- Toma de impresiones
- Fluoraciones
- Radiología intrabucal
- Ajustes de ortodoncia
- Recambio de la dentición temporal

pautas en régimen ambulatorio, pero en otras ocasiones no es posible suspenderlo, pudiendo requerirse su ingreso hospitalario.

Estas pautas ambulatorias, que limitan el riesgo de hemorragia en equilibrio con el riesgo embólico, deben ser instauradas por el cardiólogo/hematólogo, con el que colaboraremos para encontrar el mejor momento de intervención del paciente. En el cuadro 10-3 se indica la pauta clásica utilizada para sustituir los anticoagulantes dicumarínicos (Sintrom®) por heparinas de bajo peso molecular (Fragmin 5000®, Fraxiparina 0,3® y Clexane 40®), aunque estudios recientes abogan por mantener el anticoagulante oral hasta cifras de INR próximas a 3, con las que, a pesar de tener un mayor sangrado, evitamos riesgos de accidentes tromboembólicos, con peores consecuencias que un mayor sangrado.

Debido a la variabilidad que el Sintrom produce en determinados pacientes, se están utilizando con buenos resultados otros anticoagulantes orales (rivaroxabán [Xarelto®], dabigatrán [Pradaxa®]), cuya acción se ve menos influenciada por factores externos (alimentos, medicamentos y patologías concomitantes), evitándose los controles sistemáticos de INR que precisa el Sintrom (v. capítulo 13).

**Premedicación antiinflamatoria (esteroidea y no esteroidea)**

Muchos profesionales sugieren administrar antiinflamatorios antes de la cirugía, basándose en que evitarán la formación de las sustancias mediadoras de la inflamación, aunque otros argumentan los posibles efectos secundarios.

Los esteroides son los mejores antiinflamatorios y actúan impidiendo la acción de la fosfolipasa A<sub>2</sub> y, por tanto, la síntesis del ácido

Cuadro 10-3 Protocolo para cirugía en pacientes con tratamiento anticoagulante oral

**Cirugía menor (cirugía bucal)**

- Antes de la intervención:
  - Suspender 2 días antes el TAO
  - Administrar heparina de bajo peso molecular, 5.000 U s.c./24 h
- El día de la intervención:
  - Confirmar que el INR es menor de 1,5
  - Continuar con heparina de bajo peso molecular, 5.000 U s.c./24 h
  - Reanudar anticoagulantes orales a la dosis habitual previa a la intervención
- Después de la intervención:
  - Mantener heparina y anticoagulantes orales 2 días más
  - Luego suspender la heparina

**Cirugía mayor hospitalaria**

- Antes de la intervención:
  - Suspender 3 días antes el TAO
  - Iniciar tratamiento con heparina i.v., 1.000 U/h si INR < 2,5
  - Si INR > 2,5, esperar al día siguiente
  - Ajustar dosis de heparina según controles
- El día de la intervención:
  - Suspender la dosis de heparina de las 8 h
  - Administrar heparina de bajo peso molecular 5.000 U s.c./12 h
  - Confirmar que INR < 1,5
  - Reanudar heparina i.v. a las 8 h del día siguiente, 1.000 U/h
  - Solicitar control para ajustar dosis
- Después de la intervención:
  - Reanudar el TAO a los 4 días, a las dosis que controlaban antes al paciente
  - Continuar con heparina hasta que INR > 2,5

INR, índice normalizado internacional; TAO, tratamiento anticoagulante oral.

araquidónico, cortando las vías de las ciclooxigenasas y de la lipooxigenasa. Así pues, parecería lógico su empleo antes de que esta respuesta inflamatoria se instaure definitivamente. No obstante, los esteroides pueden presentar efectos secundarios, administrados de forma prolongada, aunque no sean grandes dosis, pudiendo llegar a la supresión del eje hipotálamo-suprarrenal.

Es preferible la administración de los esteroides en forma de «embolada» (dosis altas en un período muy corto de tiempo) porque al administrar pequeñas dosis durante largos períodos de tiempo, la posibilidad de atrofia de las glándulas suprarrenales es mayor, siendo menos probable su reversibilidad.

En estudios realizados en nuestro departamento, hemos comprobado la mejoría clínica frente a la inflamación tras la cirugía de los terceros molares inferiores, colocando debajo del periostio lo que denominamos PAD de dexametasona. Esta mejoría clínica de la inflamación no se correspondió con una significación estadística, pero sí hubo mejoría clínica y estadística frente al dolor en los pacientes tratados con PAD.

Los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) actúan inhibiendo reversiblemente la síntesis de prostaglandinas e impidiendo la acción de las ciclooxigenasas (COX-1 y COX-2), aunque no la vía de la lipooxigenasa, por lo que la inflamación siempre sería mucho menor. No obstante, tampoco están exentos de efectos secundarios, sobre todo gastrointestinales, por lo que no pueden administrarse durante períodos prolongados ni en dosis elevadas.

El control de la inflamación es mejor cuando se han empezado a administrar en el preoperatorio, aunque siempre valoraremos el riesgo-beneficio para instaurar un tratamiento antiinflamatorio previo, analizando el estado general del paciente, la agresividad de la cirugía y el beneficio del fármaco frente a sus posibles efectos secundarios.

Con la aparición de AINE que inhibían selectivamente la COX-2 (celecoxib y rofecoxib) pero no la COX-1, responsable de los efectos secundarios de estos fármacos, las esperanzas se incrementaron mucho para recomendar su utilización. No obstante, a pesar de esta selectividad de acción, no están exentos de efectos secundarios y no se han demostrado diferencias clínicas significativas entre ambos grupos de fármacos; de hecho, parece que en dosis elevadas dejan de tener especificidad sobre la COX-2. Estos hechos y su alto precio no justificarían su utilización sustituyendo a los AINE tradicionales.

## Pautas, normas o instrucciones preoperatorias para el paciente

Facilitaremos al paciente una serie de pautas o normas para que venga suficientemente preparado a la operación. Es bueno que se le den por escrito para evitar que, por nerviosismo, no recuerde y no cumpla los conceptos obvios para nosotros, pero que el paciente no tiene por qué conocer. Se puede aprovechar para incluir pautas y dosificación de la premedicación que se considere necesaria. De esta forma, anotaremos:

- Fármaco o fármacos para premedicación, las dosis, frecuencia de administración y los días antes de la intervención.
- Día, hora y lugar de la intervención.
- Tipo de intervención, método anestésico (local, sedación, general) y tiempo de hospitalización si va a ser necesaria.
- Aconsejarle que venga acompañado, aunque la intervención sea con anestesia local o sedación y no sea hospitalizado.
- No es necesario que venga en ayunas si la anestesia es local, aunque la comida inmediata a la intervención (2-3 h) no debe ser copiosa.
- Con anestesia general o sedación, es necesario que venga en ayunas de 12 h, sin beber durante las últimas 6 h.
- Para anestesia general, además de los estudios realizados, el anestesista necesita: electrocardiograma, radiografía anteroposterior y lateral del tórax y el sistemático de sangre, aunque si se precisa alguna analítica más específica, el anestesista nos lo comunicará oportunamente.
- Realizar una higiene más esmerada el día de la intervención por la puerta de entrada de gérmenes que supone la cirugía.
- Las ropas del paciente deben ser cómodas, sin prendas que aprieten (cinturones, cuellos, calcetines, ropa interior, etc.).
- Recordar al paciente que debe llevar todos los resultados de las pruebas realizadas para el día de la intervención (radiografías, analíticas, electrocardiogramas, informes, tratamientos previos, etc.).

## FASE OPERATORIA

Es el momento de la práctica del acto quirúrgico propiamente dicho, con la apertura, el tratamiento del proceso patológico y el cierre del campo operatorio. Se denomina también período intraoperatorio o peroperatorio.

Pone en acción «la destreza y el arte del cirujano», con el «buen hacer del profesional».

Debe realizarse en ambiente quirúrgico, ya sea en un quirófano o en el gabinete odontológico y entendemos por «ambiente quirúrgico» el máximo grado de asepsia y/o esterilidad.

Esta fase se puede sistematizar de forma artificiosa en los tres apartados que se exponen a continuación.

## Manejo de la fase operatoria en un quirófano

La cavidad bucal es un medio séptico y, debido a la naturaleza del acto operatorio, pondremos los medios para evitar las vías de infección cruzada a través de las personas y el instrumental.

### Principios básicos para el cirujano

Las normas y principios que se deben observar en cirugía bucal son los mismos que deben seguirse en toda intervención quirúrgica en general.

La primera norma será establecer los clásicos métodos barrera con los que se pretende proteger al paciente de contaminaciones externas, a la vez que sirven para proteger al cirujano de contagios procedentes del paciente.

La ropa y el calzado del cirujano serán cómodos y se destinarán para uso exclusivo dentro del quirófano, estando permanentemente limpios. Nos referimos a los habituales pijamas de color, que se lavarán a altas temperaturas, y los clásicos zuecos, que solo deberán utilizarse en el quirófano, aunque para mayor limpieza es aconsejable cubrir este calzado con las denominadas «calzas» de plástico desechables, que se pondrán a la entrada del quirófano y se quitarán en la misma puerta al salir.

El cabello debe estar totalmente cubierto con gorros de un solo uso, no debiendo asomar mechones de cabello por ningún lado, porque pueden ser punto de partida de una contaminación del campo operatorio.

Con la misma finalidad, cirujano y ayudantes deberán cubrirse con una mascarilla que tape completamente la nariz y la boca, para evitar que cuando se hable puedan ir al campo operatorio las pequeñas gotitas de Wells y Pflugge o de mayor tamaño, como mecanismo vector de contaminación.

Es también recomendable para el cirujano y los ayudantes el uso de una protección ocular con gafas cerradas lateralmente, con visera, máscara, pantalla o cualquier método que impida que una salpicadura de fluidos pueda alcanzar el ojo del operador.

No existe ninguna duda sobre el uso de guantes estériles desechables, aunque antes debe realizarse un cepillado de manos y antebrazos hasta los codos con un cepillo estéril de un solo uso, que tiene una parte de esponja suave y otra parte con cerdas de plástico para arrastrar mejor, todo ello impregnado con jabón antiséptico.

Quitaremos de las manos todo tipo de anillos, pulseras, brazaletes o relojes, puesto que pueden ser reservorios de gérmenes.

Un cepillado quirúrgico no es eficaz si su duración es menor de 3 min, debiendo realizarse sistematizadamente desde las uñas de los dedos (figs. 10-1 y 10-2), donde insistiremos especialmente, hasta el



Fig. 10-1 Cepillado de uñas.



Fig. 10-2 Cepillado de dedos.



Fig. 10-4 Aclarado en dirección descendente, desde dedos hacia antebrazo y codo.



Fig. 10-3 Cepillado de manos y antebrazos hasta el codo; siempre con las manos hacia arriba.

codo (fig. 10-3), con las manos hacia arriba para que, al ir frotando descendientemente, los gérmenes y la suciedad vayan siendo arrastrados junto con el agua y la espuma por efecto de la gravedad hacia el codo. Iniciado el cepillado ya no volverán a bajarse las manos, para evitar que la suciedad descienda hacia las manos que ya están limpias.

El aclarado será también descendente desde los dedos hacia el antebrazo y el codo, manteniendo las manos siempre en un plano superior

(fig. 10-4), por lo que necesitamos que la instalación para el lavado esté hecha con altura suficiente y tener un dispositivo para cerrar el grifo con el codo (fig. 10-5) o con un pedal, nunca con la mano, pues habría que lavarse otra vez. El cepillado se realiza habitualmente en una habitación contigua al quirófano, comunicada por una puerta de vaivén que no abriremos con las manos sino empujando con la espalda y manteniendo las manos levantadas, protegidas por el cuerpo sin tocarlo, evitando su contaminación (fig. 10-6).



Fig. 10-5 Cierre del grifo con el codo.



Fig. 10-6 Entrada del cirujano en la sala quirúrgica con las manos levantadas.

El gorro, la mascarilla y la protección ocular deben haberse colocado antes de iniciar el lavado, porque terminado el lavado no se tocará absolutamente nada.

Ya en el quirófano, se secarán las manos ligeramente con una compresa estéril. Cirujano y ayudantes se vestirán con una bata estéril de suficiente longitud, que cubra el pijama y los brazos hasta las muñecas, con la precaución de no tocar en ningún momento la parte externa y anterior de la bata con las manos, aunque las tienen ya lavadas; solo la tocarán por su parte interna, siendo muy cómodo que el instrumentista de quirófano, que ya está lavado/a, la abra y ayude a los cirujanos en su colocación. Estas batas se cierran habitualmente por detrás, por lo que una vez colocada, una persona auxiliar que no interviene en la cirugía, sin tocar más que el largo cinturón, hará con este un lazo para cerrar las batas en la espalda de los cirujanos (fig. 10-7).

Lo último que se coloca son los guantes estériles, que tampoco deben tocarse con las manos por su superficie externa, aunque estén lavadas; solo se pueden tocar por su cara interna o bien que el instrumentista ayude a colocarlos (fig. 10-8), de tal forma que solo tocará la cara externa de los guantes, mientras que el cirujano, con la mano sin guantes, solo podrá tocar la cara interna. Cuando ya tiene un guante colocado, con este solo podrá contactar con la superficie externa del guante que le falta por ponerse (fig. 10-9). Estos guantes cubren completamente las manos, las muñecas y la parte terminal de las mangas de la bata para que no haya comunicación entre la piel del operador y el campo operatorio.

Si por cualquier circunstancia antes o durante la intervención los guantes se perforan, debe repetirse el lavado quirúrgico y se colocará un nuevo par de guantes estériles.



Fig. 10-7 Cierre de la bata por detrás realizado por el personal auxiliar.

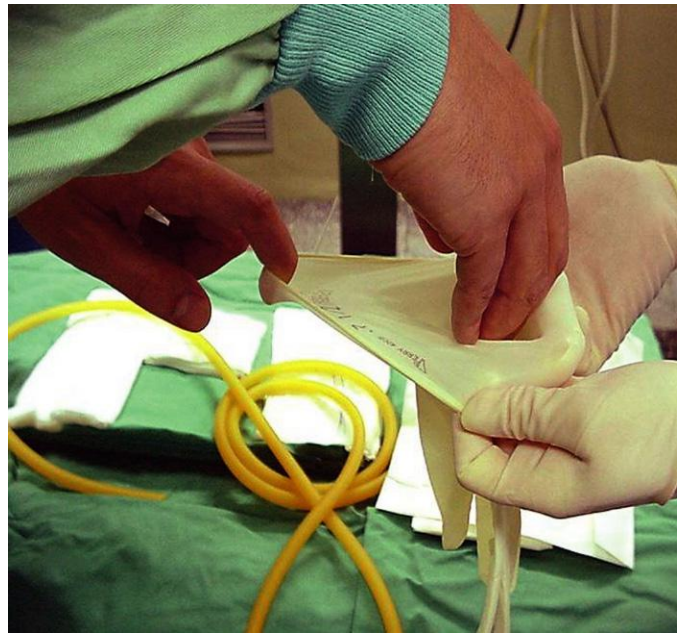


Fig. 10-8 Colocación de guantes estériles (v. explicación en el texto).

Como es lógico, todo lo que puede entrar en contacto con el campo quirúrgico y sus alrededores debe estar totalmente estéril, desde las manos, muñecas y antebrazos hasta la parte anterior del tronco y abdomen, que quedarán cubiertos por los guantes y la bata, respectivamente.

Solo añadiremos que no es adecuado desplazarse por otras estancias hospitalarias con las prendas del quirófano y el calzado que después volverá a pisar la zona aséptica del quirófano.

### Principios básicos de preparación del paciente y del campo operatorio

El paciente entrará en el quirófano sin ropa de calle, con una bata estéril y calzas de un solo uso. Los pacientes hospitalizados suelen acceder con pijama, aunque es preferible una bata estéril.

Es aconsejable que el paciente se duche antes de acceder al quirófano.



Fig. 10-9 Colocación de guantes estériles (v. explicación en el texto).



Fig. 10-11 Aplicación de povidona yodada en la superficie cutánea.

subrayamos que todo debe estar estéril por medio de autoclave o, en su defecto, usaremos instrumentos desechables, esterilizados con radiaciones gamma.



Fig. 10-10 Desinfección de la cavidad bucal con torunda de gasa.

El pelo del paciente estará totalmente recogido por un gorro desechable.

El campo operatorio será desinfectado antes de empezar la intervención, porque la cavidad oral está cargada de gérmenes. Suelen utilizarse torundas de gasa impregnadas en antiséptico (povidona yodada, clorhexidina, tintura de yodo, etc.) que pintan el interior (fig. 10-10) y el exterior, siempre en este orden y con torundas distintas, con un margen amplio alrededor (fig. 10-11).

Posteriormente se aislará el campo operatorio con paños estériles fijados con pinzas de campo, cubriendo completamente la cabeza, cara, cuello, tórax y abdomen del paciente, dejando solamente a la vista la cavidad bucal, de manera que el instrumental y los materiales empleados que puedan tocar los alrededores del campo siempre tocarán paños estériles.

### Principios básicos para el equipamiento, instrumental y materiales

Se recuerda que se han expuesto las necesidades de equipamiento, material e instrumental en el capítulo 8, por lo que únicamente

## Manejo de la fase operatoria en el gabinete odontológico

No cabe establecer diferencias entre el manejo de una cirugía realizada en un quirófano y una realizada en un gabinete odontológico, aunque en este último tal vez no tengamos unas medidas ambientales tan estrictas como en un quirófano, pero en lo referente a la preparación del cirujano, paciente e instrumental no existirán diferencias.

Tenemos en el mercado unos «paquetes para cirugía» con un equipamiento estéril desechable, suficiente para una intervención, que consta de guantes y mascarillas para cirujano y ayudante, además de gorros y batas estériles para cirujano, ayudante y paciente. También suelen disponer de diferentes tamaños de paños quirúrgicos y fundas de plástico para cubrir mangueras, junto con adhesivos para fijarlas.

Cirujano y ayudante se visten habitualmente con pijama, que se cubre con una bata estéril desechable, además del gorro para recoger el cabello y una mascarilla que cubra boca y nariz. Las manos se lavarán como se ha comentado y se cubrirán con guantes estériles y, además de no tocar nada que no sea estéril, especialmente se evitará tocar los mandos del equipo o el mango de la lámpara si estos no están acondicionados para poder tocarlos (esterilizables o cubiertos por una película estéril adhesiva).

El paciente acudirá con vestido cómodo, que será cubierto por una bata estéril desechable. Se recogerá el pelo con un gorro. El campo operatorio será pintado con antiséptico, intrabucal y extrabucalmente. Se cubrirán todos los alrededores del campo operatorio con paños estériles.

La esterilidad del instrumental será la misma que en un quirófano, siendo este un punto que no admite objeción alguna. Es importante planificar la intervención, para disponer del instrumental necesario y evitar tocar los tiradores de cajones o cajas que no están estériles, así como producir retrasos innecesarios.

## Tiempos quirúrgicos

Toda intervención quirúrgica consta de los tres apartados fundamentales: apertura del campo, operación propiamente dicha y cierre de los tejidos o sutura. La cirugía bucal comparte estos apartados, aunque los sistematizamos como sigue:

## Diéresis o incisión

Es el inicio de toda cirugía. Separamos los tejidos que cubren el proceso patológico a tratar, favoreciendo un abordaje adecuado, desde planos superficiales (piel, mucosas) hasta planos más profundos, como el óseo.

Para realizar una incisión es imprescindible conocer la anatomía de la zona, de lo contrario podemos ocasionar accidentes vasculares, nerviosos y/o funcionales (hemorragias, necrosis, cicatrices retráctiles, trayectos fistulosos bucosinusales, esfácelos, etc.) que pueden llegar a ser nefastos para el paciente.

La incisión se realiza con el bisturí; como señalamos en los capítulos 8 y 11. El más usado es el tipo Bard-Parker del número 3 con hoja desechable del número 15, aunque caben muchas variedades y tipos según la comodidad del profesional.

El bisturí debe tomarse con mano firme, pero con suavidad, procurando que la incisión sea limpia y de un solo trazo.

En las incisiones sobre la piel, se requiere una presión uniforme, tomándose el bisturí como un «cuchillo de mesa», siguiendo los pliegues o arrugas naturales (líneas de Langer), aunque pueden seguirse trayectos paralelos a estos, porque son zonas de desplazamiento que no causarán tensión en la sutura.

En las incisiones intrabucales tomaremos el bisturí como un «lapicero», porque los movimientos serán breves y delicados.

Hecha la incisión, podemos necesitar disecar los tejidos para alcanzar planos más profundos, para lo que podremos emplear las tijeras, el bisturí por el lado no cortante, las pinzas romas, el mango del bisturí o el dedo del cirujano.

Si tenemos que atravesar planos diferentes de distintos tejidos, se realizará una disección «por planos», exponiendo y sujetando los diferentes planos para suturarlos ordenadamente al finalizar. En esta fase quirúrgica es obligado un conocimiento detallado de la anatomía.

Los diferentes tipos de incisiones utilizadas en cirugía bucal serán descritos en el capítulo 11, aunque adelantamos que respetarán el aporte vascular del colgajo, realizándose sobre hueso sano, siendo lo suficientemente amplias para permitir la perfecta visualización del campo quirúrgico sin necesidad de hacer ampliaciones de la incisión.

Algunos autores desaconsejan la utilización del electrobisturí y del láser de alta potencia (Er:YAG y CO<sub>2</sub>) en la mucosa bucal, ya que, si bien proporcionan una hemostasia simultánea, producen una incisión más irregular y lesiones térmicas en los tejidos, sobre todo el electrobisturí (v. capítulo 12).

## Despegamiento mucoperióstico o mucoso

Una vez realizados los diferentes trazos de la incisión, se procede al levantamiento de lo que se denomina un *colgajo*, formado por la mucosa o fibromucosa y el periostio en el caso de ser un colgajo de espesor total, que es el más habitual en la cirugía de tejidos duros. Sin embargo, cuando la cirugía se realiza sobre tejidos blandos, muchos colgajos, levantados con el mismo bisturí, son de espesor parcial, por lo que contienen solamente mucosa sin el periostio, que seguirá pegado al hueso.

El levantamiento de un colgajo de espesor total se realiza en general con un periostótomo, manejado también como si fuera un «lapicero».

La manipulación de los tejidos mucosos será siempre suave para no producir necrosis del colgajo y/o cicatrizaciones tórpidas por segunda intención. El despegamiento en la zona vestibular o lingual es mucho más fácil que en la fibromucosa palatina, por la mayor dureza de esta, por su densidad y grosor y por la ausencia de un plano de tejido celular submucoso.

Debemos procurar que se despegue de forma uniforme todo el periostio, con el periostótomo, firmemente apoyado sobre el hueso por su parte cóncava y levantando el colgajo con el periostio en un mismo tiempo.

Se mantendrá separado el colgajo del campo operatorio por medio de separadores romos y sin dientes, para no traumatizarlo, con tracción firme, pero que no comprima ni traccione mucho el periostio, con el fin de que no se prive de aporte vascular al colgajo. El separador se apoya sobre hueso y no sobre los pliegues del colgajo, porque produciría un decúbito, complicando el postoperatorio y la cicatrización. El mismo separador mejora la visibilidad del campo operatorio al alejar labios y mejilla, facilitando la entrada de luz. Es importante a lo largo de la intervención observar el estado del colgajo y la tensión del separador, para comprobar y verificar que no se haya producido ningún desgarro por excesiva tensión o escasa amplitud de la incisión.

## Ostectomía y osteotomía

En la mayoría de intervenciones en cirugía bucal, despegado el colgajo, es necesario eliminar hueso expuesto para acceder al proceso que se va a tratar. Para ello se realiza la ostectomía, que eliminará este hueso por medio de instrumentos rotatorios (fresa redonda montada en pieza de mano), que podrán completarse con instrumentos manuales (pinza gubia, lima de hueso) para ampliar el campo operatorio.

Los instrumentos rotatorios necesitan refrigeración con suero fisiológico para evitar el calentamiento generado por la fricción que produciría necrosis ósea. Por otra parte, la irrigación mantiene limpia la fresa y evita su embotamiento y pérdida de eficacia de corte, lo que generaría mayor calentamiento.

Antiguamente, la ostectomía se realizaba con escoplo y martillo, más desagradable para el paciente bajo anestesia local. En algunas intervenciones todavía se pueden emplear por la precisión resectiva, aunque se usan muy poco en la actualidad. Podrían emplearse en las resecciones de *tori* y las tuberoplastias, donde necesitamos precisión de corte.

## Odontosección

En extracciones de dientes retenidos, puede ser necesario dividirlos en fragmentos para retirarlos sin necesidad de sacrificar mayor cantidad de hueso. La acción de dividir el diente se denomina *odontosección*. Esta maniobra se realizará con fresas de fisura y pieza de mano, con refrigeración abundante.

El surco que se obtiene con la fresa no debe ser excesivamente ancho, pero sí debe abarcar todo el diámetro del diente, pues de lo contrario cuando con un elevador recto ancho introducido en el surco se pretenda separar dos partes, se romperán fragmentos irregulares, dificultando la extracción.

No debe utilizarse la fresa redonda empleada para la ostectomía, porque el surco que produce es muy ancho, no consiguiendo el botador apoyo suficiente para separar los fragmentos, y se acaba perdiendo la orientación anatómica/espacial del diente, prolongando/dificultando la intervención.

No se recomienda el uso de la turbina para realizar las odontosecciones, porque el aire que expulsa para la refrigeración puede penetrar en los tejidos, produciendo un enfisema aparatoso, que si bien no suele constituir ningún peligro, sí que suele angustiar al paciente.

## Exéresis, evacuación, restauración o remodelación

Es la fase donde se extraerá, evacuará, restaurará o remodelará, según el motivo de la intervención, y se describirá en los capítulos correspondientes a los procesos patológicos que integran la terapéutica quirúrgica bucal.

Este apartado constituye la mayor parte de la intervención.

## Tratamiento de la cavidad y hemostasia

En ocasiones es necesario actuar sobre la cavidad resultante para eliminar restos de tejido granulomatoso, epitelial o material ajeno a

la herida quirúrgica, con las cucharillas de legrado y/o las pinzas de hemostasia curvas (mosquito), que facilitan la entrada en la cavidad.

Procuraremos en esta fase controlar la hemostasia, bien por compresión roma sobre las trabéculas óseas o bien por ligadura del vaso sangrante antes de la sutura (v. capítulo 13).

No deben quedar tampoco bordes afilados o crestas puntiagudas que puedan complicar el postoperatorio con decúbitos o heridas que expongan el hueso al exterior, necesitando que el colgajo repose siempre sobre una superficie roma. Es fácil localizar estas prominencias óseas introduciendo un dedo en la cavidad, debiéndose eliminar todo lo que no sea romo. Estas irregularidades se eliminarán con fresas grandes de múltiples hojas y abundante irrigación, o bien con gubias o limas de hueso.

No somos partidarios en esta fase de introducir nada en las cavidades que pueda entorpecer la cicatrización; como mucho, si fuera necesario, una gasa yodofórmica a modo de drenaje o algún vehículo, como el PAD, comentado con anterioridad para llevar medicamentos al lecho operatorio.

Asimismo, cuando en una herida quirúrgica no puedan aproximarse los bordes de una forma completa por sutura directa, hasta que se produzca el cierre por segunda intención se pueden utilizar apósitos quirúrgicos que calmen el dolor y controlen la hemorragia, que se retirarán a los 3 o 4 días de la intervención.

Antes de reposicionar el colgajo se debe asegurar que la cavidad está completamente limpia, lavándola con suero fisiológico a chorro, cuyas turbulencias arrastrarán los pequeños fragmentos que no se hubieran detectado.

Según la zona intervenida, se utilizarán vendajes compresivos o compresión simple con gasa, que evitarán la formación de grandes tumefacciones, controlarán la hemorragia y hemostasia, evitando hematomas, etc. Estas compresiones no serán excesivas para no comprometer el riego sanguíneo de la herida, que llevaría a la necrosis del tejido.

### Sinéresis o sutura

Es el último tiempo quirúrgico y su objetivo es aproximar los bordes de la herida procurando dejarlos en la posición que ocupaban al inicio. Además, la sutura favorece la hemostasia al coaptar firmemente los bordes de la herida, facilitando la cicatrización por «primera intención» (v. capítulo 11).

Se utilizarán hilos de sutura montados en agujas curvas, triangulares invertidas y atraumáticas, montadas en portaagujas de tipo Mayo, con pinzas de disección con dientes.

Suele empezarse por dar un punto que reposicione el colgajo y que coincida con los ángulos del colgajo, para seguir aproximando los bordes en las descargas, de manera que quede una sutura homogénea.

Se toma la aguja curva con el portaagujas en la parte media de la curva, perforando los labios de la herida y procurando abarcar todo el espesor del colgajo. Es importante que los bordes de la herida afronten homogéneamente o con una ligera eversión. Si están invertidos, esto conlleva problemas en la cicatrización. Un ligero masaje después de la sutura puede eliminar pequeñas discrepancias, aunque no siempre es así.

Se emplearán materiales reabsorbibles o no, con puntos simples, dobles, continuos o de ida y vuelta, según el juicio del cirujano.

El nudo manual resulta difícil en la profundidad de la cavidad bucal, siendo más fácil realizarlo con el portaagujas.

Apretado el nudo, se cortan los cabos de forma que queden los extremos visibles y accesibles para su retirada.

Cuando los bordes de la herida están formados por diferentes planos, capas o densidades, a la hora de suturar se debe hacer por planos, desde la profundidad (con puntos invertidos reabsorbibles) a la

superficie. Solo en la superficie epitelial o mucosa podrán utilizarse no reabsorbibles. Estos últimos deben retirarse aproximadamente a los 7 días, con buena luz, pinzas y tijeras finas o la punta de un bisturí (número 11 o 12).

## FASE POSTOPERATORIA

El acto quirúrgico no termina con la sutura, sino que desde ese momento continuaremos con la vigilancia, cuidado y tratamiento del paciente, en lo que se denomina fase postoperatoria.

Prescribiremos medidas locales y generales hasta la retirada de la sutura para tratar los efectos de la cirugía que son: el dolor, la inflamación y el trismo, con la posibilidad de que se instaure un proceso infeccioso (v. capítulo 13).

Con la agresión de los tejidos, se liberan una serie de sustancias algógenas responsables del dolor postoperatorio y de una respuesta inflamatoria creciente hasta el tercer día, donde empieza a remitir. El trismo, considerado como respuesta defensiva de contractura muscular, es interpretado por la mayoría de los autores como consecuencia de la interrelación entre el dolor y la inflamación.

Las pautas que deba seguir el paciente, además de exponérselas detalladamente, se le darán por escrito para que pueda recordar el seguimiento correcto.

### Medidas locales

Terminada la intervención, lo primero que debe hacerse es lavar la herida con suero fisiológico para eliminar restos de sangre, que serviría como medio de cultivo para infecciones.

Colocaremos un taponamiento con gasa seca y estéril para que produzca hemostasia, y se retirará pasados 30-45 min. Si existe todavía sangrado ligero, reanudaremos la compresión otros 30 min, advirtiendo la necesidad de consultar con el profesional si no se consigue la hemostasia. Informaremos de que durante las primeras 24 h existe un pequeño rezumamiento de suero sanguinolento por la herida que mancha la saliva y es completamente normal.

Eficaz para el dolor, la inflamación y la prevención de hematomas es colocar frío local (bolsa de hielo) intermitente sobre la superficie de la piel, aunque algunos autores refieren que la vasoconstricción puede aumentar el edema por la estasis circulatoria, retrasando la llegada de los elementos reparadores de la herida y entorpeciendo la cicatrización.

Advertiremos al paciente de que no debe escupir ni realizar enjuague durante las primeras 12-24 h, porque puede prolongar el período de sangrado. Transcurrido este período y durante los primeros 7 días, se recomiendan colutorios hipersalinos fríos por su acción antiálgica y antiedematosa, eliminando a su vez los restos de comida en la herida. Algunos autores recomiendan añadirles 6-7 gotas de agua oxigenada para los anaerobios bucales. Son recomendables igualmente enjuagues con clorhexidina o su aplicación local en forma de gel o spray.

Debe aconsejarse no iniciar la ingesta en las primeras 8-10 h postintervención dependiendo de si la anestesia ha sido local o general y la alimentación de las primeras 24 h será líquida o semilíquida, no excesivamente caliente (más bien fría), instaurando una alimentación blanda durante los siguientes 4 o 5 días.

Se realizará un reposo relativo, sin ejercicio físico violento. Asimismo deben proibirse los irritantes (tabaco o alcohol) durante el postoperatorio inmediato.

Durante los primeros 3 días el paciente dormirá con la cabeza algo más elevada que el cuerpo (doble almohada), para evitar que se facilite el edema.

## Medidas generales

### Tratamiento antibiótico

Existen opiniones enfrentadas respecto a la utilización sistemática de antibióticos o no tras la cirugía. Se deja a juicio del cirujano la previsión de la evolución postoperatoria para prescribir antibióticos en pacientes previamente sanos.

No obstante, existen casos concretos en los que el paciente, por su patología previa a la intervención, requiere profilaxis antibiótica sistemática, como se comentó en otro apartado.

### Tratamiento analgésico

Es conveniente advertir al paciente sobre la aparición del dolor, a la vez que se prescribe el tratamiento analgésico para controlarlo.

Los fármacos recomendados para dolores leves o moderados suelen ser los analgésicos menores, como el ácido acetilsalicílico (AAS), el paracetamol y el metamizol.

No aconsejamos prescribir AAS en cirugía, por la acción antiagregante plaquetaria que favorecería la hemorragia en dosis terapéuticas (500-1.000 mg/4-6 h) y su efecto irritante gastrointestinal.

Estos inconvenientes no aparecen con el paracetamol, cuyas dosis eficaces son 650-1.000 mg/6-8 h, ni con el metamizol en dosis de 500 mg/6-8 h.

En dolores moderados-intensos podemos necesitar analgésicos mayores, entre los cuales destacaremos la codeína, con dosis superiores a 15 mg/4-6 h.

Si el dolor es moderado puede ser suficiente el destropropoxifeno en dosis de 150 mg/12 h.

No obstante, si el dolor es muy intenso, se puede controlar con pentazocina en dosis de 30 mg/4-6 h.

En todo caso, aconsejaremos tomar el analgésico nada más instaurarse el dolor y no esperar a que este sea intenso, porque lo controlaremos peor.

### Tratamiento antiinflamatorio

El edema es habitual en cirugía bucal, desde las primeras 12 h hasta las 72 h, descendiendo a partir de este momento. Esto se le debe advertir al paciente, porque puede preocuparle innecesariamente. Se produce por la agresión en los tejidos blandos, principalmente el periostio, existiendo cierta susceptibilidad individual. Se trata por medios físicos o farmacológicos.

Ya hemos mencionado que muchos profesionales emplean sistemáticamente los antiinflamatorios en la fase preoperatoria para controlar mejor la respuesta postoperatoria.

#### Medios físicos

Hemos hablado de la acción del frío sobre la inflamación, aunque añadiremos que solo es eficaz en el postoperatorio inmediato. Instaurado el edema, ya no se reduce con frío.

Existen trabajos que han demostrado la ausencia de resultados sobre el dolor y la inflamación con el uso de láser blando de He-Ne o infrarrojo, por lo que se abandonó el uso de estas técnicas.

#### Medios farmacológicos

**Antiinflamatorios esteroideos.** Son fármacos con una acción rotundamente eficaz para este síntoma, aunque por sus efectos secundarios no son de primera elección. Ahora bien, en zonas de riesgo (suelo de la boca, zona de grandes vasos, velo del paladar, región lingual posterior, etc.) y cirugías agresivas, o de larga duración, donde esperemos una inflamación importante podemos emplearlos durante las primeras 24-48 h, por ejemplo, metilprednisolona en dosis de 20-40 mg/12-24 h o a mayores dosis si es necesario.

**Antiinflamatorios no esteroideos.** Son los más empleados y los de primera elección frente a la inflamación. Existe gran cantidad de productos, entre los cuales cabe destacar el diclofenaco (50 mg/8 h), el ketoprofeno (50 mg/8 h), el ibuprofeno (600 mg/8 h) y el piroxicam (20 mg/24 h). Respecto a los inhibidores selectivos de la COX-1 y COX-2 ya hemos comentado que en la actualidad no se preconiza su uso, tanto por su coste elevado como por no encontrarse mejores resultados que con los no selectivos. Añadiremos que, desde hace tiempo, los AINES se prescriben como antiinflamatorios y analgésicos, dejando a estos últimos como fármacos de rescate, por si no se controló el dolor con los AINES.

### Retirada de puntos de sutura

Transcurridos 7 días de la intervención, se considera el momento idóneo para retirar la sutura.

Antes de quitar los puntos, es aconsejable lavar la zona con un antiséptico (povidona yodada o clorhexidina), para no contaminar en profundidad al retirar la sutura.

Cortaremos los puntos con tijeras, por debajo del nudo, pero solo en uno de los cabos, para que traccionando salga todo el hilo.

Si el nudo está produciendo un decúbito en la mucosa o una hipertrofia, se retirará de forma precoz.

Las medidas de higiene local y los colutorios hipersalinos se mantendrán hasta la completa cicatrización.

### Pautas, normas o instrucciones postoperatorias para el paciente

Se las daremos por escrito al paciente.

1. Mantener la gasa mordida sin exceso durante 30-45 min.
2. Con anestesia general, no conducir vehículos durante las primeras 24 h.
3. Si al tirar la gasa todavía hay sangrado, colocar otra gasa o una bola de algodón seco durante 30 min más.
4. Frío local intermitente (10 min sí, 10 min no) durante las primeras horas.
5. Reposo relativo durante los primeros 3-4 días. No realizar ejercicio físico intenso, ni cargar pesos, ni subir y bajar escaleras.
6. No escupir, ni toser y/o estornudar con la boca cerrada.
7. No enjuagarse durante las primeras 24 h.
8. No cepillarse los dientes de la zona quirúrgica el primer día, pero sí el resto de la boca. Pasadas 24 h es necesario mantener una buena higiene bucal, con cepillos suaves para cirugía.
9. Pasadas 24 h, enjuagues con agua y sal.
10. Es aconsejable dormir con dos almohadas para que la cabeza esté más alta que el cuerpo.
11. Dieta líquida o semilíquida las primeras 24 h, luego blanda los 4-5 días posteriores.
12. Comprobar la temperatura corporal los primeros 3 días.
13. No fumar, ni beber alcohol o bebidas carbónicas, ni tomar irritantes hasta la retirada de la sutura (si es posible).
14. Lo normal es que aparezcan dolor, inflamación y dificultad para abrir la boca, para lo cual se receta la medicación específica. El paciente no debe automedicarse. Tomará la siguiente medicación:
  - a. Antibiótico.
  - b. Antiinflamatorio.
  - c. Analgésico de rescate.
  - d. En caso de que note algo que le parezca extraño, debe llamar al siguiente teléfono (indicarlo) o acudir a esta consulta.
  - e. Revisión y retirada de puntos los días indicados.



## Seguimiento del paciente

Al terminar la sutura:

1. Lavar la herida con suero fisiológico.
2. Aplicar un gel/enjuagues de clorhexidina.
3. Comprobar la hemostasia.
4. Aplicar un tapón de gasa sobre la herida.
5. Prescripción personalizada de fármacos.
6. Comentar al paciente las instrucciones que debe seguir (dárselas también por escrito).

Postoperatorio inmediato:

1. Comprobar hemostasia.
2. Valorar inflamación.
3. Grado de dolor y necesidades de analgesia.
4. Grado de trismo.
5. Estado del colgajo.
6. Estado general del paciente.
7. Fiebre.
8. Control de la toma de medicación.
9. Control de diuresis (5-10 h) en casos de anestesia general y en pacientes con problemas prostáticos.
10. Náuseas en anestesia general.
11. En cardiopatas, control del funcionalismo cardíaco.
12. En anestesia general, valorar el estado pulmonar.
13. Presión arterial:
  - a. Hipertensión: ansiedad, epistaxis, dificultad respiratoria.
  - b. Hipotensión: palidez, mareo.

Retirada de los puntos de sutura:

1. Valorar estado del colgajo: inflamación, sangrado, necrosis, etc.
2. Retirada de los puntos.
3. Estado general del paciente.

4. Comprobar la medicación que ha tomado.
5. Realizar una radiografía si existe cualquier complicación.

Control a las 4 semanas:

1. Valoración del estado general.
2. Valoración del estado local y funcional de la zona operada.

Control a los 3 meses:

1. Exploración local y funcional de la zona operada.
2. Radiografía de control.

## CONCLUSIONES

1. La cirugía bucal, como ciencia y arte, prepara al paciente durante el preoperatorio, trata quirúrgicamente en el período intraoperatorio y proporciona tratamiento en el postoperatorio.
2. Se debe hacer una buena historia clínica para conocer las diferentes patologías que pueda tener el paciente y así poder llevarlo hacia el acto quirúrgico en las mejores condiciones físicas y psíquicas.
3. Hay que preparar al paciente antes de la intervención, por presencia de patologías concomitantes o necesidad de premedicación sedante, anestesia general, profilaxis antimicrobiana o control de la anticoagulación.
4. Es imprescindible la asepsia y antisepsia, así como los métodos barrera, para evitar infecciones cruzadas, tanto en un quirófano como en un gabinete.
5. La cirugía bucal sigue unos protocolos generales desde el inicio hasta el final, siendo imprescindible su conocimiento. Asimismo, las normas dadas a los pacientes, deberán ser razonadas e indicadas por escrito.

## BIBLIOGRAFÍA

- Brattwall M, Turan I, Jakobsson J. Pain management after elective hallux valgus surgery: a prospective randomized double-blind study comparing etoricoxib and tramadol. *Anesth Analg* 2010; 111(2): 544-9.
- Eichhorn W, Burkert J, Vorwig O, Blessmann M, Cachovan G, Zeuch J, et al. Bleeding incidence after oral surgery with continued oral anticoagulation. *Clin Oral Invest* 2012; 16(5): 1371-6.
- Gómez-Font R, Martínez-García ML, Olmos-Martínez JM. Osteochemonecrosis of the Jaws due to Bisphosphonate treatments. Update. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2008; 13(5): E318-24.
- Mitchell A, McCrea P, Inglis K, Porter G. A randomized, controlled trial comparing acetaminophen plus ibuprofen versus acetaminophen plus codeine plus caffeine (Tylenol 3) after outpatient breast surgery. *Ann Surg Oncol* 2012; 19(12): 3792-800.
- Oomens MA, Forouzanfar T. Antibiotic prophylaxis in third molar surgery: a review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2012; 114(6): e5-e12.
- Stelea C, Popa C, Maftai M, Popescu E. Recent outlines in postextractional healing. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi* 2008; 112(4): 1061-5.
- Tiigimae-Saar J, Leibur E, Tamme T. The effect of prednisolone on reduction of complaints after impacted third molar removal. *Stomatologija* 2010; 12(1): 17-22.
- Ueno D, Sato J, Nejima J, Maruyama K, Kobayashi M, Iketani T, et al. Effects of implant surgery on blood pressure and heart rate during sedation with propofol and midazolam. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2012; 27(6): 1520-6.
- Wilson W, Taubert K, Gewitz M, Lockhart P, Baddour L, Levison M, et al. Prevention of Infective Endocarditis Guidelines from the American Heart Association. *Circulation* 2007; 116(15): 1736-54.
- Yusuf SW, Sharma J, Durand JB, Banchs J. Endocarditis myocarditis: a brief review. *Expert Rev Cardiovasc Ther* 2012; 10(9): 1153-64.

Página deliberadamente en blanco

## AUTOEVALUACIÓN

1. ¿Cuál de las siguientes respuestas corresponde a la fase preoperatoria?

- Antecedentes familiares.
- Alergias anteriores a anestésicos locales.
- Estado de salud del paciente.
- Estado psíquico del paciente.
- Todas corresponden a la fase preoperatoria.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: en la fase preoperatoria es imprescindible conocer los antecedentes familiares y personales del paciente, así como las intolerancias medicamentosas, sobre todo a anestésicos locales usados en odontología. Del mismo modo debemos conocer el estado de salud física y psíquica, para valorar el momento de la intervención y evaluar si la intervención será con anestesia local o general, según el grado de cooperación que podamos esperar.

2. Si manejamos las benzodiazepinas como premedicación sedante en nuestros pacientes, ¿cuál de los siguientes fármacos es imprescindible tener en el gabinete?

- Adrenalina.
- Hidroxizina.
- Flumazenilo.
- Nitroglicerina.
- Fentanilo.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: para manejar los barbitúricos debemos tener manejo y experiencia en su dosificación, pero como no están exentos de efectos secundarios, es imprescindible disponer del antagonista de estos fármacos, que es el flumazenilo (Anexate®).

3. ¿En cuál de los siguientes procedimientos no daremos profilaxis antimicrobiana en pacientes de mediano riesgo?

- Tartrectomía.
- Inyección de anestesia troncular.
- Extracción de resto radicular.
- Implante unitario.
- Raspado y alisado radicular.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: todos los procedimientos que hacen sangre necesitan profilaxis antimicrobiana, con la excepción de la anestesia troncular y la infiltrativa, entre otras excepciones como: odontología restauradora, endodoncia intracanalicular, colocación del dique de goma, remoción de puntos de sutura, colocación de prótesis removible, toma de impresiones, fluoraciones, radiología intrabucal, ajustes de ortodoncia y recambio de la dentición temporal.

4. ¿Qué entendemos por despegamiento en el acto quirúrgico?

- Es el inicio de todo acto quirúrgico.
- En un colgajo de espesor total, debemos ver perfectamente intacto el periostio sobre el hueso.
- Solo sirve para colgajos de espesor total.
- Se realiza con el sindesmótomo para separar cuidadosamente la mucosa del periostio.
- Todas son falsas.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: es el paso que sigue a la incisión. Se hace con el periostótomo y podemos hacer colgajos de espesor total (separando el periostio del hueso) o de espesor parcial, que deja el periostio en contacto con el hueso.

5. ¿Qué afirmación sobre la ostectomía es cierta?

- Es preferible quitar más hueso a tener que cortar el diente o extraer.
- Será cuidadosa para facilitar el despegamiento mucoso.
- No puede realizarse sin refrigeración.
- Siempre se hará con turbinas porque son más rápidas.
- El escoplo es el instrumento de elección.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: la ostectomía se realiza siempre después del despegamiento y quitaremos el hueso necesario, pero el mínimo posible, haciendo las odontosecciones necesarias para ahorrar hueso y usando la pieza de mano refrigerada con suero. No se utilizan las turbinas por riesgo de enfisema. Los escoplos se usan muy poco en la actualidad (*torus* y *tuberoplastias*).

**CAPÍTULO 10 CASO CLÍNICO****PREPARACIÓN PARA EL ACTO QUIRÚRGICO****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

- ¿Cuál sería la actitud a tomar frente a un paciente que se presenta en consulta para la extracción de un tercer molar retenido?
- Es un varón de 57 años de edad, exfumador de 20 cigarrillos/día y con antecedentes de endocarditis bacteriana que le llevó a una sustitución valvular, hecha hace tiempo y en perfecto estado.
- Toma Acenocumarol (Sintrom®) (INR de 2,5). Es alérgico a las penicilinas.
- Trae la radiografía periapical y comenta que tiene un miedo atroz al dentista y que, en caso de realizarse la extracción, no lo va a poder soportar, porque ha tenido episodios de lipotimias cada vez que ha acudido al odontólogo.

**RESPUESTA**

En primer lugar debemos completar la historia con los antecedentes personales y familiares, y solicitar una panorámica y una TAC para valorar la relación con el nervio dentario. Por el antecedente de endocarditis y por la válvula cardíaca, se debe dar premedicación antibiótica como profilaxis antimicrobiana. Al ser alérgico a las penicilinas, la pauta habitual sería de clindamicina 600 mg vía oral 1 h antes de la intervención. Respecto al Sintrom, pediríamos colaboración con su cardiólogo para valorar la sustitución o no del mismo por heparina. Por la personalidad del paciente, se puede decidir hacer una sedación o tratarle con anestesia general; en vista de los antecedentes, esta última sería la mejor manera. Por tanto, además de una analítica sanguínea prequirúrgica, se pediría un estudio preoperatorio para el anestésista: electrocardiograma, radiografías AP y lateral de tórax.

## Incisiones y suturas

A. Donado Azcárate

### OBJETIVOS

- Comprender los principios básicos de la realización de incisiones en cirugía bucal.
- Conocer los diferentes tipos de incisiones y su aplicación en cada caso.
- Comprender los principios básicos para la realización de suturas en cirugía bucal.
- Conocer las diferentes técnicas de sutura y su aplicación en cada caso.
- Conocer las posibles complicaciones debidas a la sutura durante el periodo postoperatorio.

### INCISIONES. GENERALIDADES

En todo acto quirúrgico, la incisión o diéresis y la sutura o sinéresis constituyen la puerta de acceso y salida del campo operatorio. De la correcta realización de ambas dependerá en gran parte el éxito de la cirugía.

En función del proceso patológico que se va a tratar o de su localización anatómica existirán diversos tipos de incisiones. Antes de describirlas, conviene conocer una serie de pautas de conducta básicas como son:

- La línea de incisión debe realizarse en un único trazo para conseguir una buena adaptación del colgajo al suturar; asimismo, el trazo será firme y apoyado en hueso cuando se pretenda un colgajo de espesor total.
- El diseño del colgajo estará en función de la patología y la zona que se ha de tratar, de forma que permita un buen acceso a esta y posteriormente un cierre óptimo. Es recomendable, al planear la incisión, prever posibles incidencias durante la cirugía, de manera que, si en algo pudieran afectar al cierre de la herida, no obliguen a modificaciones secundarias del colgajo.
- La incisión debe realizarse siempre sobre hueso sano e íntegro y a cierta distancia de la lesión, de forma que la línea de sutura repose posteriormente sobre una zona no afectada por el proceso patológico.

- Debe respetarse la trayectoria de los vasos nutricios, realizando las incisiones en las zonas «delicadas», longitudinalmente a ella.
- La anchura de la base del colgajo ha de ser mayor que su vértice para garantizar el buen aporte sanguíneo y evitar su necrosis.
- Si bien el grosor del colgajo será total en algunos casos, cuando sea mucoso el colgajo debe tener un grosor mínimo de 5-6 mm.
- El despegamiento del colgajo debe ser firme y limpio, evitando «flecós» y desgarros que dificulten la sutura y el proceso de cicatrización.
- La tracción sobre el colgajo será continua y suave, evitando brusquedades que impidan que este readquiera todas sus funciones.

### Tipos de incisiones

Las incisiones se clasifican según su zona anatómica de aplicación o por su indicación en actuaciones específicas.

#### Incisiones vestibulares

##### *Incisión de Partsch*

También se denomina *incisión en ojal*. Está indicada en apicectomías, extracción de ápices residuales o extirpación de pequeños quistes o lesiones de localización perirradicular.

Se realiza en forma de media luna, con un radio y una extensión que estarán en función de la lesión que se va a tratar. En el maxilar, la concavidad estará orientada hacia arriba y en la mandíbula, hacia abajo (fig. 11-1).

Es un colgajo de espesor total. El campo operatorio que se obtiene con esta incisión es un área oval.

Sus ventajas residen en que se puede ampliar si es necesario y no hay riesgo de dañar los tejidos blandos periodontales.

##### *Incisión de Neumann*

##### *Neumann completa*

Se utiliza cuando es necesario un campo muy amplio en la zona vestibular tanto en sentido mesiodistal como oclusoapical, como en los



Fig. 11-1 Incisión de Partsch.

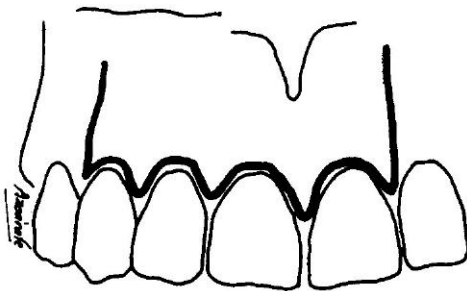


Fig. 11-2 Incisión de Neumann.

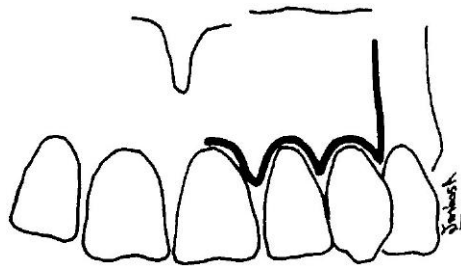


Fig. 11-3 Incisión de Neumann parcial.

grandes quistes o tumoraciones, la extracción de dientes incluidos con acceso vestibular o la realización de colgajos de traslación.

Consta de un trazo horizontal festoneado e intrasurcular alrededor de los cuellos dentarios y dos descargas verticales mesial y distal desde esta incisión hasta el fondo del vestíbulo. Estas deben estar situadas a una distancia de la lesión de uno o dos dientes (fig. 11-2).

#### Neumann parcial

Es una variación de la anterior en la que solo se realiza una descarga vertical y se utiliza en lesiones más pequeñas. Ofrece un campo triangular de menor tamaño (fig. 11-3).

#### Neumann modificada

El trazado festoneado se realizará a una distancia de unos 5 mm paralelamente al borde marginal de la encía (fig. 11-4).

Esta variación suele estar indicada cuando hay que realizar un despegamiento en una zona restaurada protésicamente con el fin de evitar posibles retracciones posteriores. Su principal desventaja reside en la mayor dificultad para suturar precisamente el trazo horizontal.

#### Incisión lineal

Es una incisión de trazo recto que se realiza tanto sobre la mucosa vestibular o lingual como sobre la fibromucosa palatina para el drenaje

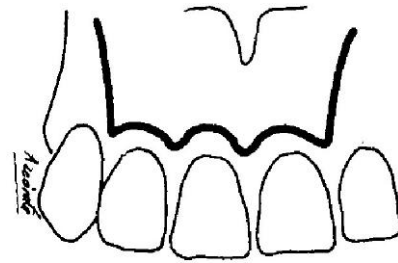


Fig. 11-4 Incisión de Neumann modificada.

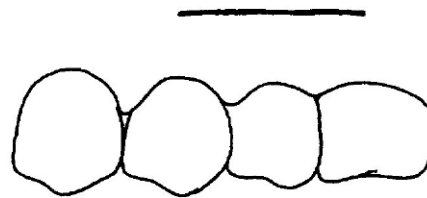


Fig. 11-5 Incisión lineal.

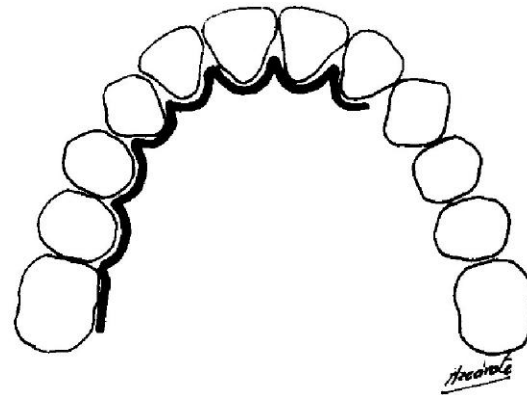


Fig. 11-6 Incisión festoneada.

de abscesos o colecciones serosas o seropurulentas. Se lleva a cabo en la zona de mayor fluctuación (fig. 11-5).

### Incisiones palatinas

#### Incisión festoneada

Tanto palatina como lingual, se utiliza para acceder a dientes incluidos como caninos y supernumerarios, así como para *tori* mandibulares y tratamientos periodontales.

Se realiza contorneando los cuellos dentarios intrasurcularmente hasta tocar hueso con el bisturí (fig. 11-6). La extensión depende de la lesión a tratar, pero suele ser amplia con el fin de obtener un buen campo y evitar desgarros del colgajo, ya que no se realizan descargas. Al despegar, han de separarse todas las papilas antes del resto.

#### Incisión en doble «Y»

Es exclusiva de la región palatina para la exéresis de un *torus* palatino.

Se realiza un trazo lineal sobre la lesión que se ha de tratar, estando su extensión en función de esta. A partir de sus extremos, se realizan dos incisiones oblicuas que formen entre sí un ángulo de 120° a 160°. El trazado será simétrico (fig. 11-7).

#### Incisión lineal

Ya se ha mencionado con anterioridad.

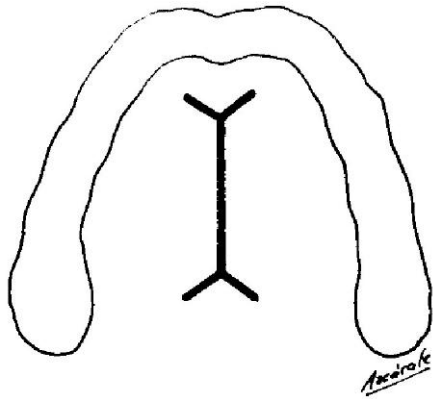


Fig. 11-7 Incisión en doble «Y».

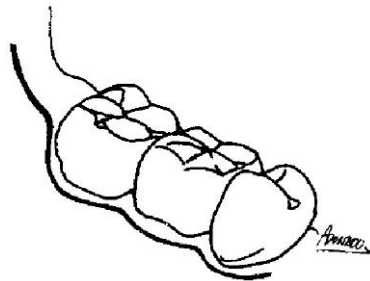


Fig. 11-8 Incisión festoneada lineal.

## Incisiones en los terceros molares

### *Incisión festoneada lineal*

Es recomendable para la extracción quirúrgica de los terceros molares superiores e inferiores enclavados o incluidos que se encuentren en una posición favorable y no requieran grandes osteotomías, ya que el campo quirúrgico que ofrece no es muy amplio.

Se realiza tanto en la tuberosidad del maxilar como en el triángulo retromolar, mediante un trazo recto de distal hacia mesial que llegue a contactar con la cara distal del segundo molar, continuándose de forma festoneada por los cuellos de los molares (fig. 11-8). En general no se amplía más allá de la papila distal del segundo premolar.

La incisión debe realizarse con trazo firme, seccionando los ligamentos periodontales y siempre en contacto con hueso. Es aconsejable vestibular ligeramente la incisión distal, con lo cual se favorece el despegamiento, aumenta el campo quirúrgico y se evita, en la mandíbula, caer en vacío con el bisturí por su lado lingual, con el riesgo que ello conlleva (lesión del nervio lingual). Asimismo, un trazo demasiado vestibularizado que forme casi un ángulo recto con el festoneado impide un acceso óptimo al cordal y provoca una sección transversal de las fibras musculares maseterinas con riesgo de complicaciones postoperatorias (trismo y hematoma). El despegamiento, como ocurre en todas las incisiones festoneadas, debe comenzarse por las papilas con el fin de evitar desgarros en ellas.

Aunque esta incisión ofrece un campo quirúrgico menor que la incisión en bayoneta, tiene una ventaja importante que consiste en la óptima reposición del colgajo que se consigue con ella al no realizarse descarga y en una cicatrización «supuestamente» más rápida por el mismo motivo.

### *Incisión «en bayoneta»*

Se utiliza en los cordales en una posición desfavorable, que requieren mayor osteotomía o un campo quirúrgico más amplio (patología

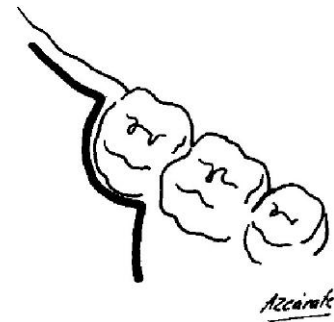


Fig. 11-9 Incisión «en bayoneta».

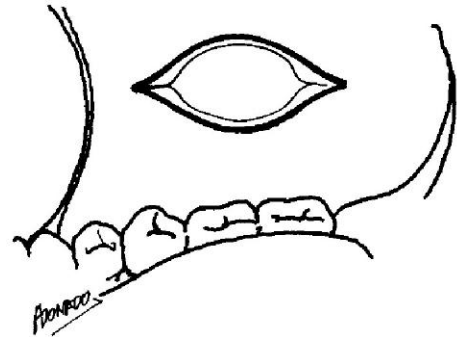


Fig. 11-10 Incisión oval.

quística o tumoral asociada). Es igualmente válida para el maxilar o la mandíbula.

El trazo de la incisión es igual que el descrito antes, añadiéndole una descarga vertical que forme un ángulo de 90° con la incisión festoneada que llega hasta el fondo de vestíbulo. Este tercer trazo se realiza a la altura de la papila mesial del segundo premolar o de los molares primero o segundo en función de la amplitud de campo que se desee. La incisión vertical debe comenzarse mesial o distalmente a la papila, pero nunca en la mitad de esta o del cuello dentario. En el caso de incluir la papila dentro del colgajo, la sutura del mismo será mucho más sencilla (fig. 11-9).

## Incisiones en las lesiones de los tejidos blandos

### *Incisión oval*

Está indicada en especial para la extirpación de pequeñas tumoraciones benignas de los tejidos blandos bucales (mucoceles, fibromas, papilomas, úlceras y diapneusias).

Se realizan dos incisiones, en forma de media luna en torno a la lesión, que se unen en sus extremos. La profundidad de la incisión depende del tipo de lesión y de su implantación (fig. 11-10). El lecho cruento resultante será un óvalo con la forma y el tamaño de la incisión, que generalmente se suturará con puntos hemostáticos en profundidad partiendo de la zona media, los cuales permitirán una buena adaptación de los bordes de la herida.

### *Zetaplastia*

Esta incisión se utiliza habitualmente en la extirpación de frenillos labiales (sobre todo superior), pero también está indicada en las lesiones benignas en las que no es posible realizar una incisión oval por su extensión o localización anatómica.

Se incide verticalmente la lesión con un trazo recto y luego se realizan dos incisiones en los extremos de la primera formando con ella un ángulo aproximado de 45°. El campo que se obtiene es muy

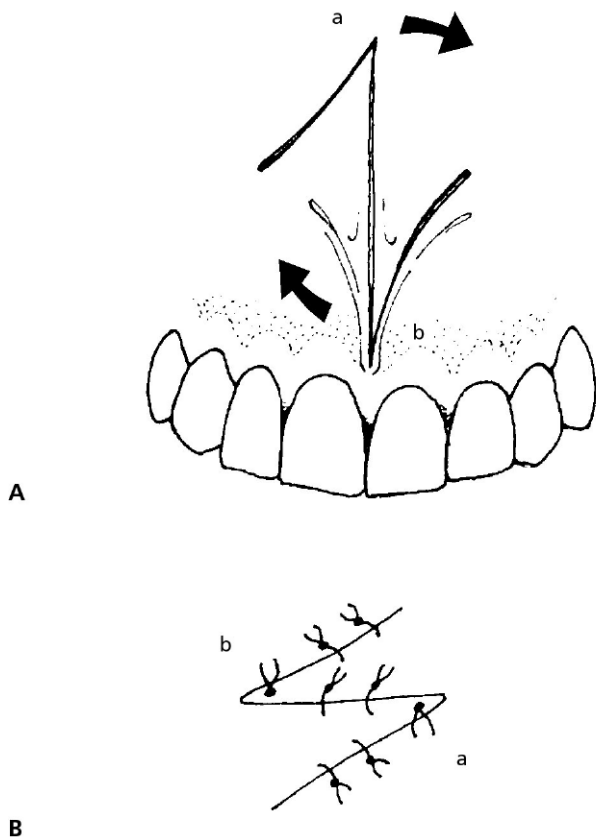


Fig. 11-11 A. Incisión en zetaplastia sobre el frenillo y rotación de los colgajos. B. Aspecto una vez realizada la sutura.

amplio y mediante la rotación lateral de los colgajos puede cubrirse la zona cruenta o extirparse el frenillo. Conviene que las incisiones laterales sean lo bastante amplias como para permitir una traslación cómoda y sin tensiones de los colgajos triangulares resultantes. Una vez efectuada la reposición, la sutura comenzará por los vértices de los triángulos para estabilizar su situación y posteriormente continuará por los tres trazos lineales (fig. 11-11).

### Incisiones en implantología

#### Incisiones en mandíbula totalmente desdentada

En la mandíbula totalmente desdentada el tratamiento más frecuente con implantes consiste en la colocación de fijaciones en la zona anterior situada entre las emergencias de los nervios mentonianos. Existen básicamente dos posibilidades de abordaje: la incisión tradicional era aquella realizada en la región vestibular mandibular anterior por encima de la línea mucogingival (fig. 11-12). La segunda es una incisión encima del reborde alveolar, justo en la zona donde se va a colocar los implantes.

En la actualidad la mayor parte de los cirujanos prefieren la incisión supracrestal, a veces ligeramente vestibulizada o lingualizada, acompañada de descargas distales en ambos lados o bien de una sola descarga medial (fig. 11-13). Como principal ventaja está la sencillez de su realización, así como un mejor postoperatorio por ser mucho menos traumática.

Es necesario tener siempre presente que, en casos de extrema reabsorción, el nervio se encontrará muy cercano a la cresta o a veces incluso encima de ella. En caso de duda pueden marcarse las emergencias de los mentonianos con lápiz tinta una vez que se hayan localizado

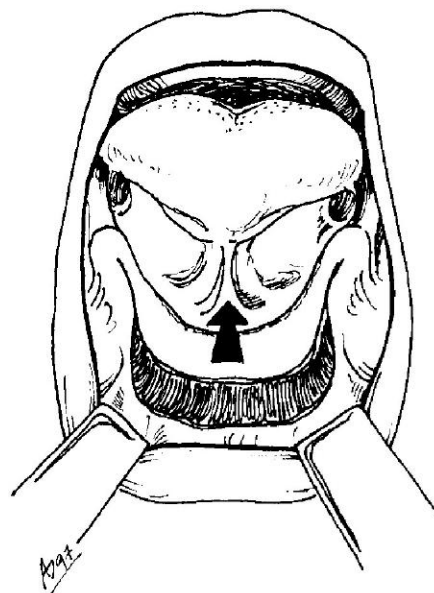


Fig. 11-12 Incisión vestibular para la colocación de implantes en la mandíbula.

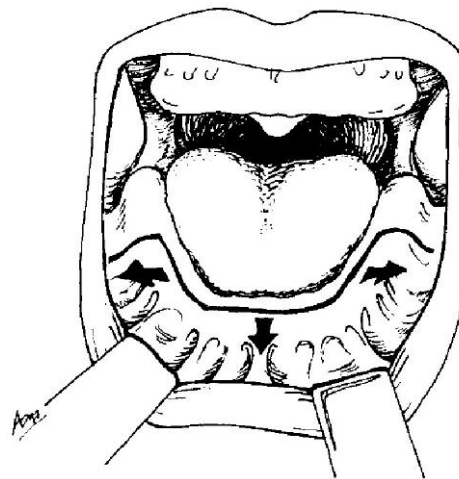


Fig. 11-13 Incisión supracrestal con descargas distales para la colocación de implantes en la mandíbula.

por palpación. No se debe olvidar que al tensar el labio para incidir la marca de tinta se va a desplazar y puede llevar a equivocación.

#### Incisiones en el maxilar totalmente desdentado

Como hemos mencionado en el caso de las mandíbulas totalmente desdentadas, a pesar de que tradicionalmente se ha realizado en maxilares una incisión similar a la requerida para una osteotomía de Lefort de tipo I, hoy en día cada vez son más numerosos los cirujanos que prefieren las incisiones supracrestales o incluso ligeramente palatinas, con las cuales obtienen una exposición óptima de las estructuras óseas y un menor traumatismo quirúrgico. También en estos casos, como en la mandíbula, es muy útil realizar una descarga vertical en la línea media vestibular, si bien muchas veces esta supone un postoperatorio más doloroso; se puede optar entonces por dos campos independientes con descargas verticales a ambos lados del frenillo vestibular y la papila incisal.



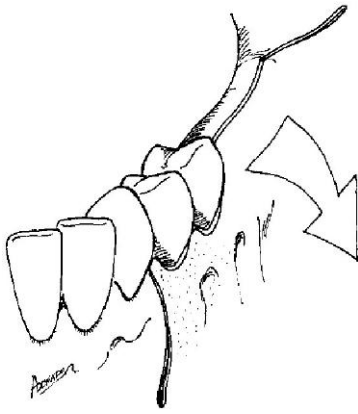


Fig. 11-14 Incisión en la mandíbula parcialmente desdentada.

#### Incisiones en la mandíbula parcialmente desdentada

Cuando hay que restituir dientes en los sectores posteriores mandibulares ya sea de forma unilateral o bilateral, la incisión que se realiza será crestal con descarga vestibular y reflexión del colgajo en este sentido o vestibular con reflexión lingual, aunque esta última está en desuso (fig. 11-14).

En el primer caso se incide sobre la cresta del reborde alveolar y, si es posible, con una ligera inclinación lingual, ya que ello garantiza tras la sutura un recubrimiento perióstico perfecto de las fijaciones recién instaladas. La ventaja de esta incisión respecto a la vestibular es que ofrece mayor seguridad a la hora de evitar la lesión del nervio mentoniano, pues en general se procura realizar la descarga ligeramente distal a la emergencia de aquel. También es posible complementar este acceso, si es necesario, con una descarga distal sobre el triángulo como la que suele hacerse en la cirugía de los cordales retenidos.

#### Incisiones en el maxilar parcialmente desdentado

Es válido lo indicado anteriormente para la mandíbula: se realiza una incisión crestal con reflexión vestibular del colgajo, o también una incisión palatina con reflexión vestibular.

#### Incisiones para restauraciones unitarias

Lo más frecuente es realizar una incisión lineal sobre la cresta con un ligero festoneado tanto vestibular como lingual o palatino en torno a

los dientes vecinos inmediatos en aquellos casos en los que deseemos una buena cobertura del implante (fig. 11-15). Otra opción es realizar, si hay espacio mesiodistal suficiente, una incisión lineal supracrestal que no afecte a la encía marginal de los dientes adyacentes y dos descargas mesiales y distales tanto vestibulares como palatinas o linguales que respeten las papilas vecinas, de ese modo se evitan retracciones antiestéticas de estas. Por el contrario, en los implantes colocados en una sola fase, existe la posibilidad de realizar una incisión palatina o lingual que desplazada hacia el vestíbulo y suturada contra el pilar de cicatrización nos permitirá conseguir un aumento de volumen de tejido blando vestibular.

#### Incisiones para segunda fase

Para la realización de la segunda fase quirúrgica se hacen incisiones lineales supracrestales, una vez que se ha localizado la posición de los implantes, procurando ser lo menos agresivo posible, ya que el objetivo solo es exponer la cabeza de las fijaciones para realizar la conexión de los pilares.

En ocasiones se realizan otro tipo de incisiones específicamente diseñadas para conseguir una mejor estética y un mantenimiento de encía insertada. A continuación se comentarán brevemente las más comunes:

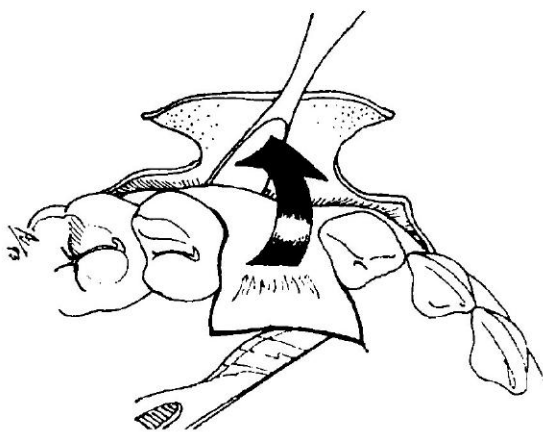
#### Incisión «en pieza de puzzle» palatinizada (colgajo de desplazamiento).

Rodea los cuellos de los dientes vecinos e invade generosamente la zona palatina dibujando la lengüeta de una pieza de puzzle o una bandera de tal manera que al despegarse y reflexionar el colgajo hacia vestibular toda la encía se superpone sobre la cara vestibular del pilar de cicatrización. El lecho palatino expuesto cicatriza por segunda intención. Con esta incisión se logra un doble objetivo: por un lado se obtiene una cantidad mayor de encía insertada vestibular y, por otro, un mayor volumen en el perfil vestibular para compensar pequeñas reabsorciones de esta cortical.

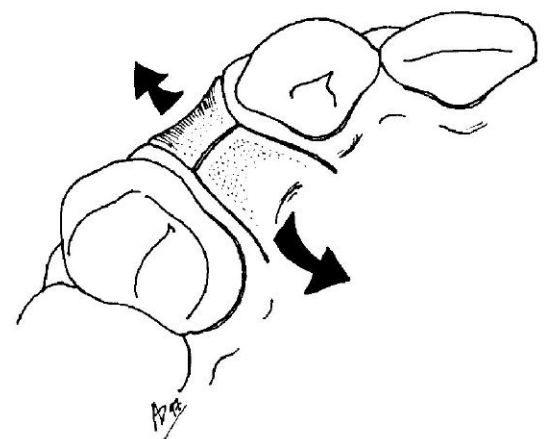
**Incisión de Palacci.** Lingualizada o palatinizada con descargas en los dientes adyacentes que respeten la papila. Cuando se ha efectuado el despegamiento vestibular, se colocan los pilares seleccionados y antes de reposicionar el colgajo se realizan en estas incisiones en media luna en la zona de contacto con ellos.

Se obtendrá así, además de un perfil gingival estético, un fruncido mucoso vestibular que permitirá conservar la encía insertada y cuyo engrosamiento mejorará el aspecto de una cortical externa generalmente muy adelgazada por la reabsorción (fig. 11-16).

**Incisión enrollada o en forma de rulo (rolling).** Similar a la incisión palatinizada en pieza de puzzle. En el trazo palatino se incide

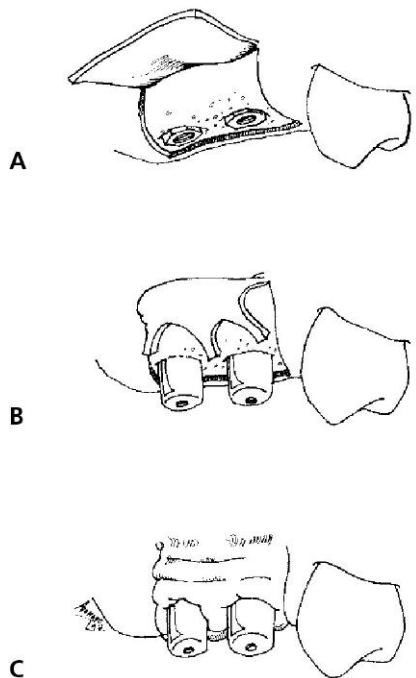


A



B

Fig. 11-15 A. Incisión para la colocación de una fijación en una restauración unitaria. B. Incisión para la colocación de un pilar transmucoso en el mismo caso.



**Fig. 11-16** Incisión según Palacci para la colocación de pilares transmucosos. **A.** Incisión ligeramente palatinizada o lingualizada. **B.** Creación de papilas con incisiones en media luna. **C.** Reposición del colgajo.

a bisel interno de modo que aumentando la cantidad de colgajo se favorezca la cicatrización del lecho donante. Posteriormente, una vez despegado se filetea desde palatino hacia vestibular en sentido mesiodistal sin comprometer la vascularización de ninguna de las partes del colgajo. Una vez colocado el pilar, la porción interna o conjuntiva del colgajo se enrolla hacia el interior o periostio vestibular y se mantiene con un punto de sutura. La porción externa o mucosa se reposiciona normalmente sobre el pilar y se sutura a ambos lados de este con puntos simples. De esta forma se consigue engrosar la encía vestibular sin necesidad de injertos libres.

## SUTURAS. GENERALIDADES

A través de la sutura o sinéresis se consigue la reposición de los bordes de una herida de origen traumático o quirúrgico. En la cavidad bucal, las características y objetivos de la sutura son diferentes en algunos aspectos a los de otras áreas de la economía. Por lo general, en la cavidad bucal no es fundamental la realización de una sutura estética, ya que la cicatrización mucosa tiene sus particularidades y se produce generalmente por segunda intención y no borde a borde o por primera intención; aun así, en algunos casos este aspecto también tiene importancia (cirugías mucogingivales en sectores anteriores). La razón fundamental de la sutura en la cirugía bucal es la hemostasia, por lo que habitualmente, cuando hay suficiente tejido, se suelen dar puntos en profundidad dejando los bordes de la herida evertidos. Esto proporciona un cierre mejor y mayor aislamiento de la zona intervenida respecto a una cavidad séptica como la bucal. Si bien estas características parecen facilitar la tarea de suturar, en nuestra especialidad otras peculiaridades la hacen más comprometida. En primer lugar, al tratarse de una cavidad de dimensiones y posibilidad de acceso reducidas, la habilidad del cirujano debe ser mayor que en otras regiones carentes de obstáculos. En segundo lugar, en la mucosa bucal son frecuentes los desgarros, lo que no ocurre en la piel o en los planos musculares, y

por ello hay que introducir la aguja a cierta distancia de la encía y dar la tensión adecuada cuando se anuden los puntos. Estos deben quedar en situación vestibular para que no molesten al paciente y sean de más fácil acceso en el momento de su retirada. En tercer lugar, la sutura debe ser lo suficientemente resistente para soportar la continua actividad muscular a la que va a estar sometida a causa de la masticación y el habla. Si la aguja de sutura hay que manejarla siempre con porta y pinzas, el nudo se hará con los dedos para ejercer un perfecto control de la tensión necesaria.

Como recomendaciones generales, en las incisiones con descarga debe comenzarse la sutura en este punto, porque, de no ser así, después existiría demasiada tensión para cerrar este trazo. Antes de hacer el nudo, una vez dado el punto, deben cruzarse los dos extremos del hilo para comprobar el efecto que va a provocar el punto sobre la herida.

En las incisiones lineales o en ojal debe darse el primer punto en la zona media para conseguir que la aposición de los bordes sea la original antes de la incisión y no se produzcan «fruncidos». Para lograr gran precisión en la sutura, ayudados de las pinzas, se dirigirá el colgajo a la punta de la aguja y no al revés, ya que de esta forma el primero se mantendrá firme y el trayecto de aquella será el deseado. En las incisiones realizadas en encía insertada cerca de los cuellos dentarios son frecuentes y de difícil solución los desgarros producidos por el paso de la aguja, porque el tejido es escaso y delicado. La mejor manera de prevenirlos es, una vez introducida la aguja, empujarla cuidadosamente desde su parte más posterior para que su trayecto siga su curvatura y no traccionar de ella con el porta cogiéndola por la punta. La «filosofía» del acto de suturar no es la misma en todas las actividades quirúrgicas bucales: en unos casos se buscará la hemostasia y el acercamiento en planos profundos sabedores de que la cicatrización va a ser de dentro afuera y nunca borde a borde (cordales, biopsias y apicectomías); en otros casos se necesitará un aislamiento perfecto de la zona operada y ausencia de dehiscencias (injertos e implantes), y en otros, finalmente, del tipo de sutura que se realice dependerá el aspecto estético (cirugía gingival).

A pesar de estas particularidades, la sutura en la cavidad bucal debe cumplir los mismos requisitos que en el resto de la economía: adaptación perfecta de los bordes de la herida, correcta vascularización de los colgajos y sutura sin tensión. Cuando la situación lo requiera, se realizarán colgajos de rotación para conseguir estos requisitos. Generalmente, los puntos se mantendrán durante un período de 7 días a no ser que el control postoperatorio aconseje lo contrario. En cirugía implantológica o de injertos, en ocasiones, debe prolongarse este plazo.

El material necesario para la realización de la sutura es un portaaiguas de punta fina, pinzas de disección con dientes (largas o cortas en función de la zona, posterior o anterior), tijeras de punta fina y material de sutura. Este será reabsorbible o no reabsorbible. El primero suele ser catgut o dextran y se utilizará exclusivamente en los pacientes difíciles de controlar o poco colaboradores. El segundo suele ser seda trenzada de 3 ceros (la más usada en cirugía bucal es la montada en aguja curva de sección triangular de tipo TB-15) o nailon monofilamento. La poliamida, el polipropileno y el politetrafluoroetileno de 4 y 5 ceros son los más frecuentes en cirugías de implantes e injertos.

## TÉCNICAS DE SUTURA

### Puntos sueltos

Son los más utilizados en cirugía bucal sea cual fuere el tipo de herida. Son puntos independientes fijados cada uno por un nudo y a una distancia aproximada de 1 cm entre uno y otro (fig. 11-17). Existen varios tipos.

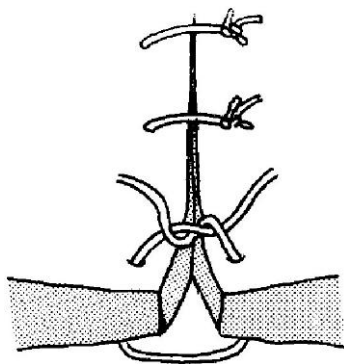


Fig. 11-17 Esquema de sutura con puntos sueltos.

### Punto simple

Ayudándose con las pinzas se acerca el borde de la herida al extremo de la aguja y se introduce esta a unos 6 mm del borde cruento a través de todo su espesor. Cuando asome la punta de la aguja por el lecho sangrante, se tomará con el porta y se colocará de nuevo en posición de ser introducida en el borde opuesto. Esta maniobra se realizará de la misma manera, pero en sentido contrario, desde el plano muscular o submucoso hasta el mucoso, hasta que aparezca la punta de la aguja por este. Tras pasados los dos bordes, se toma el hilo con una mano y con el porta en la contraria se da una vuelta con el hilo alrededor de este. Entonces, con el porta se coge el extremo final del hilo y se desliza la vuelta realizada previamente sobre el porta hasta que se forme el nudo encima de uno de los bordes de la herida. El nudo se apretará con los dedos índices de ambas manos. Si esta maniobra se repite de forma idéntica, se consigue un punto simple-simple. Si al realizar el primer nudo en lugar de dar una vuelta alrededor del porta se dan dos, se obtendrá un punto doble, que podrá combinarse con uno simple, con otro doble o con nudos dobles o simples realizados en sentido contrario (fig. 11-18).

### Punto de Donati

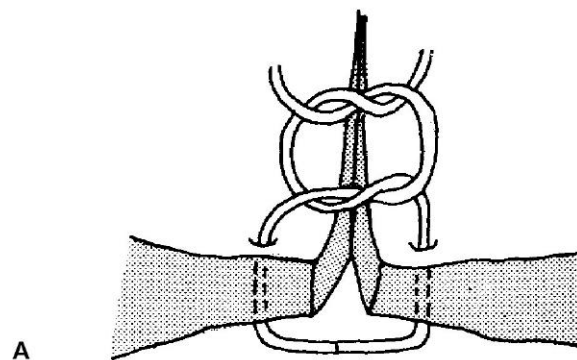
Consiste en un punto doble realizado en el mismo plano transversal, pero con un recorrido del hilo a distinta profundidad. Se introduce la aguja a través de los dos bordes de la herida como si se fuera a dar un punto simple, pero en vez de proceder a la realización del nudo, se introduce otra vez la aguja en el mismo borde donde se encuentra situada, si bien a mayor distancia de la zona cruenta y alcanzando mayor profundidad. Asimismo, la aguja emergerá en el borde contrario en el mismo plano transversal que la primera entrada, pero a mayor distancia de la herida (fig. 11-19). Una vez hecho esto, se procede a la realización del nudo. Con esta sutura se conseguirá una mejor aproximación en los planos profundos y, por tanto, también un mejor efecto hemostático. Este mismo punto también puede darse en las papilas despegadas con el objetivo de conseguir una buena adaptación de las mismas (fig. 11-20).

### Punto de colchonero o de ida y vuelta

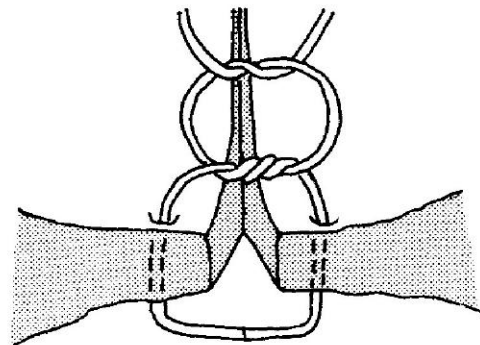
Es similar al de Donati, aunque en este caso el recorrido de la aguja será en diferente plano transversal, pero en el mismo horizontal (fig. 11-21).

Tanto este punto como el anterior, por la perfecta reposición de los colgajos que produce y por su gran efecto hemostático, son de elección en la cirugía de cordales y en las incisiones festoneadas, pues consiguen una buena adaptación de las papilas.

Tanto el punto colchonero horizontal como el vertical de Donati pueden hacerse enterrados cuando deseemos unir planos profundos



A



B

Fig. 11-18 A. Esquema de sutura con punto simple-simple. B. Punto doble-simple.

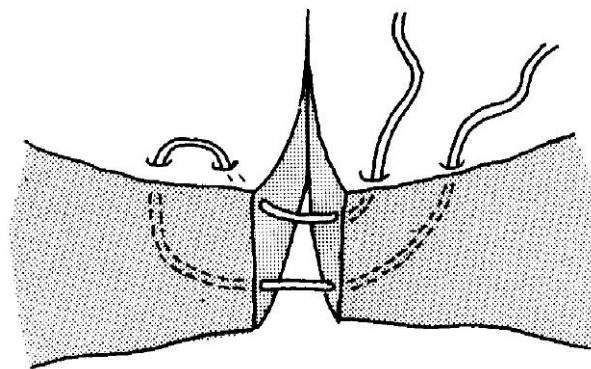


Fig. 11-19 Esquema del punto de Donati.

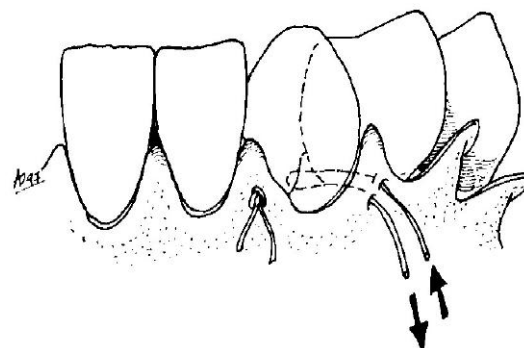


Fig. 11-20 Puntos de Donati para la aproximación de papilas.

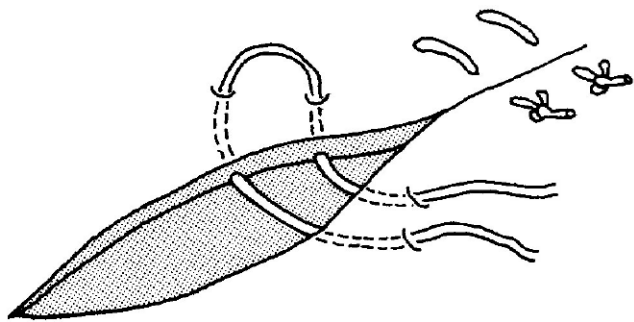


Fig. 11-21 Esquema del punto de colchonero o de ida y vuelta. En la parte derecha del dibujo, dos puntos de Donati.

en superficies amplias; para ello hay que realizar un gesto de flexión hacia el exterior de cada colgajo que facilite el paso de la aguja por ambos bordes. Obviamente, ya que es un punto enterrado, hay que realizarlo con sutura reabsorbible.

### Punto suspensorio

Con este punto se pretende conseguir una mejor adaptación de la encía sobre los cuellos dentarios o de los pilares transepiteliales. La aguja entra por el epitelio vestibular de una de las papilas y sale por el conjuntivo para ir a rodear el cuello o pilar por su cara lingual. Aquí vuelve a introducirse de igual forma por el epitelio vestibular, saliendo por el conjuntivo para introducirse de nuevo por el epitelio lingual y salir por el lecho cruento en sentido vestibular, donde rodeará otra vez el cuello o pilar. Por último, se introduce la aguja lingualmente de forma que emerja por dicho conjuntivo hacia vestibular, donde se realizará el nudo con el otro extremo de la seda (fig. 11-22).

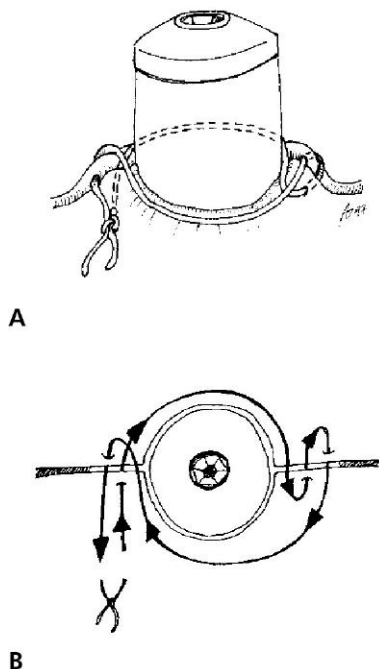


Fig. 11-22 Esquema de punto suspensorio en torno a un pilar transepitelial. A. Vista lateral. B. Vista superior.

### Sutura continua

De escasa utilización en cirugía bucal y más indicada para suturas sobre piel. Se usa sobre todo en grandes incisiones, como son las necesarias para grandes regularizaciones óseas o cirugía de implantes. Tiene el inconveniente de que, si no es bien tensada en cada uno de los pasos de hilo, puede aflojarse, con lo que se abriría la herida entera y no solo en un punto concreto, como ocurriría en los puntos sueltos. Existen dos tipos:

#### Sutura continua simple

Se comienza en uno de los extremos de la incisión realizando un punto suelto simple. En vez de cortar los hilos, el que va unido a la aguja se vuelve a introducir a través de los bordes de la herida a unos 0,5 cm del primer punto, efectuándose esta maniobra en espiral tantas veces como sea necesario hasta llegar al otro extremo de la incisión, lugar donde con el hilo sobrante se realiza otro punto simple suelto (fig. 11-23). Es importante cerciorarse de que, según va avanzando la sutura, los bordes de la herida se oponen correctamente, a la vez que va tensándose el hilo después de cada paso de aguja para que luego no se afloje el conjunto.

#### Sutura continua «en ojal»

Es una variación de la anterior. Comienza igual que esta, pero al realizar la primera espiral y tras sacar la aguja del segundo borde de la herida, se pasa la aguja por detrás del hilo que ha entrado en el primer borde y se tensa bien. Se repite la maniobra las veces necesarias hasta que al llegar al final de la herida se fija con un punto suelto simple (fig. 11-24).

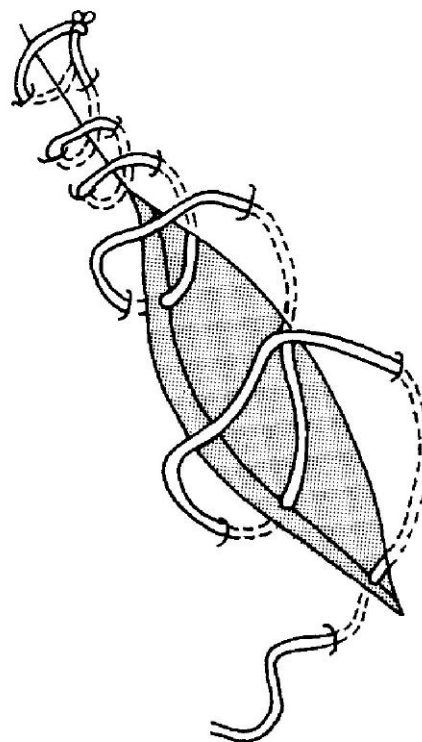


Fig. 11-23 Esquema de una sutura continua simple.

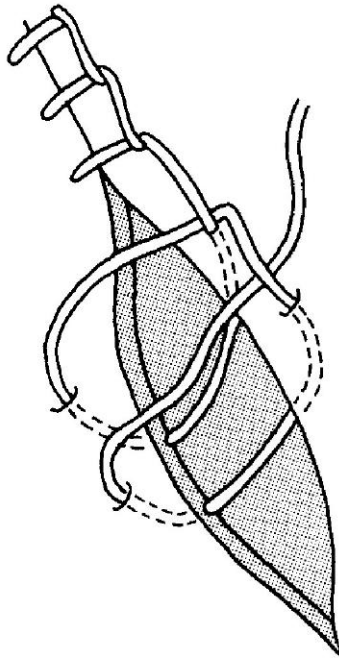


Fig. 11-24 Esquema de una sutura continua «en ojal».

## COMPLICACIONES DEBIDAS A LA SUTURA

A pesar de todas las ventajas de la sutura comentadas anteriormente, en ocasiones esta también puede producir complicaciones si durante su realización se producen desgarros de los tejidos, dehiscencias por defecto en la tensión o isquemias por exceso. También pueden producir reacción a cuerpo extraño que en algunas ocasiones pueden derivar en complicaciones infecciosas. Esto último también puede ocurrir en aquellos casos en que la retirada de la sutura no haya sido completa.

**Dehiscencia:** se produce cuando la sutura no puede mantener unidos los bordes de la herida. Las causas son diversas: poca tensión de la sutura, pérdida progresiva de dicha tensión en suturas reabsorbibles, desgarros provocados por el hilo o exceso de tensión del colgajo a suturar. Si se produce una dehiscencia y no se trata, se activará la cicatrización por segunda intención en esa zona; si bien en muchas situaciones esto no tiene gran trascendencia, en otras puede provocar secuelas antiestéticas o, como ocurre en el tratamiento con injertos, complicaciones infecciosas e incluso necrosis de los mismos.

**Infección:** la frecuencia de las infecciones en la cavidad bucal es escasa y solo aumenta cuando se trata de cirugías regenerativas en las que se lleva a cabo la aplicación de injertos o biomateriales. Suele ser consecuencia de una dehiscencia, una reacción a cuerpo extraño de la sutura o una retirada incompleta de la misma.

**Isquemias:** cuando hay un exceso de tensión en la sutura, en ocasiones puede producirse isquemia del colgajo por estrangulamiento que en el peor de los casos evoluciona a una necrosis del mismo. Esto se produce con más frecuencia en aquellos colgajos pediculados excesivamente grandes y con poco aporte vascular.

**Desgarros:** causados por excesiva tensión de la sutura o por traumatismo con la aguja o con las pinzas. La consecuencia es una cicatrización y postoperatorio más tormentoso, con aumento del dolor e inflamación, retraso de la cicatrización y secuelas antiestéticas.

**Granuloma migratorio:** en ocasiones cuando la reacción inflamatoria es grande, se produce un granuloma que puede abrirse paso a través de la cicatriz en un intento del organismo por eliminar el punto de sutura que produce la reacción a cuerpo extraño. En la cavidad bucal se produce sobre todo con la seda cuando no ha sido retirada en su totalidad.

**Adherencias:** no son frecuentes en la cavidad bucal y se producen solo en ocasiones cuando se realizan grandes colgajos en mucosa móvil como en el fondo del vestíbulo, por ejemplo, para la obtención de un gran injerto de mentón.

## CONCLUSIONES

1. Cada patología en cirugía bucal tiene una incisión adecuada para su abordaje cuyo objetivo será la obtención de un campo quirúrgico adecuado y una cicatrización favorable. El diseño de dicha incisión podrá variar en función de variables específicas de cada caso.
2. La elección del tipo de incisión es flexible y debe hacerse en función de cada situación particular y la experiencia del cirujano.
3. En cirugía implantológica la realización de la incisión no solo sirve para la realización del abordaje quirúrgico, sino que va a ser fundamental en el pronóstico del tratamiento final tanto desde el punto de vista estético como de la salud de los tejidos blandos periimplantarios.
4. El correcto cumplimiento de los requisitos de toda incisión en el caso de cirugías de regeneración va a ser determinante en el éxito de las mismas.
5. Igualmente la elección y realización de una técnica de sutura adecuada a cada caso tendrán una trascendencia importante especialmente en los casos de cirugías implantológicas o regenerativas.

## BIBLIOGRAFÍA

Chiapasco M. Cirugía Oral. Barcelona: Masson; 2004.

Enrico G. Bertolucci. Atlas de Periodoncia. Madrid: Ripano; 2007.

Palacci P. Optimal implant positioning & soft tissue management for the Branemark system. Philadelphia: Quintessence; 1995.

Peñarocha Diago M. Implantología Oral. Barcelona: Ars Medica; 2001.

Romero Ruiz MM, Gutiérrez Pérez JL, Torres Lagares D. El tercer molar incluido. 2.ª edición. Sevilla: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla; 2012.

Sandro Siervo. Técnicas de sutura en cirugía oral. Barcelona: Quintessence; 2009.

Página deliberadamente en blanco

## AUTOEVALUACIÓN

1. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre el momento de realizar una incisión es falsa?
  - a. La línea de incisión debe realizarse con un único trazo.
  - b. Debe realizarse siempre sobre hueso sano a cierta distancia de la lesión.
  - c. Debe respetar la trayectoria de los vasos nutricios.
  - d. La anchura del vértice del colgajo debe ser mayor que su base para mejor visibilidad.
  - e. En la mayor parte de los casos el colgajo será de espesor total.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: la base del colgajo siempre tiene que ser mayor que el vértice para garantizar el aporte sanguíneo del mismo y evitar su necrosis.

2. ¿Qué tipo de incisión elegiría para la realización de una quistectomía que afectara a los dientes situados entre 12 y 23 en la que hubiera que realizar apicectomías de todos ellos?
  - a. Incisión lineal amplia a pocos milímetros de la línea mucogingival.
  - b. Incisión de Partsch amplia, ya que parece ser la más frecuente en la realización de apicectomías.
  - c. Incisión de Newmann completa con descargas verticales en 12 y 23.
  - d. Incisión de Newmann completa con descargas en 14 y 25.
  - e. Incisión de Newmann parcial con una única descarga en zona 25 para evitar secuelas estéticas.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: la incisión de Newmann completa es la más indicada para el abordaje de lesiones patológicas extensas, ya que proporciona un campo amplio. Las descargas deben estar suficientemente alejadas de la región afectada.

3. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?
  - a. La incisión en bayoneta es la de elección para realizar la extracción quirúrgica de un cordal inferior incluido que requiera gran ostectomía.
  - b. La incisión festoneada lineal es más adecuada para la extracción de cordales enclavados.
  - c. El proceso postoperatorio tras la realización de una incisión en bayoneta suele ser más favorable.
  - d. La reposición del colgajo mediante sutura tras una incisión festoneada lineal es más sencilla.
  - e. La incisión en bayoneta favorece el abordaje del campo quirúrgico aunque produce un mayor sangrado.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: la incisión en bayoneta normalmente va asociada a un peor postoperatorio por ser aquella de elección en el abordaje

de cordales más complejos, realizar la sección del periostio e incluso en ocasiones de fibras musculares, provocar un mayor sangrado y ser de más compleja reposición mediante sutura.

4. ¿Cuál de las siguientes incisiones es la más adecuada para la colocación de dos implantes en dos fases o enterrados en posición 23 y 24?
  - a. Incisión lineal sobre las crestas sin descargas.
  - b. Incisión tipo Neumann parcial con festoneado anterior hasta 21 y distal hasta 26, lineal sobre la cresta y descarga vertical en 26.
  - c. Incisión tipo Neumann completa con descargas en 22 y 25 y trazo lineal en tramo desdentado.
  - d. Incisión lineal sobre línea media de la cresta en tramo desdentado y ligeras descargas vestibular y palatina mesiales y distales preservando las papilas de 22 y 25.
  - e. Incisión lineal ligeramente palatinizada sobre la cresta y ligeramente festoneada sobre 22 y 25.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: ya que los implantes van a quedar enterrados durante el periodo de osteointegración, la mejor opción es respetar las papilas de los dientes vecinos, ya que tienen gran repercusión estética y obtendremos un campo suficiente para la colocación de las fijaciones. No conseguiremos aumento de volumen de tejidos blandos y encía insertada, que derivarían de una incisión palatinizada, pero ello está reservado para las segundas fases o si estos implantes hubieran sido colocados en una sola fase.

5. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?
  - a. La sutura debe realizarse con bastante tensión para evitar la reapertura de la herida por los movimientos musculares.
  - b. La aguja debe pasarse lo más cerca posible de la herida para conseguir un resultado más estético.
  - c. En casos totalmente desdentados, para la realización de injerto y colocación de varios implantes, lo más indicado es la sutura continua, ya que las incisiones son amplias.
  - d. Se comienza a suturar por las descargas en aquellas incisiones en las que estas existan.
  - e. Cuando existen condicionantes estéticos, el punto de Donati es el de elección.

Respuesta correcta: d.

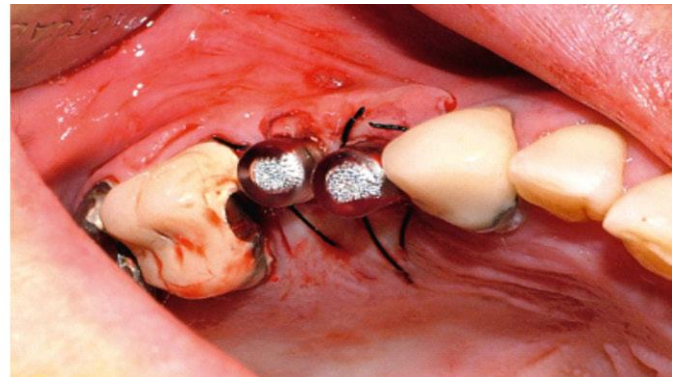
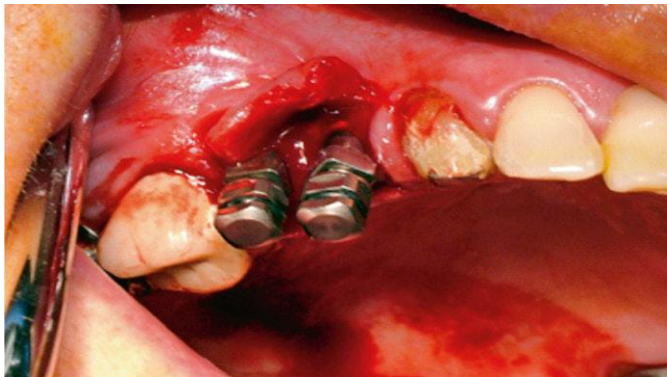
Respuesta razonada: debe comenzarse a suturar por las descargas para reposicionar correctamente el colgajo y que no queden tramos de las mismas abiertos.

**CAPÍTULO 11 CASO CLÍNICO****ELECCIÓN DE LA INCISIÓN PARA UN CASO DE CARGA INMEDIATA****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

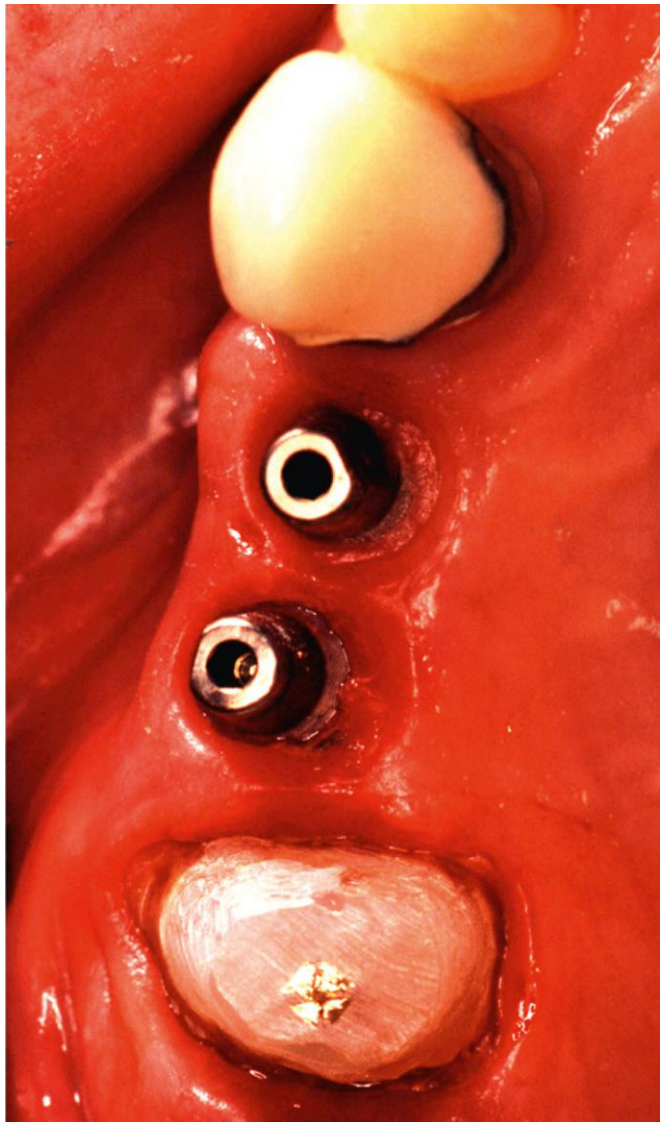
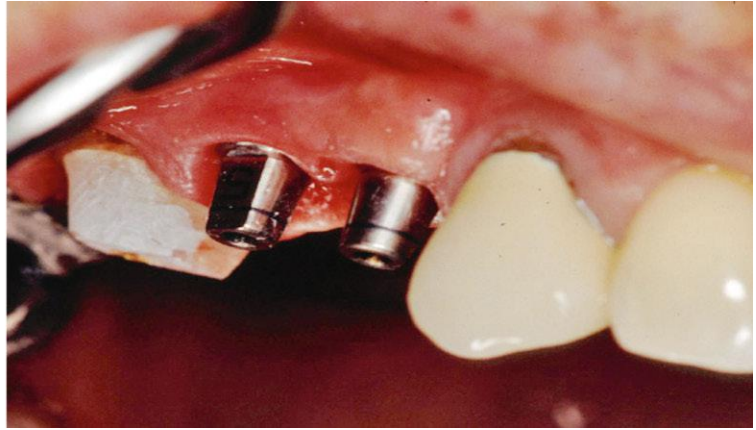
En la presente intervención se va a proceder a la colocación de dos implantes para la reposición de dos premolares mediante carga inmediata. Teniendo en cuenta que dicha técnica obliga a la colocación de implantes en una fase y que el volumen vestibular de tejido blando es escaso, así como la cantidad de encía insertada, ¿qué tipo de incisión sería la más adecuada?

**RESPUESTA**

Una incisión lineal palatinizada al menos en el diámetro de los implantes con descargas vestibulares para poder desplazarlo va a aportar el suficiente volumen de tejido blando como para obtener un aumento vestibular que mejore la estética, que facilite la formación de papilas guiada por la prótesis inmediata provisional y que asegure la ganancia de mucosa queratinizada vestibular en torno a los implantes para prevenir problemas mucosos periimplantarios en el futuro.







# Láser en cirugía bucal

J. M. Martínez-González

## OBJETIVOS

- Describir las principales acciones biológicas de los láseres de baja y alta potencia.
- Enumerar los láseres utilizados habitualmente en cirugía bucal.
- Establecer las principales indicaciones sobre los tejidos blandos.
- Establecer las principales indicaciones sobre los tejidos óseo y dentario.
- Evaluar las posibilidades de aplicación en implantología.

## INTRODUCCIÓN

La utilización del láser en medicina y cirugía data desde los comienzos de su descubrimiento, en julio de 1960, cuando Maiman anunció la creación de la luz láser. A partir de esta fecha, la aplicación en forma de nuevos métodos diagnósticos o como alternativa terapéutica se ha venido realizando de forma creciente.

En la actualidad, podría decirse que pocas especialidades médicas no se han visto beneficiadas con la aplicación del láser, hasta el extremo de que en alguna de ellas su utilización resulta sistemática y en determinadas ocasiones imprescindible.

La cirugía bucal forma parte de una especialidad donde sus componentes y regiones anatómicas sirven de asiento a procesos patológicos con un carácter polimorfo, por lo que convierte a esta disciplina en un campo idóneo para la aplicación del láser. Este estado justifica la redacción del presente capítulo en un intento de introducir al lector en la moderna terapia láser, ofreciendo una visión general sobre los diferentes tipos de láseres y mecanismos biológicos, así como las aplicaciones propuestas hasta el momento actual.

## TIPOS DE LÁSERES

En la actualidad la tecnología del láser está sujeta a numerosos cambios; el diseño de nuevos aparatos con distintos elementos hace que las posibilidades de aplicación sean cada vez mayores.

De los diferentes tipos (tabla 12-1), se describen los que se usan básicamente en el campo biomédico y más en concreto en el ámbito de la cirugía bucal.

## Láseres de estado sólido

Dentro de este grupo, se encuentran los láseres de baja potencia como el de AsGa y AsGaAl, que son poco utilizados en cirugía bucal. Entre los de alta potencia, destacan los láseres de Nd-YAG, Nd-YAP, Er-YAG y Er,Cr:YSGG.

El láser de neodimio tiene como medio activo  $\text{Nd}^{3+}$ , formando parte de un medio cristalino de itrio, aluminio y granate.

Su longitud de onda, de 1.064 nm, caracteriza a un haz invisible, que es capaz de transmitirse a través de varios centímetros de agua.

Su excepcional capacidad de coagulación se aprovecha para tratar lesiones muy vascularizadas y su intenso efecto resulta especialmente apropiado para coagular zonas en las que se requiere una destrucción térmica sin reducción de tejido.

El láser de Nd-YAP emite con una longitud de onda de 1.340 nm y utiliza un medio activo sólido de perusquita de itrio y aluminio contaminado con iones trivalentes de neodimio. Aunque puede utilizarse en cirugía bucal, su aplicación más específica se hace en los tratamientos de hipersensibilidad dentinaria y en los tratamientos endodóncicos.

El láser de Er-YAG consta de un medio activo de granate aluminico de itrio contaminado con erbio.

La longitud de onda es de 2.940 nm, caracterizándose por su emisión a través de pulsos. Al igual que uno de los láseres anteriores, este también es invisible, por lo que debe acompañarse de un rayo guía de helio-neón (He-Ne) con emisión continua.

Una de las características que diferencian a este láser es la de su absorción por el agua con efectos térmicos mínimos, lo que ha facilitado su aplicación sobre estructuras óseas y dentarias.

El láser de Er,Cr:YSGG tiene un medio activo de granate que está compuesto por itrio, escandio y galio contaminado con erbio y cromo.

Su longitud de onda es de 2.780 nm y también emite de forma pulsada acompañado de un *spray* de agua y aire, por lo que se le denomina láser hidrocínético.

De manera similar al láser de Er-YAG tiene escaso efecto térmico cuando se utiliza con potencias elevadas combinadas con altas

Tabla 12-1 Tipos y características de láseres

	Tipos	Medio activo	Longitud de onda (nanómetros)	Emisión
BAJA POTENCIA	AsGa	Sólido	904 nm	No visible Infrarrojo cercano
	AsGaAl	Sólido	830 nm	No visible Infrarrojo cercano
	He-Ne	Gaseoso	632,8 nm	Visible
ALTA POTENCIA	Argón	Gaseoso	488-514 nm	Visible
	Diodo	Semiconductores AsGaAl	812 nm	No visible Infrarrojo cercano
	Nd-YAG	Sólido	1.064 nm	No visible Infrarrojo cercano
	Nd-YAP	Sólido	1.340 nm	No visible Infrarrojo cercano
	Er-YAG	Sólido	2.940 nm	No visible Infrarrojo
	Er,Cr:YSGG	Sólido	2.780 nm	No visible Infrarrojo
	CO <sub>2</sub>	Gaseoso	10.600 nm	No visible Infrarrojo

concentraciones, lo que le permite su indicación para realizar osteotomías y ostectomías.

Su efecto de corte sobre los tejidos blandos debe realizarse sin combinación de agua-aire para poder conseguir algún efecto hemostático.

## Láseres gaseosos

Por su interés médico se describen aquellos en los que el tipo de bombeo se realiza por paso de corriente eléctrica, bien en forma continua o por una descarga intensa.

A esta clase pertenecen los láseres de átomos neutros y los láseres iónicos y moleculares.

Dentro de los láseres de átomos neutros el más característico es el de He-Ne. De las varias líneas que es capaz de dar, la línea roja de 632,8 nm es quizá la más utilizada en medicina, así como en experimentos de difracción, interferencia y holografía.

Otros láseres gaseosos de uso común son los de iones de gases nobles, particularmente de argón y criptón.

El láser de argón resulta particularmente útil para fotocoagular los tejidos muy vascularizados o pigmentados.

Su longitud de onda es de 488 nm y es captada por el ojo en forma de luz azul verdosa. Dicha longitud de onda permite su transmisión fibroptica hasta la zona de empleo.

Con el láser de argón es posible conseguir una concentración de la energía en un punto focal de dimensiones inferiores respecto al haz del láser de CO<sub>2</sub>. En la superficie del tejido puede dispersarse incluso el 40% de su energía; sin embargo, dicha energía se transmite a más de 300 cm a través del agua, es decir, prácticamente no se absorbe por los medios acuosos o translúcidos, de manera que pueden ser atravesados sin producir efectos biológicos apreciables. Esta es una de las razones por la que el láser de argón se emplea en oftalmología.

El láser de CO<sub>2</sub> constituye el representante característico de los láseres moleculares.

En realidad se trata de una mezcla de gases (CO<sub>2</sub> + N<sub>2</sub> y He) excitada por medio de una descarga eléctrica.

Este láser es el más comúnmente utilizado. Emite una luz invisible para el ojo (en la zona infrarroja del espectro), por tanto, el aparato siempre debe tener dos sistemas de láser: un láser de He-Ne de baja potencia que produce un punto luminoso rojo-anaranjado y el láser de CO<sub>2</sub>, que es el terapéutico, mientras que el anterior solo permite hacer de guía, indicando con su luz el lugar del impacto.

El láser de CO<sub>2</sub> a través de su longitud de onda determina la proporción de la absorción en el medio. La luz infrarroja es absorbida por el agua y, por tanto, por los tejidos del cuerpo que contienen entre un 25 y un 92% de agua, conduciendo a una evaporación de los fluidos tisulares y subsiguientemente a una destrucción tisular.

Dadas las características anteriores, este tipo de láser es especialmente apropiado para cortar tejidos blandos (bisturí óptico), dependiendo este corte del tiempo de exposición, potencia aplicada, enfoque del haz y tipo de tejido.

La utilización del láser de CO<sub>2</sub> se asemeja a la del bisturí eléctrico, salvo que no existe ningún contacto entre el tejido y el instrumento.

## Láseres de diodo semiconductor

Constan de un diodo semiconductor cuyo núcleo central es un cristal paralelepípedo rectangular con las caras pulidas, a base de arseniuro de galio con impurezas de indio y aluminio.

Su longitud de onda oscila entre los 800 y 980 nm, pudiendo utilizarse como láseres de baja potencia cuando se emiten en el espectro infrarrojo o rojo con 632, 670 y 830 nm. Los de alta potencia alcanzan hasta los 980 nm y sus aplicaciones en cirugía bucal están dirigidas al tratamiento implantológico como descubrimiento de los implantes y tratamiento de las infecciones periimplantarias.

No está indicado para el tejido óseo y su efecto hemostático le permite actuar sobre los tejidos blandos bucales.

## EFFECTOS BIOLÓGICOS

### Láseres de baja potencia

De forma general, se estableció durante muchos años que los láseres de baja potencia inducían a cambios bioquímicos, bioeléctricos y bioenergéticos, junto a acciones sobre la microcirculación y troficidad local. Tales cambios conducían a unos efectos terapéuticos de tipo analgésico, antiinflamatorio y bioestimulante.

El efecto del láser contra el dolor (acción analgésica) ha sido la base para su aplicación, tanto en procesos crónicos como agudos, justificando sus acciones en los posibles efectos en las endorfinas, sustancia P, superóxidos y prostaglandinas, entre otros.

En lo referente a los procesos inflamatorios (acción antiinflamatoria), aunque de diversas etiologías, de manera general todos producen el edema y la sintomatología clásica complementaria: rubor, dolor, tumefacción y calor.

Como consecuencia de este estado álgido resulta la eliminación de sustancias algógenas como la bradicinina, histamina y prostaglandinas por parte del tejido lesionado, afectando de esta forma al incremento del flujo sanguíneo local y su permeabilidad venosa, lo que provoca, a su vez, un edema local y la estasis de los líquidos tisulares y linfáticos, que dificulta la eliminación de los detritos u otros productos tóxicos en la zona afectada.

Ante todo este proceso, el láser actuaría dando un estímulo a la circulación local y a la vasodilatación linfática y capilar, lo que favorece la renovación sanguínea, incrementa el aporte de leucocitos neutrófilos y monocitos, y provoca la reabsorción del exudado fibroso y las sustancias algógenas.

Quizás uno de los efectos más estudiados desde un principio haya sido la acción del láser sobre la troficidad local (acción bioestimulante). Este hecho sucede como consecuencia de que el desencadenamiento de incrementos de síntesis proteica y en la división celular podría favorecer procesos de regeneración en piel, vasos, nervios y tejido óseo.

Las principales aportaciones sobre este efecto bioestimulante surgieron en 1966, cuando Mester publicó sus observaciones clínicas al tratar a un grupo de pacientes que sufrían úlceras crónicas, destacando las posibilidades de las irradiaciones, a impulsos de baja intensidad, del láser de rubí, dentro del estímulo cicatricial.

Estudios posteriores de otros autores han venido a corroborar estos resultados, pues han sido descritos diversos grados de lesiones distróficas de piel curadas con láser, haciendo hincapié en los efectos que la radiación tiene sobre las alteraciones funcionales que se asocian a lesiones específicas, al regenerar nervios traumatizados, estimular la osteogénia o crear efectos sobre las secreciones hormonales.

A pesar de este triple efecto biológico, hoy en día siguen existiendo grupos de detractores que consideran poco útil la aplicación de estos láseres de baja potencia, a los que se les compara como efecto placebo.

Independientemente de esta situación, es indiscutible que estos u otros láseres que irán incorporándose encontrarán cabida en el campo biomédico y que esta forma terapéutica acabará imponiéndose como un método más dentro de los diferentes tratamientos.

Como medida de reafirmación a este comentario, cabe añadir cómo la investigación con los láseres está permitiendo avanzar de forma importante en otros campos de la medicina, y, así, uno de los más atractivos es el de la fotoquimioterapia (acción en fototerapia citotóxica), utilizando colorantes determinados como son los derivados de la hematoporfirina.

Esta aplicación es de gran importancia al poderse utilizar de una manera selectiva sobre las células cancerosas. La molécula de hematoporfirina tiende a acumularse predominantemente en tejidos malignos y la hematoporfirina responde fácilmente a la activación con la luz láser visible (principalmente alrededor de los 635 nm). Una vez

excitada la molécula transferiría su energía a través de un estado de triplete a las moléculas de O<sub>2</sub> presentes en los tejidos y estas, excitadas a un estado simple (monoatómico), resultarían químicamente activas y citotóxicas para la membrana celular, limitando su acción a la célula cancerosa, de alta concentración de hematoporfirina, y sin afectar a la célula normal.

### Láseres de alta potencia

La utilización del láser quirúrgico o de alta potencia, también denominado *power-láser*, difiere de los demás instrumentos quirúrgicos de corte en que no existe ningún contacto entre el tejido y el instrumento. Entre los diferentes láseres existentes para la aplicación en el campo de la cirugía bucal destacan: diodo, Nd-YAG, Er-YAG, Er,Cr:YSGG y CO<sub>2</sub>. Nos referiremos fundamentalmente al láser de CO<sub>2</sub>, por ser el de mayor utilización en este campo.

Debido al efecto térmico y según la temperatura alcanzada, los tejidos reaccionan de diferente manera: a 55 o 60 °C se produce una desnaturalización de las proteínas; de 60 a 100 °C aparece una necrosis por coagulación; a 100 °C los constituyentes tisulares y el agua se volatilizan (CO<sub>2</sub>), y a más de 100 °C se carboniza el resto de los tejidos.

Este mínimo traumatismo mecánico y la presencia de un área «desnaturalizada» a su alrededor explican la ausencia extraordinaria de inflamación, dolor y hemorragia capilar, propios de otros postoperatorios y que no suelen ser habituales en las heridas por láser.

Ahora bien, el láser se muestra con un comportamiento diferente cuando se trata de tejidos grasos; en estos casos, tal vez a causa del elevado porcentaje de agua que contienen estos tejidos, así como debido a su escasa densidad, el tejido adiposo se corta con dificultad mediante láser de CO<sub>2</sub>, a no ser que se recurra a potencias de radiación elevadísimas, con los riesgos consecuentes.

Debido a motivos probablemente opuestos a los que se ha indicado en el caso de intervenciones del tejido adiposo, el empleo del láser sobre el tejido óseo da resultados menos brillantes que los conseguidos sobre otros tejidos a causa de la limitada participación del agua como componente del hueso, especialmente con la capa cortical. Sin embargo, hay que resaltar que los láseres de Er-YAG y Er,Cr:YSGG permiten realizar osteotomías y ostectomías sin provocar grandes cambios térmicos.

Por el contrario, se obtienen ciertas ventajas particulares cuando se emplea luz láser en las estructuras musculares, ya sea desinsertando los tendones o seccionando paquetes musculares.

De forma práctica, podría sintetizarse que las intervenciones que se realizan en los tejidos blandos de la cavidad bucal se realizan en forma de corte o mediante vaporización. Parece ser que ambos métodos consiguen unos efectos coagulantes analgésicos, antiinflamatorios y variaciones en la respuesta cicatricial de la herida.

Con respecto a las primeras acciones, en los experimentos realizados por Klein y Slutzki, estos investigadores llegaron a la conclusión de que el láser no solo cicatriza los vasos sanguíneos, sino que también actúa sobre los vasos linfáticos, así como en las diminutas y superficiales terminaciones nerviosas. Esta forma de cicatrización produce menor cantidad de edema, ya que no se produce goteo seroso o de linfáticos sobre el tejido, y también disminuye la sensación de dolor posterior a la cicatrización, gracias a que las terminaciones nerviosas quedan cerradas y selladas.

La acción del láser sobre la respuesta cicatricial representa un parámetro más objetivo que los anteriores; en este sentido cabe resaltar cierta controversia sobre una posible aceleración de la cicatrización en las heridas producidas por el fotobisturí láser.

Antes de proceder a su comentario conviene recordar cómo en los procesos de reparación de cualquier herida, sea cualquiera el agente que la produzca, intervienen el epitelio y el corion. La incisión de la piel o de

la mucosa, por ejemplo con el bisturí, afecta a estas dos formaciones histológicas. En el epitelio aparecen una o algunas capas celulares inferiores que a partir del cuerpo epitelial y a lo largo del corte están destinadas a cubrir la superficie cruenta. En el corion, simultáneamente aparecen fibroblastos con la misión de reparar el tejido conectivo y forman un conjunto que se dirige a la superficie de la epidermis constituyendo una especie de cúpula, presentándose después fibras colágenas que a manera de puente se extienden entre los bordes de la herida.

Este proceso homeostático puede verse modificado cualitativa o cuantitativamente por el láser. Investigaciones efectuadas por Norris y Mullarky contemplan que la capa epitelial reparadora aparece más precozmente en la evolución de las heridas realizadas por láser. Opinión contraria a la de estos y otros autores sería la de Buell y Schiller, quienes afirman que la respuesta cicatricial se encuentra algo más retardada, durante los primeros días, cuando el corte se realiza con láser.

De forma análoga a estos últimos, nuestras experimentaciones ponen de manifiesto que al estudiar comparativamente las heridas provocadas en la cavidad bucal con técnicas convencionales y con luz láser producen una mayor proliferación epitelial con un aumento manifiesto del número de mitosis en los casos tratados con bisturí convencional. Sin embargo, según nuestra experiencia, la cicatrización en el corion suele ser similar con ambas técnicas quirúrgicas.

De cualquier forma, aunque significativamente el láser no se presenta como una opción clara en la cicatrización, el resto de sus efectos hacen que esta forma de terapia resulte cómoda y a veces ventajosa para el tratamiento de determinados procesos patológicos.

Otras posibles acciones del láser, como la fusión, vitrificación y esterilización, han tenido una clara repercusión sobre su aplicación en cirugía periapical.

Las experiencias iniciales de Melcer sobre la radiación con láser de CO<sub>2</sub> en tejidos dentarios pone en evidencia el desencadenamiento de fenómenos tales como volatilización, carbonización, fusión y esterilización. Estos dos últimos ejercerían un papel importante sobre la patogenia de las infecciones periapicales tratadas con métodos convencionales.

El láser de CO<sub>2</sub> actuaría sobre la estructura radicular desencadenando una fusión y vitrificación del ápice, con lo que el problema del sellado quedaría eliminado a la vez que habría que considerar de forma sobreañadida el efecto esterilizante; de este modo las posibilidades de recidivas se verían contrarrestadas. Sin embargo, estudios posteriores han venido a demostrar que el efecto térmico de este láser produce grietas y fisuras sobre la estructura dentaria, circunstancia que se vería superada en el caso de los láseres de Nd-YAG, Er-YAG y Er,Cr:YSGG.

## POSIBILIDADES TERAPÉUTICAS

### Láser de baja potencia: *soft-láser*

La patología quirúrgica de la cavidad bucal, como se comentó al principio del capítulo, es sumamente rica en procesos inflamatorios, traumáticos y tumorales, que podrían beneficiarse de la acción terapéutica mencionada: analgésica, antiinflamatoria y bioestimulante.

Durante los años ochenta y principios de los noventa, se produjo una aplicación generalizada con informes de casos clínicos, a veces dudosos, en los que se resaltaban resultados muy favorables, como terapéutica analgésico-antiinflamatoria en exodoncias simples o complicadas, alveolitis, osteítis, periodontitis, cirugía periapical, disodontias del tercer molar, sinusitis odontógenas, neuralgia del trigémino y fracturas alveolodentarias. En el momento actual, siguen apareciendo algunas publicaciones que ponen de relieve el efecto analgésico en situaciones de aftas dolorosas y trastornos de la ATM.

A estos resultados se añadía el efecto bioestimulante o biorregenerativo que ayudaba a una mejor cicatrización en úlceras producidas por

decúbito, en tratamientos quirúrgicos de tejidos duros y blandos. De esta forma, se quiso encontrar nuevas vías de aplicación en aquellas situaciones donde la acción traumática sobre diversas estructuras nerviosas origina, en consecuencia, una anestesia regional. Sin duda, la pérdida de sensibilidad en la zona mentoniana o lingual representa la forma más característica. Diferentes estudios realizados en nuestro departamento en pacientes con anestesia hemilabial tras cirugía de terceros molares inferiores no pudieron evidenciar dicha acción.

La acción bioestimulante sobre el tejido óseo también ha sido cuestionada y, aunque podría tener una clara indicación en situaciones de osteomielitis y osteorradionecrosis, sus ventajas no están claramente demostradas. En el momento actual, y dada la problemática que generan los bisfosfonatos, se está planteando la utilidad de los láseres de baja potencia, no solo como analgésicos, sino también como terapia revascularizante.

Como resumen, se puede afirmar que muchas de las expectativas creadas con estos láseres no han encontrado una respuesta satisfactoria; por un lado, la recogida y valoración de los resultados ha podido ser algo subjetiva y, por otro, han faltado numerosos estudios y seguimientos que permitieran contrastar y obtener datos fidedignos. La experiencia recogida durante estos últimos años en pacientes remitidos a nuestro servicio también nos ha hecho ser cautos sobre la posible influencia del efecto láser, considerando, sin descartar ciertas acciones positivas, que el desarrollo constante al que se ven sometidos los láseres harán que surjan nuevas formas de aplicación, por lo que cabe esperar que a través de nuevas investigaciones pueda delimitarse de forma precisa el uso de estos.

### Láser de alta potencia: *power-láser*

La utilización de los láseres quirúrgicos es un hecho habitual en la mayoría de las especialidades médicas; los efectos que se les atribuyen junto a un mecanismo preciso como el fotobisturí y su facilidad de manejo los han convertido en elementos terapéuticos imprescindibles para algunas entidades patológicas.

La incorporación del láser de CO<sub>2</sub> se produce a partir del año 1972, fecha que supone un avance importante en el desarrollo de los láseres quirúrgicos. La cirugía bucal no ha quedado exenta de los beneficios que se obtienen con el láser de anhídrido carbónico, preferentemente y complementado con los láseres de Nd-YAG, Er-YAG y Er,Cr:YSGG, observándose cómo en la actualidad su aplicación se hace de manera más sistemática.

Las posibles indicaciones en la utilización de estos láseres se pueden resumir en:

- Cirugía sobre tejidos blandos:
  - Extirpación de frenillos.
  - Vestibuloplastias.
  - Pigmentaciones gingivales.
  - Lesiones susceptibles de ser cancerosas.
  - Tumoraciones y tumores.
- Cirugía sobre tejidos óseo y dentario:
  - Cirugía de retenciones dentarias.
  - Tracción quirúrgico-ortodóncica.
  - Cirugía periapical.
- Tratamiento complementario en implantología.

La eliminación de frenillos labiales, por motivos ortodóncicos o protésicos, es un hecho sistemático en cirugía bucal. La existencia de diastemas en los incisivos centrales o la falta de superficie para la retención de una prótesis obligan a la ejecución de técnicas como las de Obwegeser, Ries Centeno y zetaplastias con el fin de salvar estos obstáculos.

Estas técnicas, con resultados ampliamente satisfactorios, tienen el inconveniente de producir una respuesta inflamatoria, en ocasiones, junto a la presencia de dolor, sin olvidar que en aquellos casos en



Fig. 12-1 Frenillo lingual que produce anquiloglosia parcial. **A.** Aspecto clínico. **B.** Exéresis del frenillo lingual. **C.** Recuperación de la protrusión lingual.

los que la indicación se hace por motivos ortodóncicos, se trata de pacientes jóvenes, cuyo comportamiento psicológico ante el acto quirúrgico debe tenerse en cuenta.

En estos casos, la vaporización del frenillo con láser de CO<sub>2</sub> constituye una técnica rápida y sencilla donde cabe destacar un postoperatorio ausente de dolor, al igual que una escasa respuesta inflamatoria. La cicatrización de esta herida se realiza por segunda intención, alcanzándose la reepitelización completa entre la tercera y cuarta semana (fig. 12-1). Un hecho destacable, sobre un estudio realizado por nosotros y tras un seguimiento de 1 año, es que tras la frenulectomía por láser se producía un cierre espontáneo del diastema.

La profundización del surco vestibular, desinserciones musculares o eliminación de bridas cicatriciales son otras de las posibles indicaciones para la aplicación del láser de CO<sub>2</sub>. En estas circunstancias, ventajas como la anteriormente comentada se unen a la nitidez y limpieza durante la diéresis de los tejidos, a la vez que proporcionan un campo poco hemorrágico.

A pesar de estas ventajas, la utilización del láser no ha podido superar hasta el momento las dificultades y la tendencia a la recidiva que con la ejecución de determinadas técnicas como las vestibuloplastias aparecen con cierta frecuencia.

Las pigmentaciones gingivales, fundamentalmente de aspecto melánico, a menudo ocasionan problemas estéticos en los pacientes, que demandan su eliminación. Los láseres de diodo y Er-YAG son eficaces absorbiendo la pigmentación y devolviendo la coloración habitual de los tejidos gingivales.

Las lesiones susceptibles de ser cancerosas constituyen un apartado, dentro del estudio sobre la patología de la cavidad bucal, en el que confluyen dos aspectos de gran importancia. Por un lado, la posibilidad de transformación maligna que pueden experimentar alguna de ellas y, por otro, la posibilidad de crear situaciones de cancerofobia en determinados pacientes, a pesar del comportamiento benigno de sus lesiones, en las que muchas veces su diagnóstico ha sido confirmado de forma histopatológica.

La leucoplasia representa una de las susceptibles de ser cancerosas más frecuentes; en estos casos, el tratamiento con láser de CO<sub>2</sub> ha conseguido superar a las formas terapéuticas convencionales.

La actitud expectante, que en ocasiones está fundamentada por el carácter benigno de la lesión y la superficie de localización, puede verse transformada en actuaciones quirúrgicas, como medida terapéutica ante el estado psicológico del paciente. Si las lesiones son pequeñas, la eliminación de estas con aproximación de los bordes y posterior sutura resulta más que suficiente; sin embargo, en casos en los que la extensión es mucho más amplia, el riesgo de retracción de los tejidos es considerable, por lo que en ocasiones se practican injertos tras la exéresis lesional.

La vaporización de la lesión completa o por zonas tiene la ventaja de eliminar esta u otras lesiones con escasa reacción de los tejidos adyacentes, a la vez que se observa un patrón cicatricial por segunda intención relativamente rápido que acaba por reepitelizar la superficie cruenta en un período que oscila entre 2 y 3 semanas.

A pesar de esta clara indicación, debemos tener en cuenta la posibilidad de recidiva lesional, que al igual que otros autores hemos obtenido en un 7-8% de los casos (fig. 12-2).

Las tumoraciones y tumores son tratados de forma similar, bien sea a través del efecto vaporizante o mediante corte (fig. 12-3). Tan solo debe advertirse que en los casos en los que la sospecha de una lesión o tumoración haga inclinarse al profesional hacia una neoplasia, es aconsejable que si la toma de biopsia se practica con extirpación completa no se realice con láser, dado que en estos casos el anatomopatólogo no podrá comprobar con seguridad si los bordes escisionales quedan libres de afectación. No obstante, autores como Jerjes et al., consideran que el láser de CO<sub>2</sub> es una herramienta muy útil en el tratamiento quirúrgico de pacientes con carcinomas orales en estadio T1 y T2.

Otra ventaja que ofrece la utilización del láser de CO<sub>2</sub> se da en aquellos pacientes que por presentar determinadas afecciones sistémicas se encuentren sometidos a terapia anticoagulante. El efecto hemostático



Fig. 12-2 Leucoplasia vestibular y palatina posterosuperior. **A.** Aspecto clínico. **B.** Aspecto tras la vaporización con láser de CO<sub>2</sub>. **C.** Recidiva lesional a las 5 semanas.

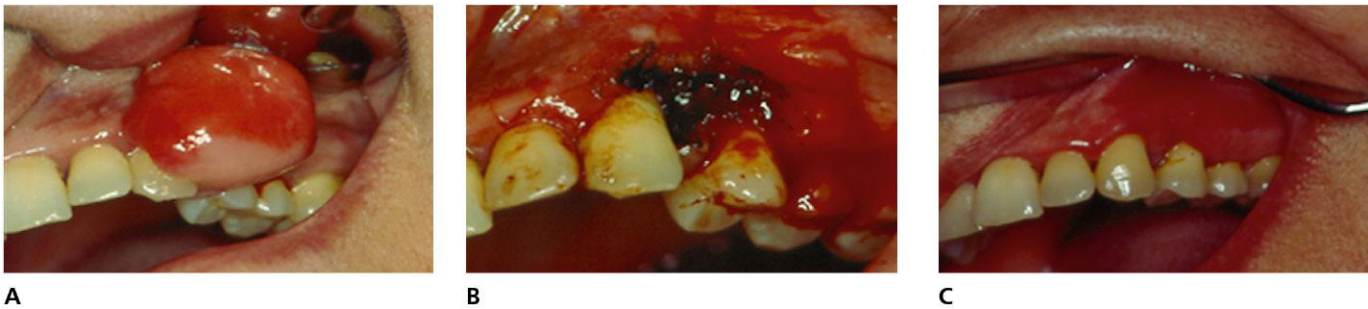


Fig. 12-3 Granuloma periférico de células gigantes recidivante. A. Aspecto clínico. B. Exéresis de la lesión. C. Aspecto clínico a las 3 semanas.

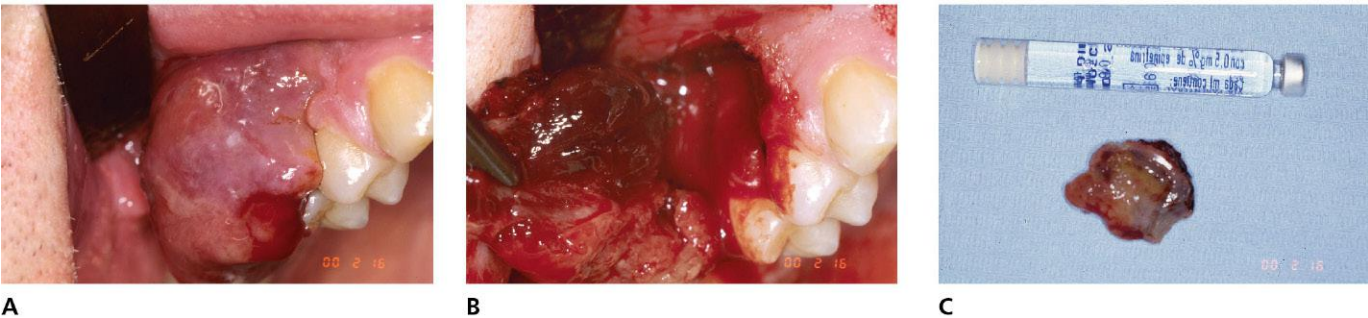


Fig. 12-4 Sarcoma de Kaposi. A. Aspecto clínico. B. Exéresis de la lesión. C. Pieza operatoria.

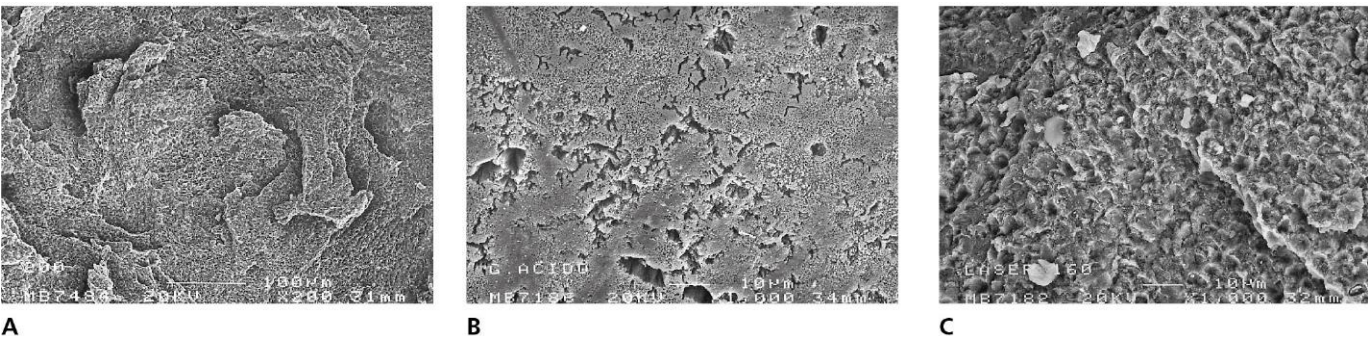


Fig. 12-5 Efecto del láser sobre la superficie dentinaria. A. Diente sin tratar. B. Diente grabado con ácido. C. Diente grabado con láser.

valorado por autores como Kaplan, Shafir, Ofshiro y Apfelberg pone de relieve la capacidad de ahorro sanguíneo que se consigue con el láser por su efecto coagulante.

Según nuestra experiencia, este efecto antihemorrágico es evidente cuando se actúa sobre vasos superficiales o de pequeño calibre, mientras que si la cirugía obliga al corte o extirpación en profundidad, la hemorragia desencadenada hace que en ocasiones se deba recurrir a formas convencionales de hemostasia, como son las situaciones de lesiones linguales profundas.

A pesar de ello, es indiscutible el beneficio que este efecto aporta en el ámbito quirúrgico, ya que, en muchas lesiones con asiento superficial, bien sea por su componente vascular o porque se trate de individuos anticoagulados, el resultado durante la intervención y en el postoperatorio es notable en cuanto a la disminución de hemorragia, lo cual conlleva una ayuda para el cirujano, que obtiene en todo momento un campo limpio, y para el paciente, que afianza su tranquilidad ante el riesgo de hemorragias posquirúrgicas (fig. 12-4).

La posibilidad de utilización del láser en la cirugía de las retenciones dentarias en sustitución de los instrumentos rotatorios es una de las acciones que se pretende desde hace años. Como ya se ha comentado,

el láser de  $\text{CO}_2$  se muestra ineficaz para este fin y tan solo los láseres de Er-YAG y Er,Cr:YSGG permiten la realización de una ostectomía sin daño térmico aparente, pero todavía en el momento actual no pueden superar a los medios rotatorios convencionales.

La ausencia de efecto térmico fue la base para un estudio realizado por Fernández-Cáliz, Donado y Martínez-González sobre la utilización del láser de Er-YAG como sistema de grabado para las tracciones quirúrgico-ortodóncicas. Los resultados que se obtuvieron han servido para abrir nuevas posibilidades sobre las indicaciones del láser en cirugía bucal (fig. 12-5).

Con respecto a la aplicación del láser en cirugía periapical, también se han comentado las acciones de vitrificación y esterilización de las zonas radiculares. Consideramos que esta última acción puede contribuir de forma complementaria a un mejor pronóstico sobre esta patología, como lo demuestra otro estudio realizado por Leco Berrocal, Donado y Martínez-González sobre la respuesta microbiológica y clínica del láser Er-YAG en cirugía periapical, cuyos resultados alcanzaron un 95,5% de éxito clínico, observando gran sensibilidad al láser por parte de las bacterias *Porphyromona gingivalis*, *Fusobacterium nucleatus*, *Prevotella intermedia* y *Tanarella forshyensis*.

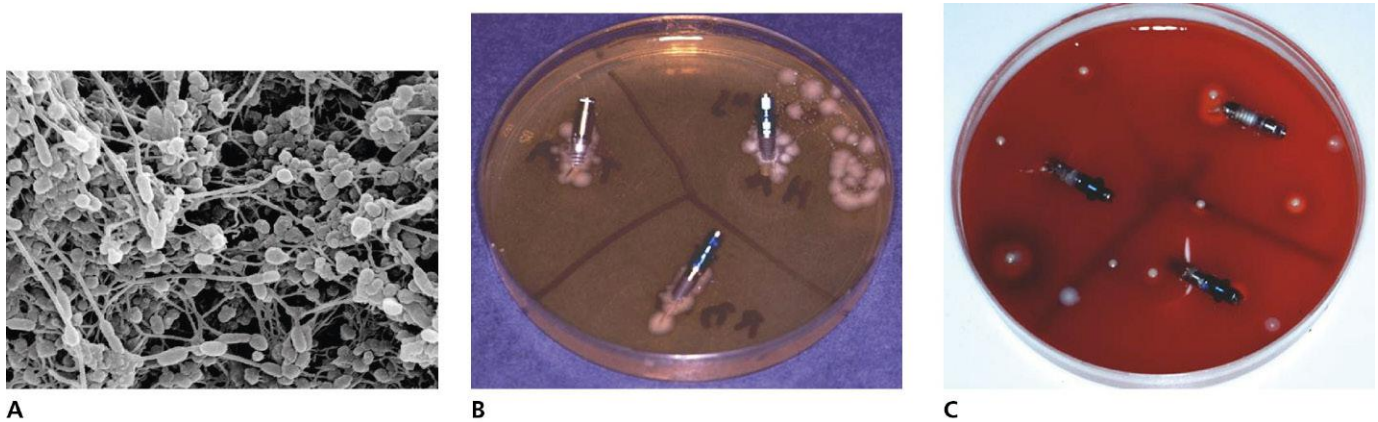


Fig. 12-6 Efectos del láser sobre superficies de implantes. **A.** Microscopía electrónica en la que se observa crecimiento bacteriano.

**B.** *A. actinomycetemcomitans* sobre superficie de implantes tratadas con láser. **C.** Escaso crecimiento de *Prevotella intermedia* sobre los implantes tratados con láser.

La utilización del láser como terapia de apoyo en implantología va dirigida a dos situaciones. La primera es el descubrimiento de aquellos implantes que requieren una segunda cirugía. En estos casos, la única contraindicación existente se basa en aquellas situaciones en las que exista una escasa cantidad de mucosa queratinizada y que el láser podría eliminar, frente a técnicas convencionales en las que sí se conservaría.

Una segunda indicación sobre la que se está trabajando es el tratamiento de las alteraciones periimplantarias a partir de sus acciones esterilizantes, lo que puede suponer un gran avance para este tipo de situaciones que cada día resultan más numerosas. Así, Cáceres, Donado y Martínez-González han observado que el láser de diodo tiene una mayor capacidad esterilizante que los láseres de Er-YAG y CO<sub>2</sub>, sobre superficies de implantes contaminadas por *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis* y *P. intermedia*; siendo esta última la más sensible (fig. 12-6).

Más novedosa resulta la utilización de láseres con el fin de tratar y mejorar las superficies de los implantes mediante el procedimiento de sustracción, lo que permite mejorar la osteointegración.

Es obvio que en muchos de estos puntos los resultados no han sido suficientemente desarrollados; la experimentación, a veces breve en tiempo, hace que el odontólogo, el estomatólogo o el cirujano bucal deban ser cautos en cuanto al pronóstico. Las posibilidades

de aplicación apuntan hacia la utilización creciente de esta terapia y cabe esperar que en un futuro el desarrollo de esta y otras técnicas contribuya a un mejor conocimiento, pronóstico y tratamiento de la patología oral.

## CONCLUSIONES

1. Los láseres de baja potencia se caracterizan por sus acciones analgésicas, antiinflamatorias y bioestimulantes. Los de alta potencia permiten acciones de corte, hemostasia, esterilización y vitrificación de tejidos duros.
2. Los láseres más utilizados son los quirúrgicos como el de CO<sub>2</sub>, Nd-YAG, Er-YAG y Er,Cr:YSGG.
3. Las principales indicaciones sobre tejidos blandos están dirigidas a la extirpación de frenillos, tumoraciones y lesiones cancerizables.
4. Los láseres sobre tejidos duros tienen su principal indicación como terapia complementaria en cirugía periapical.
5. La utilidad de los láseres en implantología, se basa en su aplicación sobre estados de periimplantitis.

## BIBLIOGRAFÍA

- Fernández-Cáliz F. El láser Er-YAG como alternativa al grabado ácido en la tracción quirúrgico-ortodóncica [tesis doctoral]. Facultad de Odontología, Universidad de Granada; 2002.
- Jerjes W, Upile T, Hamdoon Z, Mosse CA, Akram S, Hopper C. Prospective evaluation of outcome after transoral CO<sub>2</sub> laser resection of T1/T2 oral squamous cell carcinoma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2011; 112(2): 180-7.
- Leco Berrocal MI. Efectos del láser Er-YAG en cirugía periapical: respuesta microbiológica y clínica [tesis doctoral]. Facultad de Odontología, Universidad Complutense de Madrid; 2004.
- Leco Berrocal MI, Martínez-González JM, Donado Rodríguez M. Clinical and radiological course in apicoectomies with the Erbium: YAG laser. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007; 1(12): 45-9.
- Martínez-González JM. Estudio clínico-morfológico en el postoperatorio de la cirugía de mucosa bucal y tejido óseo tras la irradiación con láser He-Ne [tesis doctoral]. Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid; 1988.
- Martínez-González JM. Valoración histológica de los láseres CO<sub>2</sub> y Er-YAG en cirugía de mucosa bucal y tejido óseo [tesis doctoral]. Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid; 2004.
- Romanos GE, Gutknecht N, Dieter S, Schwarz F, Crespi R, Sculean A. Laser wavelengths and oral implantology. *Lasers Med Sci*. 2009; 24(6): 961-70.
- Romeo U, Galanakis A, Marias C, Vecchio AD, Tenore G, Palaia G, et al. Observation of pain control in patients with bisphosphonate-induced osteonecrosis using low level laser therapy: preliminary results. *Photomed Laser Surg* 2011; 29(7): 447-52.
- Sims,ek Kaya G, Yapici Yavuz G, Sümbüllü MA, Dayi E. A comparison of diode laser and Er:YAG lasers in the treatment of gingival melanin pigmentation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2012; 113(3): 293-9.
- Zerbinati LP, Tonietto L, de Moraes JF, de Oliveira MG. Assessment of marginal adaptation after apicoectomy and apical sealing with Nd:YAG laser. *Photomed Laser Surg* 2012; 30(8): 444-50.



Página deliberadamente en blanco

**AUTOEVALUACIÓN**

1. La acción bioestimulante de los láseres de baja potencia podría beneficiar a pacientes con procesos patológicos de:
  - a. Retraso cicatricial.
  - b. Anestesia hemilabial.
  - c. Osteonecrosis por bisfosfonatos.
  - d. Defectos óseos posquistomías.
  - e. Consolidación de fracturas mandibulares.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: la acción bioestimulante de los láseres no está suficientemente demostrada; sin embargo, sus acciones sobre tejido óseo y vasos sanguíneos permiten establecer una clara indicación en la formación de secuestros por bisfosfonatos.

2. ¿Cuál de los siguientes láseres está indicado preferentemente en cirugía bucal de tejidos blandos?
  - a. Argón.
  - b. Er-YAG.
  - c. Nd-YAG.
  - d. CO<sub>2</sub>.
  - e. Diodo.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: el láser de CO<sub>2</sub> se utiliza habitualmente en tejidos blandos debido a sus características de corte y hemostasia, lo que permite una buena visibilidad del campo quirúrgico.

3. La indicación de los láseres quirúrgicos en cirugía periapical se basa en sus efectos:
  - a. Analgésico y hemostático.
  - b. Esterilizante y vitrificante.
  - c. Ostectomía y odontosección.
  - d. Antiinflamatorio y esterilizante.

- e. Ninguna de las anteriores.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: las acciones esterilizante y vitrificante facilitan un mejor sellado apical, por lo que se consiguen mejores condiciones biológicas para la regeneración del tejido óseo.

4. ¿Cuál de los siguientes láseres estaría indicado utilizar para la ostectomía en una cirugía de un tercer molar inferior?

- a. CO<sub>2</sub>.
- b. Diodo.
- c. Er,Cr:YSGG.
- d. Nd-YAG.
- e. Rubí.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: tanto el láser de Er-YAG como el Er,Cr:YSGG son los únicos láseres que pueden realizar cortes sobre el hueso sin producir daños tisulares por incremento térmico.

5. La utilización del láser en cirugías de segunda fase en implantología está contraindicada en casos de:
  - a. Riesgo de hemorragia.
  - b. Pacientes diabéticos.
  - c. Implantes unitarios.
  - d. Escasa mucosa queratinizada.
  - e. Alergia a materiales de sutura.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: la mucosa queratinizada es un elemento fundamental, a largo plazo, en la respuesta de tejidos blandos periimplantarios. Los láseres no deben utilizarse cuando esta mucosa es escasa puesto que su efecto de vaporización la eliminaría.

**CAPÍTULO 12 CASO CLÍNICO****LEUCOPLASIA DE SUELO DE BOCA****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Mujer de 48 años de edad, sin antecedentes de interés, no fumadora. Refiere que desde hace dos años presenta lesión blanca en suelo de boca y que tras consultar con el especialista, este aconsejó la realización de biopsia cuyo resultado fue de leucoplasia con presencia de alteraciones displásicas. ¿Cuál debe ser la actitud terapéutica a seguir?

**RESPUESTA**

Las leucoplasias localizadas en suelo de boca y lengua requieren una mayor vigilancia que en otras localizaciones. Cuando se realiza una biopsia y esta da alteraciones displásicas, lo conveniente es la exéresis de la misma. El problema que plantea la paciente es su extensión, dado que una extirpación mediante técnica convencional provocaría una retracción considerable de los tejidos. La ventaja que ofrece el láser CO<sub>2</sub> es que puede realizarse por zonas, en varias sesiones, sin producir retracción. Aunque su resultado suele ser positivo, se requiere vigilancia para valorar si existen recidivas.



## Complicaciones en cirugía bucal

M.<sup>a</sup> T. Vázquez Piñeiro

### OBJETIVOS

- Conocer la preparación del paciente para reducir o evitar las posibles complicaciones locales o generales de la cirugía bucal.
- Evitar que se produzcan patologías graves por la suspensión del tratamiento antitrombótico.
- Valorar la complejidad quirúrgica y los efectos secundarios asociados a fármacos.
- Considerar que el tratamiento en cirugía bucal no puede representar para el sujeto un daño mayor que el beneficio.

### INTRODUCCIÓN

Todo acto quirúrgico supone una agresión para el organismo y desencadena tanto una serie de alteraciones locales, originadas en los tejidos directamente afectados por la intervención, como una respuesta general, proporcional a la intensidad de la intervención efectuada. La cirugía bucal no es inocua, ni está exenta de complicaciones; por tanto, es preciso extremar las medidas para evitarlas, resolverlas cuando ocurran y que en ningún momento pongan en riesgo la vida del paciente.

El tratamiento no puede representar para el sujeto un daño mayor que el beneficio. El profesional tiene que conocer lo que debe hacer, lo que no debe hacer y el momento adecuado, de ahí que una historia clínica exhaustiva, las pruebas pertinentes, la preparación del paciente y una técnica quirúrgica meticulosa ayudarán a limitar en gran medida el riesgo de complicaciones o posibles fenómenos adversos que sobrevienen durante un acto operatorio o después de este.

La preparación previa del paciente por parte del odontólogo debe incluir la colaboración del especialista correspondiente, cuando exista una enfermedad sistémica grave que lo requiera, ya sea cardiovascular, endocrina, hematológica, hepatopatías, inmunodeficiencias u otras.

No hay nada más satisfactorio para un clínico que la ausencia de complicaciones, pero la cirugía bucal tiene características propias y los fenómenos adversos pueden ser de causa local o general y presentarse de manera inmediata o tardía.

### CLASIFICACIÓN

Las complicaciones en cirugía bucal son:

- Anestésicas (v. capítulos 5 y 6).
- Intraoperatorias y postoperatorias con características específicas. Se describen en el capítulo correspondiente a cada intervención.
- Intraoperatorias y postoperatorias con características comunes. Se describirán a continuación, distinguiendo dos grupos:
  - Locales: en relación con la zona intervenida:
    - Hemorragia.
    - Enfisema.
    - Dolor.
    - Edema.
    - Inflamación.
    - Hematomas y equimosis.
    - Trismo.
    - Infección y fiebre.
    - Osteonecrosis inducida por bisfosfonatos.
  - Generales: en relación con la afectación sistémica:
    - Dolor torácico o abdominal.
    - Dificultad respiratoria.
    - Alteración del nivel de conciencia.
    - Bacteriemia.

### COMPLICACIONES LOCALES

#### Hemorragia

Es una de las principales causas por las que acude el paciente a la urgencia hospitalaria, en especial tras la realización de una exodoncia.

La hemorragia se inicia por la ruptura del revestimiento subendotelial vascular y la salida de sangre a los espacios extravasculares, debido a traumatismos, procesos patológicos o al realizar una intervención quirúrgica. En condiciones normales, el organismo reacciona deteniendo esta salida de sangre a través del proceso denominado hemostasia. La hemostasia sanguínea es el proceso por el cual cesa la hemorragia.

### Cuadro 13-1 Clasificación de las alteraciones hereditarias de la hemostasia que producen diátesis hemorrágica

- Trombopenias constitucionales: trombopenia autosómica dominante
- Trombopatías congénitas: trombostenia de Glanzmann, S. Bernard Soulier
- Déficit de factores de la coagulación: hemofilia A y B; déficit de fibrinógeno; déficit de factores II, V, VII, X, XI y XIII; enfermedad de von Willebrand
- Alteraciones fibrinolíticas: déficit de  $\alpha$ 2-antiplasmina; déficit de PAI-1
- Vascular: telangiectasias hemorrágicas
- Alteraciones del tejido conectivo: síndrome de Ehlers-Danlos

### Cuadro 13-2 Clasificación de las alteraciones adquiridas de la hemostasia que producen diátesis hemorrágica

- Trombopenias: autoinmune, aloinmune, inducidas por fármacos, por hipersplenismo, hipoplásicas
- Enfermedades hepáticas: cirrosis, fallo hepático agudo, trasplante hepático
- Déficit de vitamina K: síndrome de mala absorción, enfermedad hemorrágica del recién nacido, tratamiento prolongado con antibióticos
- Alteraciones hematológicas: leucemias, gammapatías monoclonales, etc.
- Anticuerpos adquiridos contra factores de la coagulación: anti-VIII, anti-V, enfermedad adquirida de von Willebrand, etc.
- Coagulación intravascular diseminada: aguda (sepsis, complicaciones obstétricas, etc.), crónica (neoplasias, etc.)
- Fármacos: antiagregantes plaquetarios, anticoagulantes circulantes, etc.
- Vascular: púrpura senil, Schönlein-Henoch

El sistema hemostático es un sistema de defensa del organismo cuyo fin es mantener la integridad del árbol vascular, evitando la salida de sangre del interior de los vasos, deteniendo la hemorragia cuando se produce una ruptura vascular y corrigiendo alteraciones u obstrucciones en los segmentos vasculares.

Este sistema incluye:

- El **endotelio vascular**, estratégicamente situado entre la sangre circulante y los tejidos, tiene un papel decisivo en la regulación y control de los diversos mecanismos hemostáticos, al modular el tono vascular, la función plaquetaria, la coagulación y la fibrinólisis.
- Las **plaquetas**, que forman el trombo y proporcionan de manera provisional un sustrato anatómico capaz de detener la hemorragia tras el daño vascular (hemostasia primaria o provisional).
- La **coagulación** y la **anticoagulación** controlan la formación del coágulo de fibrina estable.
- La **fibrinólisis** y la **antifibrinólisis** controlan la eliminación del coágulo, manteniendo la integridad del aparato circulatorio.

Todos estos mecanismos no son independientes unos de otros, sino que están íntimamente relacionados entre sí, y a pesar de que se desencadenan simultáneamente, su desarrollo es secuencial.

La sección de los vasos sanguíneos origina hemorragias de distinta importancia, acorde con la importancia de aquellos, sobre todo en su calibre, y también referida a los tejidos a los que pertenecen: gingivales, lengua, paladar, hueso, si bien, y de manera general, se cohiben con cierta facilidad cuando los mecanismos hemostáticos no están alterados y la técnica quirúrgica ha sido adecuada.

Las hemorragias pueden ser leves, graves, muy graves o mortales, en función de la cantidad de sangre que se pierde. Los tratamientos de cirugía bucal son los procedimientos de la odontología con mayor riesgo de sangrado, si bien se trata de hemorragias leves. Se considera que una hemorragia es leve cuando se pierde hasta el 10% (500 ml) del volumen sanguíneo del adulto (lo que se extrae en una donación), pero en un procedimiento bucal esta pérdida es inusual, dado que el sangrado es externo y constituye un signo de alarma para el paciente, quien percibe lo que ocurre y busca la ayuda del profesional casi con carácter inmediato.

La sección quirúrgica de arteriolas, capilares y vénulas provoca sangrado que cesa espontáneamente por las reacciones hemostáticas, pero si hay alteración en la hemostasia puede provocar una hemorragia durante la cirugía y que vuelva a producirse el sangrado, durante los primeros 7 a 10 días del período postoperatorio.

## Diátesis hemorrágicas

Cuando se rompe el equilibrio hemostático favoreciendo la predisposición al sangrado, se produce la diátesis hemorrágica. Puede tener un origen congénito o adquirido, y su incidencia es muy variable, siendo en general más frecuente en los trastornos adquiridos. Representa un fallo en la formación del coágulo, es decir, un fallo en el conjunto del sistema hemostático o en alguno de sus elementos.

La tendencia al sangrado debe alertar en el sentido de solicitar pruebas de coagulación antes de realizar la cirugía o bien pedir la colaboración del hematólogo. Además de la historia clínica, personal y familiar, debe preguntarse intencionalmente si sangra más de lo habitual ante pequeños traumatismos o heridas de poca importancia, pues en ocasiones existe el déficit de un factor de coagulación y el paciente lo desconoce ( cuadros 13-1 y 13-2 y tabla 13-1).

## Hemorragias en cirugía bucal: etiología y tratamiento

Pueden deberse a factores locales, dependientes exclusivamente de la cirugía y del entorno anatómico, o a factores generales, dependientes de las alteraciones de la hemostasia. Se distinguen dos grupos: de causa local y de causa general.

### Hemorragias de causa local

En este grupo se descartan las alteraciones sistémicas de la hemostasia como principal fuente de complicaciones hemorrágicas de carácter general, y son exclusivamente los factores locales los que producen hemorragias. No debe confundirse con hemorragia la saliva teñida por la sangre que se observa normalmente después de la cirugía.

En ocasiones, se ha usado la expresión «hemorragia intermedia» para describir una hemorragia inesperada que se produce en las primeras 24 h de la intervención y «hemorragias secundarias» para la hemorragia que aparece después de las primeras 24 h; de todos modos el tratamiento es similar.

Las hemorragias pueden proceder de tejidos blandos (lengua, encía, mucosas, fibromucosa palatina, labios), tejidos duros (huesos maxilares y mandíbula) o vasos sanguíneos.

Con carácter **genérico** se deben a:

- Cese del efecto vasoconstrictor del anestésico.
- Uso indebido de enjuagues bucales que destruyen el coágulo.

Tabla 13-1 Sistema hemostático

Etapa	Mecanismo	Resultado
Hemostasia primaria	Interacción de plaquetas, pared vascular y proteínas plasmáticas (como factor von Willebrand)	Tapón hemostático plaquetario o agregado plaquetario
Hemostasia plasmática (coagulación sanguínea)	Reacciones enzimáticas en cadena (cascada de la coagulación) que producen generación intravascular de trombina	Formación del coágulo de fibrina
Inhibidores de la coagulación (antitrombina, proteínas C, S, etc.)	Inhiben o neutralizan enzimas de la coagulación	Limitan la formación de fibrina en la zona de la lesión vascular
Fibrinólisis	El plasminógeno se convierte en plasmina que digiere la fibrina	Se forman productos solubles de degradación. Repermeabilización vascular

- Elementos que interfieren en la organización del coágulo.
- Heridas o desgarros vasculares.
- Laceraciones y desgarros quirúrgicos de tejidos blandos que dificultan la correcta aproximación y coaptación de los bordes.

Con carácter **específico** son debidas a:

- Hemorragia postextracción.
- Hemorragia gingival.
- Hemorragia por traumatismos.
- Hemorragia por tumores.

### Hemorragia postextracción

#### Etiología

La mayoría se producen por:

- Esquirlas o espículas óseas que permanecen entre la herida y son un factor irritativo.
- Fractura de hueso interradicular o fragmentos óseos atrapados en el alvéolo.
- Resto radicular o ápice fracturado que no se retiró.
- Granulomas apicales que no se han legrado.
- Presencia de cuerpos extraños en el alvéolo (partículas de esmalte, cálculo, material de restauración).
- Proximidad con lesiones muy vascularizadas: angioma, granuloma de células gigantes. Sería aconsejable realizar el tratamiento de dichas lesiones previamente o al mismo tiempo.
- Infección secundaria.

#### Tratamiento

Consiste en suprimir el foco sangrante y para ello es conveniente:

- Anestesiarse la zona intervenida para evitar dolor al paciente. Usar anestésicos sin vasoconstrictor o con 1:100.000 de adrenalina.
- Observar qué sangra y dónde sangra (fig. 13-1).
- Limpiar con suero fisiológico. Eliminar los cuerpos extraños.
- Comprimir con una gasa y valorar si sangra (fig. 13-2).
- Electrocoagular el vaso sangrante, si es pequeño, o ligarlo, si es de mayor calibre.
- Taponamiento y compresión con hemostático local y retirada de este pasados unos minutos; esto permite ver si el sangrado ha remitido (fig. 13-3).
- Relleno del alvéolo con hemostático local sin retirarlo (fig. 13-4).
- Cierre de la herida con sutura (fig. 13-5).
- Si el sangrado está muy localizado en el hueso, presionar con el extremo de un instrumento romo (pinza mosquito) o usar cera de hueso (fig. 13-6).
- Antibióticos, si existe infección.

#### Hemorragia gingival

#### Etiología

Las causas son:

- Factores irritativos sobre la encía, como el cálculo.
- Hiperplasias gingivales.
- Lesiones muy vascularizadas.
- Tratamientos periodontales.

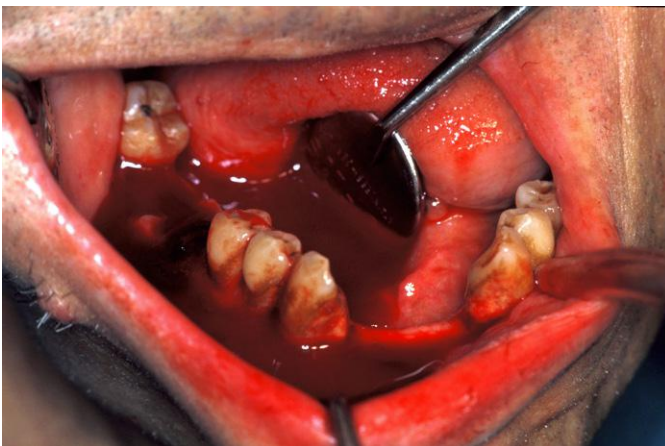


Fig. 13-1 Hemorragia del alvéolo por extracción.



Fig. 13-2 Compresión del alvéolo con una gasa.

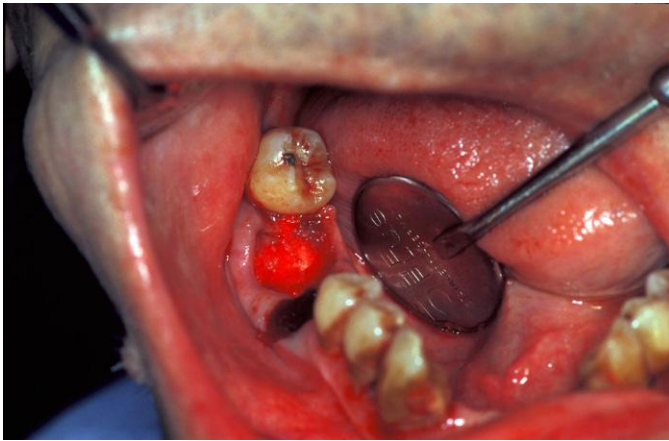


Fig. 13-3 Alvéolo vacío después de retirar el hemostático local.

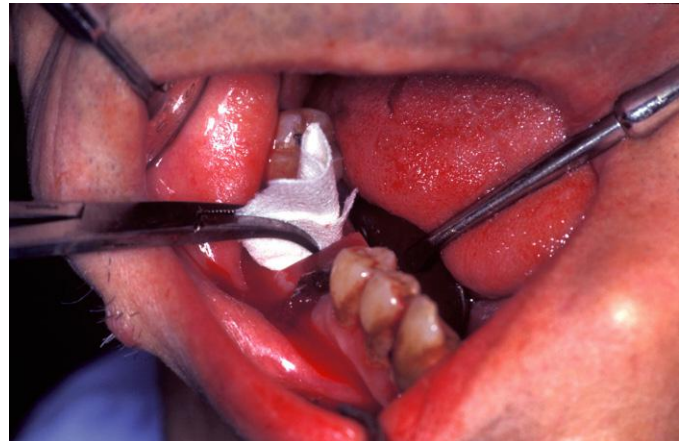


Fig. 13-4 Relleno alveolar con hemostático local.



Fig. 13-5 Sutura mucosa para el cierre alveolar.

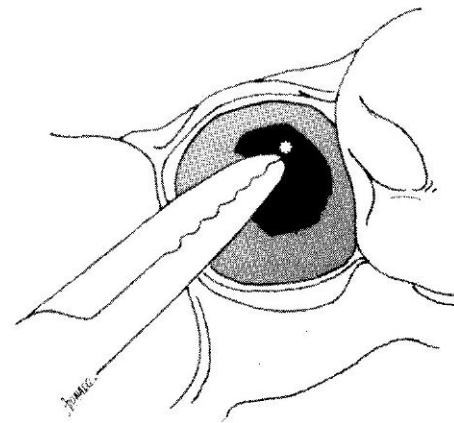


Fig. 13-6 Compresión con objeto romo en el fondo alveolar.

### Tratamiento

El tratamiento consiste en:

- Eliminar el cálculo y el foco congestivo sangrante.
- Electrocoagulación.
- Sutura.
- Cemento quirúrgico (fig. 13-7).

### Hemorragia por traumatismos

#### Tratamiento

El tratamiento depende de la localización de la herida:

- Heridas en el labio. Separar los bordes, localizar el vaso y realizar la hemostasia con electrocoagulación o ligadura (fig. 13-8).



Fig. 13-7 Utilización de cemento quirúrgico.

- Heridas en la lengua. En el dorso, realizar sutura en profundidad de la masa muscular. En la cara ventral, la hemorragia puede provenir de un vaso de calibre mayor que precisará, además de la ligadura, evitar que esta se deslice y vuelva a producirse sangrado, por lo que debe asegurarse con un punto en profundidad (fig. 13-9).
- Heridas en el suelo de la boca. Realizar la hemostasia y suturar por planos.

### Hemorragia por tumores

#### Tratamiento

Tumores benignos muy vascularizados o malignos que afectan a algún vaso de mayor calibre. La hemostasia se realiza con electrocoagulación en los primeros y ligadura del vaso en los segundos. Cuando no es suficiente la electrocoagulación, se puede realizar sutura y, de ser necesario, también se aplicarán hemostáticos locales.

### Hemorragias de causa general

El diagnóstico de una coagulopatía se lleva a cabo siguiendo una pauta sistemática:

- Antecedentes familiares.
- Antecedentes personales con clínica de hemorragia.
- Alteración de las pruebas básicas de la coagulación.

Un estudio básico de la hemostasia debería descartar las hemorragias de causa general. La normalidad de las pruebas básicas, salvo raras

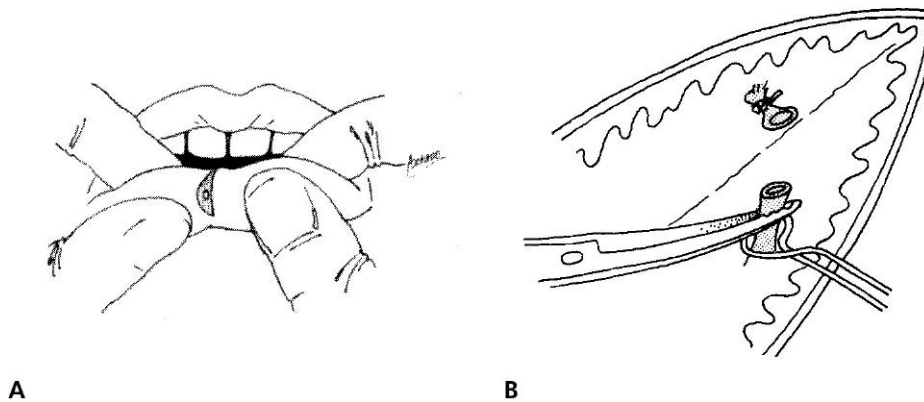


Fig. 13-8 A. Localización del vaso sangrante al comprimir el labio. B. Ligadura del vaso.

excepciones, elimina la existencia de trastornos hemostáticos de significación clínica. Cuando una o más pruebas básicas aparecen alteradas, se realizarán pruebas específicas que permitan la cuantificación de factores individuales y la preparación previa del paciente para evitar la hemorragia secundaria al tratamiento quirúrgico.

En las alteraciones de la coagulación con frecuencia el comienzo de la hemostasia después de un traumatismo se retrasa. Por ejemplo, en la hemorragia que sigue a una extracción dentaria puede cesar completamente, para reaparecer en unas horas y persistir a pesar de un taponamiento.

En la trombocitopenia, la hemorragia postquirúrgica, por lo común, es de comienzo inmediato, responde a las medidas locales y rara vez es tan rápida o tan voluminosa como la que se encuentra en las alteraciones de la coagulación, pero puede persistir durante horas o días a partir de lesiones sorprendentemente pequeñas.

### Hemorragia grave

La aparición de una hemorragia grave en la edad adulta no suele deberse a un déficit congénito de algún factor de la coagulación, ya que estas alteraciones si son graves se manifiestan en las primeras etapas de la vida (p. ej. una hemofilia). Sin embargo, existen situaciones postoperatorias en las que puede evidenciarse una clínica hemorrágica grave asociada con un déficit leve de la coagulación. Las pruebas sistemáticas que se realizan en el preoperatorio suelen ser suficientes para detectarlas y, de existir alguna excepción, los hematólogos conocen las pruebas específicas que deben realizar.

### Hemorragia leve

Puede estar asociada a déficit congénito moderado, observable a cualquier edad, incluso en etapas tardías de la vida. En el caso de intervenciones quirúrgicas, aunque no es excepcional una sintomatología hemorrágica intraoperatoria, el hallazgo más frecuente es que dicha manifestación aparezca en el postoperatorio inmediato.

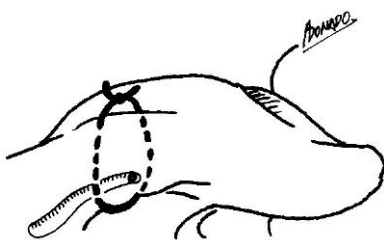


Fig. 13-9 Sutura en profundidad proximalmente al punto de hemorragia lingual.

### Tratamiento de las alteraciones de la hemostasia

Los tratamientos que evitan las complicaciones hemorrágicas en pacientes con coagulopatías congénitas o adquiridas se basan en la administración de hemoderivados y fármacos hemostáticos.

#### Hemoderivados

Se usan en coagulopatías graves y moderadas y se administran en el medio hospitalario con el paciente ingresado. Los hemoderivados pueden ser de:

- Plaquetas.
- Plasma.
- Concentrados del factor deficitario.
- Concentrados de hematíes.

La cirugía bucal está contraindicada si el paciente no recibe previamente el hemoderivado correspondiente.

#### Fármacos hemostáticos

Se usan en coagulopatías moderadas y leves. Algunos se administran en el medio hospitalario y otros no. Los de administración oral no representan una especial dificultad ni para el paciente, ni para el profesional que los prescribe. Se distinguen cuatro grupos que detallamos a continuación.

1. **Desmopresina.** Se presenta en ampollas de administración intravenosa, con el paciente ingresado. Es el fármaco de elección en la profilaxis y el tratamiento de episodios hemorrágicos en pacientes afectados de hemofilia tipo A, en estado moderado y leve, así como en la mayoría de los casos de enfermedad de von Willebrand. En un principio, la desmopresina se utilizó sobre todo en exodoncias, y posteriormente se incorporó fuera del ámbito estomatológico como agente profiláctico de complicaciones hemorrágicas en cirugía menor.
2. **Antifibrinolíticos.** Se usan en coagulopatías leves, pueden administrarse por vía oral y el paciente no precisa ingreso hospitalario.
  - a. **Ácido tranexámico.** Por vía oral cada 8 h comenzando 12 h antes de la cirugía y continuando 48-72 h después, dependiendo del riesgo de la hemorragia, en relación con el grado de complejidad de la cirugía bucal. No es lo mismo una exodoncia simple que una complicada o exodoncias múltiples.
  - b. **Ácido  $\epsilon$ -aminocaproico.** Por vía oral cada 4-6 h. Tiene una vida media más corta. El ácido tranexámico tiene una vida media más larga y es 10 veces más potente que el ácido  $\epsilon$ -aminocaproico. Se consigue una buena hemostasia tras la exodoncia, cuando es realizada



por profesionales con experiencia, si se hace buena compresión en la zona y si se toman antifibrinolíticos orales.

3. **Estrógenos conjugados.** Se usan en mujeres con enfermedad de von Willebrand que presentan metrorragias graves refractarias a otros fármacos hemostáticos.
4. **Hemostáticos locales.** Las sustancias tópicas más usuales para prevenir o interrumpir una hemorragia localizada son:
  - a. Colágeno.
  - b. Celulosa oxidada.
  - c. Esponja de gelatina absorbente.
  - d. Adhesivo o selladores de fibrina.

## Tratamiento antitrombótico

Es el que reciben aquellos pacientes que presentan una enfermedad tromboembólica venosa y/o arterial para prevenir los accidentes relacionados con los trombos. Es imprudente suspender un fármaco que reduce la formación de trombos sin tener en cuenta sus posibles complicaciones, en ocasiones muy graves. Es preferible tratar una hemorragia, pues se dispone de medios para corregirla, que tratar, por ejemplo, una hemiplejía por una trombosis, secundaria a la suspensión de un fármaco que puede ser irrecuperable.

El tratamiento antitrombótico puede llevarse a cabo con dos grupos de fármacos: antiagregantes plaquetarios y anticoagulantes.

### Antiagregantes plaquetarios

Son fármacos que deben tomar algunos pacientes para reducir el riesgo tromboembólico de algunas enfermedades. Las intervenciones quirúrgicas determinan en algunos casos la suspensión de los antiagregantes plaquetarios para reducir el riesgo de complicaciones hemorrágicas, sin embargo, en determinados pacientes de alto riesgo tromboembólico, la interrupción del tratamiento antiagregante previo a la cirugía se ha asociado con serias complicaciones vasculares.

Entre los antiagregantes plaquetarios destacan:

**Ácido acetilsalicílico (AAS).** En intervenciones de moderado y bajo riesgo hemorrágico de cirugía bucal y maxilofacial, el AAS 100 mg/día no aumenta el riesgo de sangrado:

- En pacientes sin historia hemorrágica, no es necesario suspender el tratamiento.
- Si el paciente presenta factores de riesgo hemorrágico, debe suspenderse la administración de AAS 100 mg/día 3 días antes de la cirugía y reanudar la toma desde las 6 h después del procedimiento.

**Ticlopidina.** En intervenciones no urgentes, se suspenderá al menos 1 semana antes de la intervención y se administrará AAS 100 mg/día.

**Clopidogrel.** La mayoría de los pacientes que reciben tratamiento con clopidogrel son de alto o moderado riesgo trombótico, por lo que para una extracción dental, no se suspende o se sustituye por AAS 100 mg/día, reanudando la toma de clopidogrel desde las 6 h después del procedimiento. En tratamientos con doble antiagregación o complejidad quirúrgica, es necesaria la valoración por el especialista (cardiólogo y/o hematólogo) para evitar el riesgo trombótico.

### Anticoagulantes

Los anticoagulantes orales son derivados de la 4-hidroxicumarina: acenocumarol (Sintrom®), warfarina (Aldocumar®) y de las indanedionas (fenindiona). Actúan como antagonistas de la vitamina K, inhibiendo la síntesis funcional de los factores de coagulación dependientes de vitamina K, por eso se denominan AVK.

Además de los AVK existen en la actualidad dos nuevos fármacos anticoagulantes activos por vía oral, el rivaroxabán y el dabigatrán etexilato.

Para mantener el rango de anticoagulación recomendado es necesario realizar controles periódicos del INR (índice normalizado internacional) y comprobar que está dentro del margen terapéutico a las 24-48 h previas a la cirugía oral.

También se puede realizar el autocontrol del INR con diferentes analizadores portátiles que permiten un seguimiento estricto del tratamiento anticoagulante, sin necesidad de que el paciente acuda periódicamente al consultorio médico.

El coaguChek es el sistema de tercera generación que ha aportado niveles adicionales de simplicidad y exactitud al autocontrol del INR. Otros son el protime y INR-Ratio.

### Cirugía con moderado riesgo hemorrágico

En la cirugía de exodoncias simples, biopsias, drenaje de abscesos, etc., no es imprescindible suspender, ni siquiera reducir, la administración de anticoagulantes orales.

Describamos dos situaciones comprobando siempre en ambos casos el nivel de anticoagulación los días previos a la cirugía:

1. **Cirugía sencilla con bajo riesgo hemorrágico.** No se suspenden los anticoagulantes AVK:
  - a. **Día de la exodoncia:**
    - Tras la exodoncia irrigar el alvéolo con una ampolla de ácido tranexámico.
    - Puntos de sutura.
    - Compresión durante 20 min, con una gasa empapada con el contenido de una segunda ampolla de ácido tranexámico.
    - Realizar enjuagues con ácido tranexámico 2 min (sin tragar), cada 6 h, un mínimo de 2 días. No comer o beber durante 1 h y no tomar alimentos duros ni calientes.
2. **Cirugía compleja (exodoncias múltiples, implantes) con alto riesgo hemorrágico.** Se suspende el anticoagulante AVK:
  - b. **Tres días antes de la cirugía:** se suspende el anticoagulante.
  - c. **Día de la cirugía:** se reinicia el anticoagulante con su pauta habitual.
  - d. **Día siguiente:** HBPM, en inyección subcutánea.

Si hay sangrado, se realizarán enjuagues con el contenido de una ampolla de ácido tranexámico durante 2 min/6 h.

**HBPM.** Anticoagulantes que se administran por vía subcutánea, generalmente una o dos veces al día. Distinguimos los siguientes: enoxaparina 40 mg/día, dalteparina 5.000 UI/día, nardroparina 3.750 UI/día, bemiparina 3.500 UI/día y tinzaparina 4.500 UI/día. Es aconsejable que la pauten el hematólogo.

Resumiendo, y para concluir con el apartado de hemorragias, es imprescindible el análisis metódico de las causas que las producen. El tratamiento local de la hemorragia no sería suficiente, pues, como hemos visto, son múltiples las causas que pueden producir alteraciones hemorrágicas. Por tanto, la historia clínica, el estudio correspondiente de coagulación, el tratamiento local de la herida y el general, respetando, cuando sea necesario, la administración de fármacos, hemostáticos o bien anticoagulantes, evitarán el riesgo de complicaciones innecesarias.

### Enfisema

Se debe a la introducción forzada de aire en el tejido conectivo de los espacios intramusculares o aponeuróticos, observando de repente la aparición de una tumefacción que a la palpación digital es blanda, elástica y se siente crepitar. La crepitación es la característica más

distintiva. Es una complicación inusual que ocurre durante la cirugía, producida por el uso de elementos rotatorios que expulsan aire comprimido (turbinas) el cual penetra en los tejidos.

Dependiendo de dos factores, cantidad de aire que entra y localización, puede ser *leve*, con la desaparición espontánea sin requerir tratamiento, o *grave*, que requiere ingreso hospitalario, por posible compromiso de órganos vitales como las vías aéreas, o bien si penetra en el torrente circulatorio produciendo una embolia gaseosa.

### Dolor

Es el síntoma más frecuente que refieren los pacientes en el postoperatorio, una vez desaparecido el efecto anestésico.

En la mayoría de los casos no suele durar más de 12 a 24 h de no existir complicaciones; suele tener un carácter leve o moderado, habitualmente localizado y referido a la zona intervenida; así pues se trata de un dolor primario que tiene sentido para el paciente y para el clínico, ya que la zona donde duele y la fuente del dolor están en la misma localización.

El dolor también puede ser causado por el edema excesivo y la hemorragia al distender los tejidos, de ahí que la aplicación local de compresas frías intermitentes durante las 18-24 h siguientes disminuya el dolor, al actuar sobre dichas causas de dos maneras: reduce la conducción nerviosa, lo que tiene un efecto anestésico, y contribuye a atenuar la tumefacción, aliviando el dolor relacionado con la distensión.

Suele ceder con la administración de analgésicos menores (metamizol, paracetamol), en general, bien tolerados, al carecer de los efectos secundarios de los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) (ibuprofeno, ketoprofeno, diclofenaco), si bien es cierto que estos suelen asociarse a los analgésicos en las cirugías bucales. El dolor grave que necesite esteroides (prednisolona, dexametasona) u opiáceos (codeína, dextropropoxifeno, morfina) es excepcional.

El dolor que dura más de 24 h o comienza a los 3 o 5 días de la intervención casi siempre se debe a una infección.

No es una complicación sino un proceso normal que puede presentarse después de la cirugía, sobre todo de las retenciones dentarias, como consecuencia de técnicas cruentas o poco cuidadosas de los tejidos (desgarros de tejidos blandos o de periostio), o también por el traumatismo que sufren los ganglios linfáticos, por el uso de separadores. Se caracteriza por ser un edema localizado, que se puede prevenir y evitar de dos maneras: realizando la cirugía lo más atraumática posible y, al finalizar, aplicando frío local en la piel de la cara. Se resuelve habitualmente antes de los 6 días. Si se prolonga o aumenta el calor cutáneo, serán necesarios antibióticos.

### Inflamación

Es una reacción de defensa celular y no constituye, por tanto, una complicación de la cirugía. Cuando un tejido se lesiona, ya sea por bacterias, o por traumatismos o intervenciones, libera una serie de sustancias que producen cambios secundarios en él. Al conjunto de cambios tisulares que se producen en respuesta a una agresión se le denomina inflamación.

Durante la inflamación, se establecen dos líneas de defensa contra la infección, constituidas por los macrófagos y los neutrófilos:

1. A los pocos minutos, los macrófagos ya están presentes en los tejidos formando la primera línea de defensa contra la infección, aproximadamente durante la primera hora.
2. También en la primera hora, los neutrófilos comienzan a invadir el área inflamada desde la sangre, y varias horas después del inicio del daño tisular, la zona se llena de neutrófilos preparados para destruir bacterias y eliminar materia extraña.

La intensidad del proceso inflamatorio que se produce en el postoperatorio suele ser directamente proporcional al grado de lesión tisular

o traumatismo quirúrgico. El grado de tumefacción se reduce con la aplicación de frío local de manera intermitente, o bien con el uso de AINE.

### Hematomas y equimosis

El hematoma se define como la presencia de una colección hemática entre diferentes planos de partes blandas o entre estas y un plano óseo (fig. 13-10). Representa una complicación postoperatoria relativamente frecuente que se produce por la difusión de la sangre siguiendo la disposición anatómica de los planos musculares y fascias cervicofaciales, o bien por la menor resistencia que le oponen a su paso los tejidos próximos al área quirúrgica, incluso en ocasiones, se deslizan hacia el cuello y la zona esternal. Se caracteriza porque la piel va cambiando de color, primero es rojo vinoso, más tarde violeta y amarillo; este cambio es debido a la degradación o descomposición sanguínea de la hemoglobina. El cambio de color dura varios días y termina por resolverse generalmente a los 8 o 9 días, siendo inusual que un hematoma sobrepase los 14 o 15 días sin reabsorberse espontáneamente. Si se infectan pueden producir abscesos que precisan tratamiento antibiótico e incluso drenaje. La infección y la organización son las dos principales complicaciones del hematoma. Las coagulopatías pueden favorecer su aparición, sobre todo si se realiza una mala hemostasia.

La equimosis se define como la presencia de una colección hemática por debajo de los planos cutáneo y mucoso. Es una variante del hematoma. Los pacientes mayores, con mayor tendencia a la fragilidad capilar, pueden presentar cierto grado de equimosis que no se puede considerar una complicación, excepto si son muy extensas.

### Trismo

Es la incapacidad o dificultad de apertura normal de la boca que se produce en algunas ocasiones después de la cirugía, en especial la del tercer molar inferior, debido, fundamentalmente, a cuatro factores:

1. Técnica de anestesia inadecuada con lesión del músculo pterigoideo interno.
2. Espasmo muscular debido a la inflamación.
3. Reflejo antiálgico que, debido al dolor, limita la función muscular.
4. Lesiones de la articulación temporomandibular por maniobras intempestivas.

El tratamiento consiste en antiinflamatorios y/o analgésicos para la inflamación y el dolor, e incluso antibióticos si hubiera infección. Se indicarán pequeños ejercicios para rehabilitar la función de apertura



Fig. 13-10 Hematoma sublingual.



Fig. 13-11 Inflamación y trismo postextracción.

bucal. Puede ser útil la «pinza de la ropa» intentando abrirla cada vez un poco más; también pueden usarse «tubitos» de plástico (de los aspiradores desechables), que se ponen entre los dientes incisivos de ambas arcadas; se cortan con diferentes medidas y van siendo más largos a medida que se consigue mayor apertura (fig. 13-11).

#### Infección y fiebre

La **infección** es una complicación poco frecuente en cirugía bucal, salvo cuando existe una contaminación previa. El tratamiento es mediante antibióticos, excepto si se presenta un sequestro infectado, que puede ocasionar supuración y tejido de granulación que además requiere desbridamiento de la herida, eliminación del sequestro mediante curetaje y lavado con suero fisiológico.

La **fiebre** no es habitual y aunque la temperatura puede elevarse hasta 38 °C, incluso 38,5 °C, en las primeras 24 h postoperatorias, no debe persistir más allá de este tiempo, de lo contrario, es necesario pensar en causas de carácter general y de mayor gravedad.

#### Osteonecrosis inducida por bisfosfonatos

Los bisfosfonatos son potentes inhibidores de los osteoclastos, utilizados para la prevención y tratamiento de enfermedades con reabsorción ósea: oncológicas como la hipercalemia tumoral o las metástasis óseas por cáncer y no oncológicas como la osteoporosis o la enfermedad de Paget.

Antes de iniciar la terapia con bisfosfonatos, el paciente debe ser valorado siempre por un odontólogo. Si necesita extracciones dentarias, deben realizarse al menos 15-20 días antes de su instauración.

El riesgo de osteonecrosis se produce al realizar extracciones o intervenciones que afecten al hueso una vez iniciado el tratamiento, sobre todo si son administrados por vía intravenosa.

También se asocia un aumento del riesgo de osteonecrosis con fármacos moduladores selectivos del receptor estrogénico, como el raloxifeno, y que se utilizan para los mismos fines que los bisfosfonatos (tabla 13-2).

## COMPLICACIONES GENERALES

Las situaciones urgentes más comunes que pueden producirse durante el acto quirúrgico y comprometer la vida del paciente se deben, por una parte, al estrés que la propia cirugía bucal puede causar y, por otra, a enfermedades sistémicas que pueda padecer, de tal manera que estarían relacionadas con situaciones que evolucionan con:

- Dolor torácico o abdominal.
- Dificultad respiratoria.
- Alteración del nivel de conciencia.
- Bacteriemia.

### Dolor torácico o abdominal

Puede estar producido por una cardiopatía isquémica aguda (angina de pecho o infarto agudo de miocardio), embolismo pulmonar, disección aórtica, neumotórax espontáneo, etc.

El estado de ansiedad y nerviosismo del paciente cuando va a someterse a una cirugía puede desencadenar, en personas de riesgo cardiovascular, conocido o sospechado, un dolor que el paciente no sabe interpretar ni transmitir.

Conviene que el profesional, además de la manipulación en la cavidad bucal, procure observar sus ojos, su expresión facial, realizar algún tipo de preguntas que permitan valorar su estado. Puede resultar difícil para el paciente indicar la presencia de un dolor torácico, que incluso puede asociar a la cirugía o que no pueda expresar.

### Dificultad respiratoria

Suele producirse debido a la obstrucción de la vía aérea, por cuerpos extraños, broncoespasmo y edema pulmonar, causado por reacciones

Tabla 13-2 Clasificación de los bisfosfonatos

Principio activo	Vía de administración	Nombre comercial
Pamidronato	i.v.	Aredia®, Linoten®, Pamifos®
Zoledronato	i.v.	Aclasta®, Zometa®
Alendronato	Oral	Fosamax®, Adronat®, Bifoal®, Calbion®, Fosavance®
Etidronato	Oral	Didronel®, Difosfen®, Osteum®
Risedronato	Oral	Actonel®, Acrel®, Losentra®
Tiludronato	Oral	Skelid®
Clodronato	Oral	Bonefos®, Mebona®
	Oral e i.v.	Hemocalcin®
Ibandronato	Oral e i.v.	Bondronat® (oral e i.v.), Bonviva® (oral), Bonviva® (i.v.)

adversas a fármacos o secundarios a enfermedades sistémicas, como el asma bronquial y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Puede detectarse porque el propio paciente la refiera (disnea), porque se observen cambios en la coloración de la piel o mucosas (cianosis) o porque se escuchen ruidos respiratorios anómalos (estridor, roncus, sibilancias).

## Alteración del nivel de conciencia

La conciencia es un estado de alerta en el que se produce una respuesta verbal coherente a preguntas sencillas. Las alteraciones de conciencia pueden estar relacionadas con mareo, síncope y la secuencia de confusión, estupor y coma (v. capítulo 14).

## Bacteriemia

Se define como la presencia de bacterias patógenas en la sangre y se produce fundamentalmente en los procedimientos quirúrgicos de alto riesgo. Los tratamientos bucodentales, como exodoncias, implantes, cirugía periodontal, endodoncias, etc., cumplen ese requisito.

La bacteriemia no supone un riesgo en los pacientes inmunocompetentes y sin patología cardíaca; por el contrario, los pacientes afectados de cardiopatías congénitas o adquiridas, o tras haber sufrido intervenciones cardíacas y ser portadores de prótesis valvulares, van a necesitar siempre profilaxis con antibióticos previa a la cirugía bucal para evitar el riesgo de endocarditis bacteriana. Se han descrito una serie numerosa de gérmenes implicados en el desarrollo de la endocarditis infecciosa, pero los más frecuentes son los estreptococos y los estafilococos.

## CONCLUSIONES

1. Los tratamientos de cirugía bucal son una práctica diaria para el odontólogo y el paciente no debe tener complicaciones más allá de las esperadas, por ello cuando exista una enfermedad sistémica grave que lo requiera, la preparación previa del paciente debe incluir la colaboración del especialista correspondiente.
2. La cirugía bucal es el procedimiento de la odontología con mayor riesgo de sangrado, si bien se trata de hemorragias leves, si se realizó el análisis metódico de las causas que las producen. El tratamiento local de la hemorragia no sería suficiente, pues son múltiples las causas que pueden producir alteraciones hemorrágicas, por tanto, la historia clínica, el estudio correspondiente de coagulación, el tratamiento local de la herida y el general, respetando cuando sea necesaria la administración de fármacos, hemostáticos o bien anticoagulantes, evitarán el riesgo de complicaciones innecesarias.
3. Las cirugías determinan en algunos casos la suspensión de los antiagregantes plaquetarios para reducir el riesgo de complicaciones hemorrágicas, sin embargo, en determinados pacientes de alto riesgo tromboembólico, la interrupción del tratamiento antiagregante previo a la cirugía se ha asociado con serias complicaciones vasculares.
4. Lo que para el odontólogo es una práctica diaria en su profesión, para el paciente representa algo ajeno, que desconoce, le preocupa, le estresa y le puede provocar un síncope, más especialmente si se suman enfermedades de base.

## BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Fernández J. Accidentes médicos en la clínica dental. En: Donado Rodríguez M, editor. Urgencias en clínica dental. Madrid: Rhône-Poulenc Rorer; 1996. p. 43-57.
- Baca Pérez-Bryan R. Complicaciones en cirugía bucal: hemorragias. En: Donado Rodríguez M, editor. Cirugía bucal. Patología y técnica. 2.ª ed. Barcelona: Masson; 2002. p. 189-97.
- Daroff RB, Carlson MD. Desvanecimiento, síncope, mareo y vértigo. En: Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, editores. Harrison. Principios de medicina interna. 15.ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España; 2001. p. 134-42.
- Gay Escoda C, Arnabat Domínguez J. Accidentes y complicaciones de la exodoncia. En: Gay Escoda C, Berini Aytés L, editores. Tratado de cirugía bucal. Tomo I. Madrid: Ergón; 2004. p. 310-39.
- Handin RI. Hemorragia y trombosis. En: Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, editores. Harrison. Principios de medicina interna. 15.ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España; 2001. p. 417-24.
- Montes R, Hermida J, Rocha E. Fisiología de la hemostasia. En: Batlle Forondona J, Rocha Hernando E, editores. Guía práctica de coagulopatías congénitas. Madrid: Acción Médica; 2001. p. 1-13.
- Vázquez Piñeiro M.ª T. Complicaciones en cirugía bucal. En: Donado Rodríguez M, editor. Cirugía bucal. Patología y técnica. 3.ª ed. Barcelona: Masson; 2005. p. 260-75.

Página deliberadamente en blanco

**AUTOEVALUACIÓN**

1. ¿Cuál de las siguientes complicaciones locales tiene relación con la zona intervenida?

- a. Bacteriemia.
- b. Dificultad respiratoria.
- c. Dolor torácico.
- d. Hematoma.
- e. Síncope.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: los hematomas representan una complicación postoperatoria relativamente frecuente, por la difusión de la sangre a los tejidos próximos al área quirúrgica.

2. Varón de 67 años con cardiopatía isquémica e implantación de *stent* hace 3 meses. En tratamiento con AAS 100 mg/día y clopidogrel 75 mg/día. Precisa extracción del diente 12. ¿Qué fármaco suspendemos?

- a. AAS.
- b. Clopidogrel.
- c. Dejamos AAS y sustituimos el clopidogrel por HBPM.
- d. Dejamos el clopidogrel y sustituimos AAS por HBPM.
- e. Ninguna de las anteriores.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: debido al poco tiempo transcurrido desde la implantación del *stent*, no debe retirarse ninguno de los fármacos, por el alto riesgo trombótico que el paciente tiene. Será el especialista (cardiólogo o hematólogo) quien establezca la pauta y si hay que demorar la extracción.

3. ¿Cuál de las siguientes manifestaciones es la más frecuente que refieren los pacientes en el postoperatorio de una cirugía bucal?

- a. Infección.
- b. Dolor.

- c. Hemorragia.
- d. Fiebre.
- e. Trismo.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: el dolor es el síntoma más frecuente que refieren los pacientes en el postoperatorio cuando desaparece el efecto anestésico.

4. ¿Por qué se produce la osteonecrosis inducida por terapias con bisfosfonatos?

- a. Radioterapia.
- b. Quimioterapia.
- c. Extracciones dentarias.
- d. Alteraciones genéticas.
- e. Infección.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: antes de comenzar las terapias con bisfosfonatos el odontólogo debe realizar una evaluación bucodental completa y realizar las extracciones dentarias que precise; después deben evitarse, para evitar el riesgo de osteonecrosis.

5. ¿En qué patologías se utilizan tratamientos con bisfosfonatos?

- a. Hipercalcemia tumoral.
- b. Osteoporosis.
- c. Metástasis óseas.
- d. Enfermedad de Paget.
- e. Todas las anteriores.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: los bisfosfonatos se utilizan en patología oncológica (hipercalcemia tumoral, metástasis ósea) y no oncológica (osteoporosis, enfermedad de Paget).

**CAPÍTULO 13 CASO CLÍNICO**

**OSTEONECROSIS EN MANDÍBULA**

**PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Mujer de 80 años, con antecedentes de hipertensión, dislipemia, depresión y osteoporosis. En tratamiento con: Coropres 12,5 mg, Cardyl 20 mg, Secalip 145 mg, Adiro 100 mg, Prozac y calcio.

Refiere que su odontólogo le ha extraído dos dientes en hemiarca inferior derecha hace más de 3 meses y que desde entonces tiene molestias en la zona y le supura.

Recibió tratamiento con antibióticos (amoxicilina/clavulánico) a lo largo de estos 3 meses experimentando mejoría cuando lo tomaba, pero al dejar de tomarlo tenía las mismas molestias, motivo por el que es remitida al Servicio de Estomatología del Hospital General Universitario Gregorio Marañón.

A la exploración clínica se observa que la zona de premolares 44-45 está inflamada y presenta supuración (figura 1). La radiografía panorámica muestra la ausencia de restos radiculares en la zona. Se le realiza una analítica con coagulación, que está normal, y se toman dos muestras de tejido para microbiología y anatomía patológica. Los resultados fueron de infección por *Actinomyces*. El Servicio de Microbiología realizó el tratamiento y el seguimiento de la infección por *Actinomyces* y cuando la considera curada nos remite de nuevo a la paciente por presentar una exposición ósea (figura 2).



1



2

**RESPUESTA**

La paciente, además de los fármacos expuestos incluido el calcio para la osteoporosis, también tomaba Bonviva para su osteoporosis, es decir, bisfosfonatos, y lo que se produjo tras la exodoncia de los premolares fue una osteonecrosis inducida por los bisfosfonatos que se complicó con una sobreinfección por *Actinomyces* que enmascaró la osteonecrosis.

Antes de iniciar la terapia con bisfosfonatos el odontólogo debe realizar una evaluación bucodental completa y realizar las extracciones que precise; durante el tratamiento con bisfosfonatos deben evitarse las extracciones.

Es importante que los pacientes aporten siempre informes de los fármacos que toman o, en su defecto, los envases de los mismos, para que el profesional los identifique y valore lo que debe o no debe hacer.

# Pacientes de riesgo y situaciones de emergencia en cirugía bucal

M. C. Gasco García

## OBJETIVOS

- Conocer la patología más frecuente de los pacientes de riesgo en cirugía bucal.
- Saber diferenciar los cuadros clínicos que presentan estos pacientes y los tratamientos que siguen.
- Saber objetivar el estado clínico del paciente y prevenir posibles complicaciones durante la cirugía bucal.
- Resolver las situaciones de emergencia mediante una buena organización y preparación de los recursos humanos y materiales en la cirugía bucal.

## INTRODUCCIÓN

Estadísticamente, las situaciones que precisan de una terapéutica inmediata no son muy frecuentes en el campo de la odontología, pero pueden poner en peligro la vida del paciente.

Las *emergencias* médicas se caracterizan por su forma de aparición súbita comprometiendo la vida del paciente y requieren una atención inmediata y una asistencia especializada. Puede ocurrir que se confunda con el término *urgencias*, pero este traduce una situación que no es de aparición súbita, no conlleva riesgo vital, puede esperar algunas horas y no precisa de asistencia especializada. La asistencia es requerida por el propio paciente, su familia o su entorno personal.

De ahí que las situaciones que se presentan con más frecuencia en el gabinete dental sean las emergencias médicas.

En estas condiciones es imprescindible que el propio odontólogo y su equipo realicen el soporte vital básico y la desfibrilación precoz automática, en base a una serie de habilidades y conocimientos dirigidos a recuperar al paciente.

En su quehacer quirúrgico, el cirujano se enfrenta a pacientes muy diversos: por un lado, pacientes sanos sometidos a situaciones estresantes derivadas de la competitividad laboral, familiar o social, por lo que pueden presentar ansiedad y angustia, y la mayoría de las veces automedicados; por otro lado, pacientes de riesgo con patología asociada, como diabéticos, cardiópatas, pacientes con enfermedades neurológicas, pacientes con afecciones psiquiátricas bajo tratamiento

farmacológico, broncópatas, enfermos inmunodeprimidos, enfermos con trasplantes o enfermos geriátricos. Estos condicionantes hacen posible, igualmente, la presentación de interacciones farmacológicas y de reacciones adversas que abocan a situaciones clínicas con evolución, a veces, imprevisible. Por tanto, el cirujano tendrá que saber objetivar el estado clínico de su paciente, incluirlo en un estado patológico probable y prever su evolución, así como el tratamiento de urgencia que va a emplear.

## PACIENTES DE RIESGO

### Pacientes cardiópatas

Los pacientes con enfermedad coronaria pueden no tener una historia grave de sintomatología de infarto o angina de pecho. Suelen ser pacientes fumadores, de sexo masculino, con un elevado índice de colesterol, hipertensión y de edad avanzada. Presentan historia de presión o dolor precordial con el esfuerzo físico o el estrés, acompañado de fatiga y náuseas, que son datos específicos para detectar una patología coronaria. El tratamiento dental puede ser un factor de riesgo por el estrés originado y aumentar las necesidades de oxígeno por el miocardio, con el consiguiente cuadro de isquemia miocárdica.

Todos los pacientes en quienes se sospeche una enfermedad coronaria requieren que se realice una minuciosa valoración preoperatoria con una anamnesis dirigida especialmente a los signos y síntomas propios de la enfermedad, y una exploración física que incluirá presión arterial, frecuencia cardíaca, hábitos del paciente, soplos cardíacos, distensión venosa yugular y edemas.

Por último, se llevarán a cabo exámenes de laboratorio entre los que deben incluirse el electrocardiograma (ECG), valorándose los diferentes cambios típicos de esta enfermedad, y la prueba de esfuerzo, método inicial para la evaluación del paciente con sospecha de enfermedad coronaria. Existen otras pruebas más específicas como son los estudios de ecocardiografía, estudio con isótopos (talio-201 y tecnecio-99) y coronografía. Está específicamente indicada la consulta a un cardiólogo para la interpretación de estos estudios y la optimización del tratamiento farmacológico.



Los resultados de estas pruebas ayudarán a determinar el tipo de monitorización y de pautas farmacológicas que serán necesarias a nivel intraoperatorio y postoperatorio.

Sería aconsejable realizar una premedicación antes del procedimiento dental para reducir el estrés, la ansiedad y evitar la precipitación de la angina o infarto. En cirugía menor, se administran diazepam (5-10 mg) p.o. o lorazepam (1-2 mg) p.o. 2 h antes de la intervención. Se debe continuar con el tratamiento específico de la enfermedad, nitratos,  $\beta$ -bloqueantes, antagonistas del calcio y antiarrítmicos hasta el mismo día de la intervención.

La monitorización básica para cualquier procedimiento bajo sedación y/o anestesia general es el estudio electrocardiográfico (ECG) valorando los cambios del segmento ST y la pulsioximetría. Cuanto más complejo sea el tratamiento dental, más complicada será la monitorización.

Las técnicas anestésicas deben mantener una estabilidad hemodinámica para favorecer el equilibrio adecuado entre la demanda y el aporte de oxígeno.

## Pacientes con valvulopatías

Se habla de valvulopatía leve, moderada y grave según una serie de situaciones clínicas diversas que van desde la falta de síntomas hasta el cuadro de disnea, angina y signo de insuficiencia cardíaca.

En la historia clínica se hará hincapié en sus limitaciones físicas, presencia de arritmias, edemas, disnea o signos de insuficiencia cardíaca. En la exploración física es exigible la toma de presión arterial y pulso antes del procedimiento dental. Se dispondrá de un informe reciente del cardiólogo y de un estudio de la función miocárdica mediante ecocardiografía; la mayoría de estos pacientes están anticoagulados.

Antes de cualquier procedimiento es obligado realizar una profilaxis antibiótica de la endocarditis según el riesgo anestésico-quirúrgico (v. capítulo 10).

En los procedimientos menores dentales se aconseja la utilización de técnicas locorregionales, con el enfermo en posición semisentada y empleando el mínimo tiempo posible.

Es aconsejable la utilización de premedicación con benzodiazepinas para prevenir la ansiedad y las posibles alteraciones hemodinámicas. La monitorización básica exigible en el quirófano es la evaluación del pulso arterial radial, presión arterial y pulsioximetría.

## Pacientes hipertensos

La presión arterial diastólica preoperatoria constituye un factor predictor significativo de morbilidad perioperatoria y postoperatoria, por tanto, antes de cualquier procedimiento es importante valorar este dato.

En la historia clínica se detallarán el inicio del cuadro, la existencia de un factor desencadenante del tratamiento y la existencia de alguna complicación secundaria cardiovascular o cerebral. En la exploración física se destacarán la toma de presión arterial en ambos brazos y un examen cardiovascular minucioso. En todo paciente con presión arterial diastólica superior a 120 mmHg, el riesgo se incrementa de tal forma que es obligatoria la suspensión del acto. Toda la medicación antihipertensiva debería mantenerse hasta el día de la intervención a excepción de los inhibidores de monoaminoxidasa.

La monitorización perioperatoria exige, como mínimo, un ECG continuo (V5) y monitorización de la presión arterial (invasiva o no invasiva, dependiendo del tipo de intervención) en función de la complejidad de la cirugía.

Es aconsejable realizar las técnicas de anestesia local o regional bajo sedación con premedicación previa para evitar alteraciones hemodinámicas importantes. Si se lleva a cabo una anestesia general, se deben prevenir los cambios bruscos de las cifras tensionales (> 30%

de la presión arterial basal) con fármacos antihipertensivos de acción rápida.

## Pacientes portadores de marcapasos

Las principales indicaciones de marcapasos son bradiarritmias, bloqueos, taquiarritmias sintomáticas y profilaxis de infarto de miocardio en corazón con patología previa.

En la evaluación preoperatoria se valorará la cardiopatía existente, el tipo de marcapasos y el perfecto funcionamiento de este, así como del estado de la batería.

Respecto a las pruebas de laboratorio, se requiere un ECG reciente con sus 12 derivaciones, una radiografía de tórax para localizar el marcapasos y una analítica con ionograma.

La anestesia regional o local puede ser utilizada en este tipo de enfermos y, si es necesario, puede indicarse una anestesia general.

El mayor problema perioperatorio está relacionado con las interferencias entre el equipo dental eléctrico, el electrocauterio y el sensor del marcapasos, inutilizándolo. Por lo tanto, el paciente podría presentar una parada cardíaca; para prevenir esta complicación, el aislamiento de los equipos dentales debe estar en perfecto estado y su mantenimiento debe ser correcto. Con respecto al electrocauterio, la placa de tierra debe estar lo más alejada posible del generador de impulsos del marcapasos.

Siempre será imprescindible la monitorización electrocardiográfica de forma continuada.

## Pacientes nefrópatas

El papel principal del riñón es mantener el volumen, la composición y la distribución de los líquidos corporales y excretar los productos tóxicos de desecho. Otras funciones importantes son la producción de eritropoyetina que estimula la liberación de hemáties y regula la cinética del calcio, transformando la vitamina D en su forma activa y conservando calcio y fósforo mediante la acción de la paratohormona; además, es responsable de la metabolización de péptidos y hormonas proteicas como la insulina, y del mantenimiento del pH interno fisiológico.

En la consulta dental habrá que considerar al menos tres situaciones especiales en relación con los pacientes nefrópatas: el paciente afectado de insuficiencia renal crónica moderada y grave, el paciente sometido a hemodiálisis y el paciente que ha sido sometido a un trasplante renal.

## Insuficiencia renal crónica

La insuficiencia renal crónica (IRC) se caracteriza por una disminución permanente de la tasa de filtración glomerular con aumento de la creatinina y de la urea séricas.

**Etiología.** Entre las causas más comunes se incluyen diabetes mellitus, hipertensión, glomerulonefritis, enfermedades tubulointersticiales, vasculopatías, uropatías y riñón poliquístico.

**Clínica.** Retención de líquidos (hipervolemia) que se traduce en edema e insuficiencia cardíaca congestiva, aunque clínicamente la presentación de esta es muy diversa: desde hipertensión arterial y arteriosclerosis avanzada hasta trastornos electrolíticos importantes, trastornos de la coagulación, inmunodepresión, neuropatía periférica, osteodistrofia, prurito, halitosis, estomatitis, parotiditis y coloración de piel parduzco-amarillenta.

En la práctica, ante un paciente con una IRC, habrá que preguntar si se encuentra o no en diálisis. Si todavía no ha sido dializado, será necesario informarse de las concentraciones de creatinina (normales hasta 1,2 mg/dl, sobre 1,5-2,5 mg/dl en las insuficiencias moderadas y mayores en las graves).

Son pacientes de alto riesgo, generalmente hipertensos, a veces diabéticos, con riesgo de una cardiopatía isquémica, con facilidad

para el sangrado y mayor susceptibilidad para las infecciones, y en los que puede darse una mayor incidencia de fracasos local o troncular.

Debe ajustarse la dosificación de fármacos con su eliminación renal. Ante la duda, se recomienda al paciente que lleve a cabo un tratamiento y remitirle a su médico de cabecera o al especialista que le trata.

### Diálisis

Está indicada en pacientes con insuficiencia renal terminal para suplir las funciones renales más importantes.

Un paciente sometido a diálisis se encuentra ya en el estadio final de su IRC. Los fármacos nefrotóxicos ya no son un problema, pero sí se debe ajustar la dosificación de aquellos que posean excreción renal. En cualquier caso, suelen ser pacientes muy bien instruidos sobre su enfermedad y muy dependientes de su nefrólogo (al que hay que consultarle cualquier duda).

### Trasplante renal

En pacientes sometidos a un trasplante se solicitará un informe reciente para conocer la funcionalidad de ese nuevo riñón y el tiempo que lleva implantado (cuanto más tiempo lleve, más posibilidades presenta de estar alterado).

Se evitará todo fármaco nefrotóxico (ese riñón es extremadamente valioso) y será necesario vigilar las glucemias (si no eran diabéticos con anterioridad al trasplante, casi todos acaban desarrollando una diabetes corticoidea) y tener en cuenta el elevado riesgo de infección y de hemorragia de estos pacientes.

### Fármacos nefrotóxicos

Conviene contar con listados actualizados periódicamente, pero no se deben olvidar aminoglucósidos, penicilinas, cefalosporinas, sulfamidas, tetraciclinas, anfotericina, polimixina, colistina, contrastes yodados, furosemida, tiazidas, difenilhidantoína, ciclosporina, antiinflamatorios no esteroideos (AINE), inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina y anti-H que se administrarán en dosis apropiadas.

### Pacientes hepatópatas

Entre las funciones del hígado destacan la síntesis de proteínas, producción de bilis, gluconeogénesis, colesterol, metabolismo y detoxificación de fármacos, grupo hemo y hormonas esteroideas.

El deterioro progresivo de la función hepática acaba conduciendo a una insuficiencia hepática crónica cuyo correlato anatomoclínico es la cirrosis.

**Etiología.** Entre los procesos desencadenantes de una cirrosis destacan las hepatitis crónicas (B y C, fundamentalmente), el alcoholismo (hepatopatía alcohólica), la hemocromatosis y la cirrosis biliar primaria.

**Clínica.** En el hígado tienen lugar multitud de procesos fundamentales para el mantenimiento de la homeostasis y la funcionalidad de otros órganos y sistemas. Por ello, su deterioro funcional tiene múltiples expresiones clínicas: edemoascitis, colestasis, hipertensión portal, síndrome hepatopulmonar y hepatorrenal, encefalopatía y cáncer de hígado.

**Clasificación de Child.** La gravedad de la insuficiencia hepática en el paciente cirrótico se suele catalogar empleando la clasificación de Child, que combina parámetros clínicos y analíticos (albúmina [g/dl], bilirrubina [mg/dl], ascitis, encefalopatía y tiempo de protrombina).

**Tratamiento del paciente hepatopata.** Deben solicitarse informes médicos recientes para conocer su situación clínica. Es fundamental

conocer la etiología de su cirrosis (si es infecciosa debe tenerse cuidado con el riesgo de contagio, especialmente alto en la hepatitis C). Se preguntará al paciente por su historia de sangrado (encías, hematomas, hemorragias digestivas, etc.). Se dispondrá siempre de un control analítico reciente que incluya parámetros de coagulación y plaquetas (actividad de protrombina < 40%, TTPA alargado más de 15 s y plaquetas < 90.000/ml suponen un alto riesgo de sangrado). Se evitará administrar AINES gastroerosivos y que alteren la función plaquetaria. Recordar que se trata de un paciente inmunodeprimido.

Consultar siempre con su hepatólogo la profilaxis antibiótica más conveniente antes de cualquier procedimiento dental.

### Pacientes diabéticos

Se suele considerar diabético al paciente que presenta dos glucemias repetidas en ayunas superiores a 140 mg/dl. Existen dos tipos fundamentales: a) la diabetes mellitus tipo 1, que se da en pacientes con edades inferiores a los 40 años, y b) la diabetes mellitus tipo 2, controlada generalmente con dieta y antidiabéticos orales, más frecuente en pacientes mayores de 40 años. Otros tipos de diabetes incluyen la gestacional y las secundarias a fármacos (corticoides, etc.) y a obesidad. La clínica característica incluye poliuria, polidipsia, polifagia y astenia. Un paciente diabético debe considerarse con mayor susceptibilidad para presentar infecciones y con un mayor riesgo de desarrollar arterioesclerosis en cualquier localización (arteriopatía periférica, coronariopatía, nefropatía, retinopatía, etc.).

### Cetoacidosis diabética

Más frecuente en pacientes jóvenes con diabetes mellitus tipo 1. La tríada característica incluye hiperglucemia (> 250-300), cetonuria (> ++ (con náuseas, dolor abdominal y *foetor* cetósico) y acidosis metabólica (con hiperventilación compensadora). Se desencadena por un déficit relativo de insulina que puede originarse por infecciones, estrés, fármacos, falta de insulina o cirugía.

### Coma hiperosmolar

Es característico en pacientes ancianos con diabetes mellitus tipo 2. Evoluciona con hiperglucemias muy importantes (> 500-600), trastorno de conciencia, hiperosmolaridad (deshidratación), pero no con cetosis ni acidosis.

### Coma hipoglucémico

Es más frecuente y grave en jóvenes con diabetes mellitus tipo 1. Aparecen glucemias inferiores a 55 mg/dl, desencadenadas por excesiva administración de insulina, ejercicio excesivo o alimentación insuficiente. Es la urgencia más grave por el riesgo de lesión cerebral ante el déficit de glucosa. Evoluciona con alteración del nivel de conciencia, palidez, sudoración, taquicardia, hambre, alteración de la visión, cefalea.

### Tratamiento de crisis de paciente diabético

Ante cualquier sospecha, se realiza una glucemia capilar y se avisa al 112 (teléfono de urgencias). Si no se puede obtener una glucemia, ha de tratarse como una hipoglucemia, puesto que es esta la situación de mayor riesgo cerebral inmediato. Si el paciente está consciente, administrar azúcar por vía oral; si está inconsciente, avisar al 112, proporcionar oxígeno y vigilar las constantes vitales (frecuencia cardíaca y respiratoria y presión arterial), administrar glucagón (1 g) s.c. o i.m./10 min, glucosa (10%) o glucosmón i.v.

## Pacientes con patología tiroidea

Al atender a un paciente que refiere patología del tiroides se debe comprobar que se encuentra eutiroideo antes de iniciar el tratamiento. Para ello es fundamental la clínica (el cuadro de hipertiroidismo se caracteriza por taquicardia, sofocos, nerviosismo, hiperactividad, etc.; el hipotiroidismo, por astenia, hipoactividad, edema, etc.) y una analítica reciente con valores normales de  $T_3$  y  $T_4$ .

Los dos tratamientos más comunes en nuestro medio son la  $L-T_4$  (Levothroid®) para los hipotiroides y metimazol (Tirodril®) para los hipertiroideos.

Aunque muy raras de ver, pueden darse dos situaciones de urgencia: la crisis hipertiroidea o tiorotóxica y la crisis hipotiroidea o coma mixedematoso.

### Crisis tiorotóxica

Suele originarse en pacientes hipertiroideos no controlados que sufren un proceso infeccioso, trauma, cirugía o estrés grave. Evoluciona con fiebre alta, taquicardia, vómitos, ansiedad, disnea y coma. Se deben evitar los anestésicos locales con adrenalina en los pacientes hipertiroideos.

### Coma mixedematoso

Es más frecuente en ancianos. Tiene una elevada mortalidad (> 80%). Suele aparecer en pacientes hipotiroideos no tratados ante situaciones de frío intenso, infecciones graves, administración de opiodes u otros depresores del sistema nervioso central. La clínica incluye hipotermia, bradicardia, hipotensión, hipoventilación e hipoglucemia. Ante la sospecha en la clínica dental, se debe avisar al 112, administrar oxígeno y vigilar las constantes. Una vez trasladado, el paciente requerirá tratamiento en una unidad de cuidados críticos.

## Pacientes embarazadas

Una paciente embarazada que acude en el primer trimestre del embarazo presenta riesgo de teratogenia ante cualquier tratamiento farmacológico, ya que durante las primeras 12 semanas de gestación tiene lugar la organogenia o aparición de los distintos órganos y sistemas del feto. Por tanto, si es posible, debe retrasarse el tratamiento. Si el tratamiento es urgente y no puede demorarse, ha de entregársele el consentimiento informado a la paciente y emplear fármacos de categoría A o B de la FDA (la FDA americana publica periódicamente listas de fármacos agrupados en categorías A-D según la existencia o no de pruebas sobre su seguridad para el feto. Los fármacos de categoría A son seguros para el feto y los de categoría B se pueden utilizar en caso justificado, aunque no existen estudios que demuestren su inocuidad de forma radical). Así, como anestésico es preferible la lidocaína, un analgésico, el paracetamol y el antibiótico, la amoxicilina.

El segundo trimestre del embarazo es el más seguro. El tercer trimestre puede presentar mayor riesgo de parto prematuro, especialmente si se asocia con tratamientos agresivos y estresantes. En este período no existe riesgo de teratogenia.

## Pacientes con coagulopatías

Ante un paciente con una coagulopatía intrínseca o adquirida, la toma de medicación debe ser valorada cuidadosamente para evitar las posibles complicaciones y, en especial, el riesgo de sangrado.

Se requiere una detallada historia clínica de la patología y de sus repercusiones. Es importante la evaluación de las pruebas de laboratorio sobre el tiempo de hemorragia, recuento plaquetario, tiempo

### Cuadro 14-1 Riesgo de hemorragia según la intervención

**Bajo riesgo:** el tratamiento que no afecta a los tejidos blandos presenta un bajo riesgo de hemorragia; en estos casos no modificaremos el tratamiento anticoagulante o antiplaquetario.

**Riesgo moderado:** intervenciones que afectan a los tejidos blandos (raspado, alisado sublingual), anestesia troncular, tratamiento endodóncico; si requieren suspensión del tratamiento anticoagulante, por presentar un riesgo intermedio de hemorragia.

**Alto riesgo:** la mayor parte de la cirugía oral, periodontal y gingival (con la excepción de la exodoncia de un diente, en la que pueda conseguirse el cierre primario por tejidos blandos).

de tromboplastina parcial, tiempo de protrombina y el INR. Si estos estuvieran muy alterados, sería aconsejable utilizar terapia sustitutiva con transfusiones preoperatorias de plasma fresco congelado, sangre total, plaquetas o crioprecipitados, para mejorar la hemostasia preoperatoria.

En los pacientes en tratamiento con anticoagulantes, si el procedimiento que se va a practicar es sencillo y poco cruento (bajo riesgo), no será necesario que se suspenda, y se practicarán medidas hemostáticas locales. Si, por el contrario, el procedimiento es mayor (medio a alto riesgo), se aconseja la suspensión de los anticoagulantes orales 3 días antes de la intervención, pasándose a anticoagulantes con heparina, que se suspenderán 6 h antes del procedimiento (cuadro 14-1). La anticoagulación deberá iniciarse, si no existe contraindicación, lo antes posible (12 h).

Siete días antes de la intervención es aconsejable la suspensión del ácido acetilsalicílico y de los AINES.

Las anestésicas locales y regionales se realizarán con el mínimo traumatismo posible, con agujas de diámetro pequeño; las infiltraciones se efectuarán en zonas próximas al diente, y la utilización de adrenalina con los anestésicos locales es obligada. En las técnicas realizadas en los gabinetes dentales es aconsejable que el paciente se quede 2 h después del procedimiento, para valorar la presencia de hemorragias.

En procedimientos bajo anestesia general, es obligatorio pedir pruebas cruzadas antes de la intervención para tener preparados concentrados de hematíes, plasma fresco congelado, concentrado de plaquetas o crioprecipitado según patología previa.

Para la analgesia y antibioterapia posprocedimiento, se aplicará pauta de analgésicos no desencadenantes de trombopatía, como el paracetamol y la codeína, y se evitará tomar antibióticos que potencien la acción de los anticoagulantes.

## Pacientes inmunodeprimidos

En la historia clínica se detallará el tipo de proceso maligno y su extensión, la modalidad del tratamiento seguido (quimioterapia, radioterapia), efectos adversos de estos y presencia o no de signos y síntomas de síndromes paraneoplásicos.

El examen físico incluirá los signos vitales del paciente. Se examinarán piel y mucosas, observando la presencia de hemorragias o petequias indicadoras de alteraciones de la coagulación o trombocitopenias; además, se valorará, de forma detallada, el sistema cardiopulmonar, el sistema neurológico y el tamaño del hígado.

Las pruebas de laboratorio obligatorias son: sistemático de sangre, estudio de coagulación, electrolitos, creatinina, glucosa, urea, radiografía de tórax y electrocardiograma.

La mayoría de los pacientes con neoplasias deben ser considerados como inmunocomprometidos, por lo que los procedimientos deben ser realizados con la mayor asepsia posible y con profilaxis antibiótica. Habitualmente son pacientes mal nutridos y deshidratados. Se retrasarán las intervenciones, si no son urgentes y si existen alteraciones

analíticas importantes (leucopenia, trombopenia, anemia grave). Es aconsejable realizar el tratamiento dental siempre antes de la quimioterapia.

Los tratamientos dentales deben realizarse bajo anestesia local, intentando evitar las anestésicas tronculares por el riesgo de sangrado, siempre y cuando no sea evitable valorar las medidas específicas de las complicaciones.

Si es preciso realizar anestesia general, deberemos valorar según cada patología una estrategia específica de premedicación, inducción y mantenimiento. Los cuidados postoperatorios requieren una vigilancia intensiva, así como un control de la analgesia.

## Pacientes con procesos infecciosos: hepatitis y virus de la inmunodeficiencia humana

Se realiza una valoración clínica minuciosa basada en la revisión de la historia clínica y de las pruebas de laboratorio, así como el estudio de las alteraciones orgánicas originadas por estos procesos. La técnica anestésica, la monitorización y la elección de los agentes anestésicos vendrán determinadas por la disfunción de los diferentes órganos.

Cualquier técnica anestésica se realizará bajo las mayores medidas de prevención posibles (guantes, gafas, batas, etc.), evitando los procedimientos invasivos, y se tendrá a mano todo el material posible de un solo uso.

Las técnicas locorregionales se realizarán bajo altas medidas de asepsia y del modo menos traumático posible, por el riesgo de infección (inmunodeprimidos) y de hemorragia (coagulopatía). La vida media de los anestésicos locales y de las benzodiazepinas está aumentada. Se ajustará la dosis según función hepática.

## SITUACIONES DE EMERGENCIA

Aunque existen numerosas técnicas encaminadas a la resolución de estas situaciones, muchas precisan de medios muy sofisticados. Por ello, los odontólogos deben tener unos conocimientos imprescindibles para el mantenimiento de la vida del paciente y una buena logística en el gabinete y quirófano para hacer frente a cualquier contingencia.

Una situación de emergencia en la consulta exige la suspensión de los cuidados odontológicos o de la actividad quirúrgica que se está realizando y la actuación rápida para aplicar las medidas específicas. Al no ser muy frecuentes, el odontólogo no tiene una experiencia dilatada, situación que le obliga a familiarizarse con las técnicas básicas de reanimación cardiopulmonar (RCP) y desfibrilación precoz.

## Preparación

Todo buen profesional deberá cumplir una serie de requisitos para prevenir cualquier complicación:

- No tratará a ningún paciente del que no tenga su historia clínica antes del tratamiento y, si existe alguna duda, deberá pedir informes al médico de cabecera.
- Se mantendrá alerta durante el tratamiento y observará las respuestas del paciente, detectando la aparición de cualquier reacción adversa. Los anestésicos locales se administran lentamente y con precaución para evitar la inyección accidental intravascular.
- Poseerá los suficientes conocimientos para estar familiarizado con los cuadros clínicos más frecuentes que se pueden presentar en la consulta.

- Revisará periódicamente el material, instrumental y fármacos que se utilizan en situaciones de emergencia (figs. 14-1 y 14-2).
- Estará entrenado en técnicas de reanimación y las pondrá en práctica con su equipo.
- Dispondrá de toda la información sobre el servicio de emergencia y el centro sanitario más cercano.

En la situación de emergencia, el equipo estará formado por tres personas como mínimo: el especialista, que sería el director de las acciones a emprender; el auxiliar, responsable de que todo el material de urgencia necesario esté a punto, y la tercera persona o secretaria, encargada de realizar la llamada al servicio de urgencias o 112, iniciando así la «cadena de supervivencia».

## Pauta de tratamiento

En cualquier situación de emergencia, existen una serie de pasos que se deben seguir sistemáticamente:

1. Suspender el tratamiento y valorar el estado de conciencia.
2. Asegurarse de que el paciente no tiene la vía aérea obstruida.
3. Evaluar la frecuencia y el tipo de respiración.
4. Verificar el pulso arterial y valorar sus características.
5. Si existe posibilidad, tomar la presión arterial.
6. Si el paciente está inconsciente, se iniciarán maniobras de reanimación.



Fig. 14-1 Pulsioximetría: determinación de la saturación de oxígeno y de la frecuencia cardíaca.



Fig. 14-2 Determinación de la presión arterial.

La parada cardiorrespiratoria (PCR) es una situación clínica muy poco frecuente en el gabinete dental (0,1 %) pero en cambio y representa el 50% de los fallecimientos en los países industrializados por cardiopatía isquémica. Es una situación clínica caracterizada por interrupción brusca, inesperada, potencialmente reversible de la circulación y la respiración. Las maniobras encaminadas a revertir primero, y sustituir y reinstaurar *a posteriori* ambas funciones, toman el nombre de RCP básica o soporte vital básico. Estas maniobras van dirigidas a evitar la repercusión de la falta de oxígeno en el cerebro y evitar la muerte clínica y biológica del individuo.

### Cadena de supervivencia

Fue un concepto creado a raíz de la estructuración de los servicios de emergencia en los países anglosajones y europeos con el objetivo primordial de ayudar al paciente o víctima. Indica un conjunto de acciones que aumentan la probabilidad de sobrevivir sin secuelas o con secuelas mínimas en cualquier situación de riesgo vital y, especialmente, en la PCR. Viene representada por una serie de eslabones en los que se integran de forma secuencial el acceso precoz solicitando ayuda al teléfono de emergencia (112); la RCP básica, iniciada antes de los primeros 4 min; la desfibrilación precoz con desfibrilador automático externo (DEA), antes de 10 min, la demora disminuye la tasa de recuperación en un 7% por cada minuto de retraso, y, por último, el cuarto eslabón destinado al soporte vital avanzado realizado por el personal especializado de la ambulancia preparada para estas situaciones.

### Protocolo de actuación de la reanimación cardiopulmonar básica o soporte vital básico

Ante un paciente en PCR se tendrá que corregir la falta de oxigenación del cerebro y del corazón aplicando la secuencia de acciones de RCP básica: A, B y C sin bajar al paciente del sillón dental.

1. Asegurarse de la inexistencia de peligro para el paciente, para sí mismo y para su equipo (figs. 14-3 y 14-4).
2. Colocarle en decúbito supino con los brazos pegados al cuerpo sin cambiarle de lugar.
3. Verificar la respuesta al estímulo: comprobar si la víctima está consciente o no, estimulándole con suavidad.
4. Pedir ayuda. Ordenará a su ayudante que llame al servicio de emergencia.
5. Comprobar la respiración del paciente (figs. 14-5 y 14-6):
  - a. Verificar la permeabilidad de la vía aérea: liberar la boca de cualquier cuerpo extraño y deflexionar la cabeza mediante la maniobra frente-mentón con el fin de evitar que la lengua obstruya la vía aérea.
  - b. Verificar la existencia de respiración espontánea, manteniendo la extensión de la cabeza y la tracción de la mandíbula hacia arriba.
  - c. Comprobar si se visualizan movimientos torácicos, si se escuchan ruidos respiratorios y si se siente el aire espirado en la mejilla (ver, oír y sentir esto en menos de 10 s) y decidir si el paciente respira o no. Si respira, se le coloca en posición de seguridad. Si no respira, indicar que llamen al 112 o, si se encuentra solo, dejar a la víctima y llamar para iniciar rápidamente la secuencia de RCP.
6. Circulación: se inician las compresiones cardíacas a un ritmo de 100 latidos/min, alternando con una frecuencia respiratoria en una relación de 30/2 y estando uno o dos reanimadores. Se colocarán las manos entrecruzadas en el centro del esternón situando el talón de la mano izquierda y superponiendo el talón de la otra mano con los brazos bien extendidos a modo



Fig. 14-3 Valorar la reactividad del paciente: sacudir con suavidad los hombros y preguntar: «¿Está usted bien?».



Fig. 14-4 Maniobra frente-mentón: permeabilizar la vía aérea.



Fig. 14-5 Evaluar la respiración: comprobar si se mueve la caja torácica, oír los ruidos ventilatorios y sentir el aire exhalado por el paciente en la mejilla.

de palanca, y se deprimirá el esternón unos 5 cm (figs. 14-7 y 14-8). Las ventilaciones se realizarán mediante el boca a boca o ventilación con dispositivo y bolsa de no reinhalación (Ambu), comprobando la elevación del tórax y con un volumen corriente de 10 ml/kg de peso.

7. Utilización del desfibrilador externo automático: si lo tenemos en el quirófano o en la consulta, lo pondremos en marcha dándole al botón *on* y le colocaremos los electrodos según se



Fig. 14-6 Ventilación boca a boca: mediante la maniobra frente-mentón, tapando la nariz sellamos la boca de la víctima aplicando insuflaciones (10 ml/kg) y comprobando la elevación del tórax.

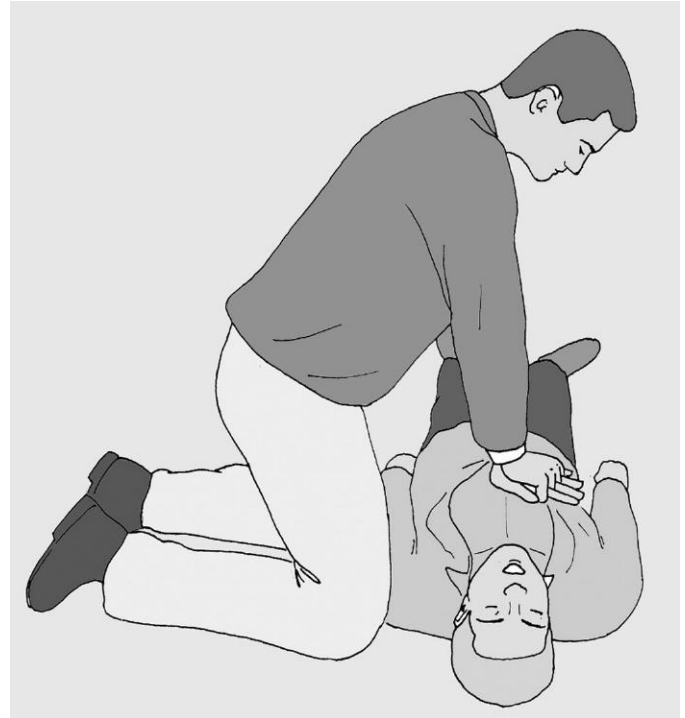


Fig. 14-8 Maniobra de compresiones cardíacas externas.



Fig. 14-7 Valorar la existencia de pulso carotídeo.

indica: el electrodo derecho a nivel de línea clavicular derecha y el izquierdo a nivel de línea axilar anterior. Mientras tanto se sigue con las compresiones cardíacas. A continuación dejamos que el desfibrilador estudie el ritmo cardíaco del paciente suspendiendo las maniobras y alejándonos del paciente con la finalidad de no alterar la lectura del desfibrilador (fig. 14-9). Existen dos posibilidades: que el paciente esté en fibrilación ventricular, para lo que se aconseja descarga eléctrica, o que el paciente esté en asistolia, teniendo que seguir haciendo maniobras de RCP básica.

Se verificará la recuperación de la respiración y de la circulación cada 2 min. Si se recupera, se coloca al paciente en posición de seguridad (fig. 14-10).

El ayudante realizará compresiones cardíacas y el odontólogo, insuflaciones, de tal manera que tendrán que ir turnándose hasta que llegue el servicio de emergencias. La secretaria, mientras tanto,



Fig. 14-9 Desfibrilador externo automático.

les ayudará con el material y los fármacos, que se dispondrán en el maletín de urgencia. Los fármacos de primera línea serán: además de oxígeno, adrenalina, nitroglicerina, antihistamínicos, broncodilatadores (salbutamol), ácido acetilsalicílico; y los de segunda línea: atropina, hidrocortisona, benzodiazepinas y flumazenilo.

### Cuadros clínicos

En los estudios epidemiológicos odontológicos realizados en EE. UU. destacan fundamentalmente los cuadros de síncope vasovagal con un 50-70%, seguidos de un 10-15% de reacciones alérgicas y de un 1-5% de síncope cardiogénicos.

Las estadísticas europeas son escasas y las cifras reflejan que la mayoría de estas situaciones son debidas a síncope vasovagal.

Se describen a continuación los cuadros clínicos más frecuentemente observados que presentan como denominador común alteraciones de los trastornos de la conciencia en todos ellos.

Fig. 14-10 Posición de seguridad.



www.erc.edu | info@erc.edu - www.cercp.es  
Publicado Octubre 2010: European Resuscitation Council Secretariat vzw, Drie Eikenstraat 661, 2650 Eddegem, Belgium  
Referencia del producto: Poster\_10\_BLSAED\_01\_01\_SPA Copyright European Resuscitation Council



**Síncope**

Existe previamente una situación de desfallecimiento inminente que precede al síncope con una sintomatología inespecífica de debilidad, sudoración y visión borrosa denominada desmayo. El síncope es un cuadro más complejo ocasionado por una isquemia cerebral difusa que se caracteriza por pérdida transitoria de conciencia y del tono postural, palidez, enlentecimiento del pulso periférico, a veces cianosis y convulsiones tónico-clónicas.

Factores como fatiga, ayuno, emoción, ansiedad, dolor y cambios bruscos de postura en pacientes con labilidad neurovegetativa desencadenan este cuadro.

Fisiopatológicamente, se produce una vasodilatación simpática con hipotensión y una inhibición vagal que se traduce en bradicardia intensa. Estos dos factores, nervioso y circulatorio, son los

responsables de la disminución brusca del flujo sanguíneo cerebral. La instauración del cuadro puede ser solapada (desmayo) o brusca (síncope).

Si existe una prevalencia de los síntomas derivados del factor circulatorio o del nervioso, se presentarán dos tipos de síncope: neurogénico y cardiogénico.

*Síncope neurogénico*

A este grupo pertenecen el síncope vasovagal y la hipotensión ortostática, fundamentalmente.

Existen una serie de problemas que surgen como consecuencia de las adaptaciones circulatorias acaecidas al pasar el individuo de la posición supina a la ortostática y su repercusión sobre el organismo, que da lugar a un cuadro de hipotensión ortostática.

Al modificarse la postura y por la acción de la gravedad, la sangre tiende a acumularse en las extremidades inferiores provocando un descenso de la presión arterial. Existe una alteración de la capacidad del organismo para adaptarse al cambio postural. En los pacientes de riesgo con trastornos cardiocirculatorios estas modificaciones posturales, junto con factores como el estrés o la angustia, desencadenan situaciones de riesgo vital previsibles.

En personas mayores, las hipotensiones ortostáticas son muy frecuentes, sobre todo si no se ha prestado atención a esta condición fisiológica.

En estas circunstancias, se iniciarían maniobras según pauta escrita. El tratamiento eficaz y racional consiste en restaurar el flujo sanguíneo central mediante modificación de la postura, oxigenoterapia, decúbito supino y corrección de la bradicardia con atropina (0,5-1 mg) i.v. o s.l., si es necesario. Los pacientes bajo tratamiento con  $\beta$ -bloqueantes pueden responder a la atropina sin ayuda de vasopresores.

Otro tipo de síncope neurogénico es el resultante de la pérdida de tono vasomotor por estancamiento venoso secundario a una sedación o a una anestesia general. Este cuadro es más frecuente en personas jóvenes, pero si aparece en personas con edades superiores a los 50 años, el cuadro es más serio. Aparece en función de un estado patológico cardíaco previo: trastornos de la conducción auriculoventricular, bloqueo sinoauricular, estenosis aórtica, infarto agudo de miocardio, angina de pecho, alteración del funcionamiento de las prótesis valvulares, etc.

### *Síncope cardiogénico*

Estos cuadros suelen manifestarse fundamentalmente por un síntoma muy fácilmente diagnosticable como es la bradicardia. Es una disminución de la frecuencia cardíaca ( $< 50$  latidos/min) y expresa la mala contractilidad miocárdica por una alteración de la actividad cronótrópica. Puede representar una hipertonía vagal, una alteración del ritmo como la disociación auriculoventricular o una fase previa a la parada cardíaca. Va acompañada de colapso vascular, trastornos de la conciencia, dolores torácicos, náuseas y a veces convulsiones. Se inicia la secuencia de soporte vital y no se debe administrar atropina en estas condiciones.

### *Angina de pecho*

Es el dolor que va asociado a la isquemia y que puede deberse a una obstrucción arteriosclerótica (angina estable) o miocárdica, vasoespasmismo coronario (angina inestable o de Prinzmetal). Se describe como una sensación de opresión o peso retroesternal que puede irradiarse hacia los brazos, el cuello y la mandíbula.

Puede desencadenarse por la emoción, el estrés, el ejercicio físico, por una comida copiosa o por factores ambientales como el frío que aumentan la demanda miocárdica de oxígeno o el espasmo de las arterias coronarias. Suele presentarse en hombres y mujeres de edad avanzada y se tendrán en cuenta en el momento de realizar la historia clínica del paciente ciertos factores de riesgo como tabaquismo, hipertensión, diabetes e hipercolesterolemia.

El tratamiento del ataque agudo de la angina consistirá en el empleo de nitroglicerina s.l. como fármaco de elección, que reduce la demanda de oxígeno del miocardio y la isquemia. Debe administrarse oxígeno por vía nasal, de 3 a 4 l/min.

El tratamiento debe iniciarse con una dosis pequeña para evitar la cefalea, la hipertensión postural y la taquicardia refleja. Las grageas son de 0,8 mg y se aconseja una gragea masticada y situada debajo de la lengua repetida tres o cuatro veces con intervalos de 10 min.

También son útiles los bloqueadores de canales de calcio, como nifedipino y nicardipino en comprimidos, los cuales actúan sobre todo en las arterias, y en la acción antianginosa interviene no solo la vasodilatación coronaria sino la reducción de la poscarga que disminuye el consumo de oxígeno. Los efectos indeseables de los nitritos

están relacionados con la excesiva y rápida vasodilatación generalizada y originan un cuadro de hipotensión postural, lipotimia, cefalea y congestión en cara, cuello y zona clavicular. Se mantendrá al paciente en el sillón dental semisentado y en un ambiente relajado.

### *Infarto de miocardio*

Se calcula que más del 50% de las muertes asociadas con el infarto de miocardio agudo se producen en las primeras 2 h después del comienzo de los síntomas. La mortalidad se atribuye a la presencia de arritmias ventriculares, en especial fibrilación ventricular.

Clínicamente el dolor del infarto es similar al dolor anginoso en cuanto a su localización, pero de mayor intensidad y duración, y no se alivia con el reposo ni con la administración de nitroglicerina. Los síntomas predominantes pueden ser los de la insuficiencia cardíaca ventricular izquierda (disnea, fatiga, confusión y extremidades frías) y, en ocasiones, sudoración, náuseas y vómitos. El diagnóstico se realiza basándose en dos parámetros: la historia de dolor precordial y el ECG. En la consulta resulta complejo realizar esta monitorización, pero no por ello se dejará de tratar al paciente.

El tratamiento consistirá en aplicar las medidas generales ya descritas, se administrará oxígeno con mascarilla de 2 a 4 l de volumen y se controlará el dolor con morfina s.c. en la región deltoidea del brazo, en dosis de 1 a 4 mg i.m. El dolor del infarto es de duración variable. Se activa el sistema de emergencias y se adopta la postura de «expectación armada». Se verificará la eficacia del tratamiento con nitroglicerina, si se ha administrado, teniendo la posibilidad de establecer el diagnóstico diferencial con la angina de pecho, resolviéndose, por tanto, el cuadro si corresponde a esta situación. Si no tiene antecedentes alérgicos a los salicilatos, se administran 300 mg de aspirina por vía oral.

### **Hipertensión**

El sistema circulatorio asegura una correcta y adecuada perfusión sanguínea a todos los tejidos del organismo basándose fundamentalmente en dos pilares: la existencia de una presión arterial que facilita la circulación sanguínea y la capacidad de cada territorio de autorregular su propio flujo. En el momento en el que cualquier estímulo nociceptivo desequilibra este sistema regulador de la presión arterial, se presentarán alteraciones de esta en un sentido u otro (hipertensión o hipotensión). Cuando la presión arterial se encuentra elevada por encima de unos límites previamente establecidos, como preconiza la OMS, la presión arterial sistólica superior a 140 mmHg y la presión arterial diastólica superior a 90 mmHg, se habla de hipertensión arterial; otros investigadores la definen como la presencia o no de alteraciones orgánicas y de los valores en reposo de la presión arterial diastólica (leve: 90-100 mmHg; moderada: 105-114 mmHg; grave  $> 114$  mmHg).

La hipertensión arterial es la enfermedad cardiovascular más frecuente y llega a afectar al 25% de la población en los países más desarrollados. La hipertensión sin un tratamiento adecuado presenta graves complicaciones como el infarto de miocardio, la hemorragia cerebral y la cardiopatía coronaria. Tiene gran relación con factores como la edad, el sexo y los fenómenos socioculturales, entre otros. La incidencia de hipertensión aumenta con la edad, hasta ser de un 40% en sujetos mayores de 50 años.

Condicionantes como los hábitos alimentarios tienen un efecto claro sobre la presión arterial; con la edad se modifica a expensas de las alteraciones estructurales de la pared de los vasos, lo que origina un aumento de las resistencias periféricas, con el consiguiente incremento de la presión arterial. Los pacientes con tratamiento antihipertensivo son muy sensibles a los cambios de postura y la regulación cardiovascular se ve afectada, de ahí que la prudencia exija no someterlos a cambios bruscos de postura en el sillón e incorporarlos lentamente, permaneciendo el sujeto, un tiempo, sentado.



En el momento de realizar la historia clínica al paciente, se tendrá en cuenta el tipo de tratamiento antihipertensivo, por la posibilidad de interacciones farmacológicas que pueden alargar el efecto de los fármacos depresores centrales, como sedantes, tranquilizantes y analgésicos opiáceos.

Las crisis hipertensivas desencadenadas por estímulos dolorosos, emocionales o por el uso de vasoconstrictores se manifiestan por cefaleas occipitales, temporales, pulsátiles, con alteraciones neurovegetativas, como dolor torácico, sofocos, mareos, pérdida de conciencia y alteraciones cardiorrespiratorias. Pueden presentarse déficits parciales o focales, como hemiparesias, disfasia y hemianopsia. En el adulto, se considera crisis hipertensiva la elevación de la presión arterial diastólica por encima de 120-130 mmHg. Las emergencias hipertensivas requieren un descenso rápido de la presión arterial en menos de 1 h, mientras que las urgencias hipertensivas, en 24 h y el desarrollo del tratamiento se lleva a cabo en un centro sanitario.

Estas medidas consistirán en la administración i.v. de diazóxido y/o nitroprusiato con acción relajante directa sobre la fibra lisa vascular, pero los efectos adversos entre estos fármacos y la hipotensión importante contraindican su empleo en el tratamiento dental.

Un fármaco fácil de emplear es la nitroglicerina. Administrada por vía sublingual da lugar a una disminución de la presión arterial con un efecto cardíaco mínimo. También se puede administrar por vía intradérmica, intravenosa o en aerosol.

El nifedipino (Adalat®) es un fármaco de elección por su rapidez de acción, su efecto predecible y escasez de efectos secundarios, administrándose en forma de comprimidos de liberación prolongada.

Estas emergencias pueden dar lugar a la mayoría de las veces a accidentes cerebrovasculares. Se caracterizan por alteraciones a nivel facial, desviación de la comisura labial, dificultad para el habla, parestesia o hemiplejía de miembro derecho o izquierdo. El tratamiento consistirá en asegurar la vía aérea, administrar oxígeno 10 l/min, no dar líquidos ni alimentos, mantener posición de seguridad y llamar al 112.

### Crisis asmática

El asma es un síndrome de la reactividad de las vías aéreas. La contracción del músculo liso bronquial (broncoespasmo), el edema de la mucosa y el aumento de la secreción de mucosa producen una importante obstrucción reversible de la vía aérea.

Son manifestaciones respiratorias agudas que se caracterizan por accesos de disnea con polipnea intensa y/o acompañada de taquipneas y bradipneas respiratorias. Sobrevienen en forma de crisis de duración variable y pueden evolucionar hacia un fallo respiratorio a corto plazo.

Suelen aparecer en pacientes asmáticos tratados, o con manifestaciones alérgicas diversas, como urticaria, eccema o rinitis, o sin antecedentes conocidos.

Entre los factores desencadenantes de episodios de asma se hallan los alérgicos, los estacionales y los psicológicos (estrés, angustia).

En el gabinete dental, la aparición de una crisis asmática no es infrecuente y puede presentarse en el momento de la inyección del fármaco (un anestésico local), en el transcurso de un accidente alérgico agudo que se ha iniciado con manifestaciones cutáneas o como primera manifestación de la aspiración de un cuerpo extraño que ha pasado desapercibido.

Los objetivos terapéuticos son la resolución rápida del broncoespasmo y la prevención de la insuficiencia respiratoria aguda. Las medidas generales contemplan distintos aspectos: mantener postura semiincorporada para facilitar el trabajo de la musculatura respiratoria y disminuir el riesgo de agotamiento respiratorio antes de que la medicación consiga su efecto beneficioso.

Proporcionar oxígeno mediante mascarilla o gafas nasales con un volumen de 3-6 l/min.

Deben emplearse broncodilatadores  $\beta$ -2-adrenérgicos selectivos y la teofilina en aerosol. Los primeros, administrados en aerosol, han demostrado tener la misma eficacia broncodilatadora que la adrenalina subcutánea y menos efectos secundarios; entre ellos se encuentra el salbutamol (0,1 a 0,2 mg) en forma de inhalación cada 4 h y la terbutalina por vía subcutánea, intramuscular o en forma de aerosol.

Si la respuesta a los broncodilatadores es negativa, se recurre al empleo de la adrenalina de 0,3 a 0,5 ml/1:1.000 o s.c. cada 30 min hasta tres dosis, siempre y cuando el paciente sea menor de 50 años, no tenga hipertensión ni cardiopatía y el pulso sea inferior a 120 latidos/min.

Los corticoides ejercen un papel importante en el tratamiento del estatus asmático. En adultos, la dosis debe ser de 0,5-1 mg/4-6 h. Los corticoides reducen la obstrucción de las vías aéreas disminuyendo la inflamación bronquial.

### Crisis convulsivas

Son crisis paroxísticas acompañadas de contracciones musculares involuntarias, tónico-clónicas, de los miembros superiores, inferiores y cara, precedidas por signos neurosensoriales (áurea en la epilepsia y pérdida de conciencia).

Se pueden presentar espontánea y aisladamente, en el transcurso o al margen de un acto terapéutico como es una inyección. Puede tratarse de una crisis comicial en un paciente epiléptico, muy frecuentemente originada por retirada brusca de fármacos antiepilépticos o como complicación de una insuficiencia respiratoria aguda, de una hipoglucemia o una insuficiencia cardiovascular (bradicardia y síncope vagal), o de una anestesia locorregional.

El tratamiento a seguir será:

1. Evitar la caída del paciente y que no se lesione, instalarlo preferentemente en el suelo, pero, si no se puede, dejarlo en el sillón dental en decúbito supino.
2. Asegurar la permeabilidad de las vías aéreas mediante aspiración de secreciones e hiperextensión de la cabeza.
3. Vigilar la evolución de la crisis y proteger la lengua de la posible mordedura.

Si la crisis cede en unos cuantos minutos:

1. Oxigenar al paciente con un volumen de 8 a 10 l/min mediante gafas nasales.
2. Vigilar y controlar funciones vitales hasta recuperación de la conciencia.
3. Si el paciente, a pesar de las medidas tomadas, permanece desorientado y somnoliento, es aconsejable su traslado al centro hospitalario.

Si la crisis no cede espontáneamente a partir de los 10 min, hay que pensar en un estatus convulsivo, que requiere un tratamiento inmediato para evitar el daño cerebral irreversible que se produce. Se denomina estatus cuando las convulsiones duran más de 30 min. Los niños son más susceptibles de presentar este cuadro que los adultos. Se suele presentar en un 15 a un 25% de los niños con epilepsia. Se ha comprobado que en el 95% de los casos de estatus epiléptico tónico-clónico generalizado, es controlable mediante las benzodiazepinas (diazepam, 0,3 a 0,5 mg/kg i.v., no sobrepasando los 10 mg). Se repite a los 10 min si persiste la crisis en niños; en adultos, la dosis es de 5 a 10 mg i.v.

### Reacciones alérgicas, anafilaxia y reacciones anafilactoides

Las reacciones alérgicas se definen como el conjunto de las reacciones de hipersensibilidad del organismo a la inyección, ingestión, contacto o inhalación de sustancias. Estos accidentes agudos aparecen preferentemente en personas con un fondo alérgico, pero

también se dan en pacientes sanos. Los fármacos más propensos a provocar este tipo de reacciones en el gabinete dental son los anestésicos locales (tipo éster) y aquellos que contienen conservantes o estabilizantes como el metilparabeno, los analgésicos AINE, sulfamidas y algunos antibióticos tipo  $\beta$ -lactámicos. No existen datos concluyentes de que edad, sexo, raza o lugar geográfico predispongan a estas reacciones. Solamente los antecedentes de alergia farmacológica dependiente de IgE y el contacto reciente con las sustancias alergénicas favorecen estas reacciones; otros son factores agravantes como la administración de  $\beta$ -bloqueantes, anti- $H_2$ , la hipersecreción bronquial y el tabaco.

Estas reacciones pueden dividirse, según Gell y Coombs, en cuatro clases en función de los mecanismos que las gobiernan: las reacciones anafilácticas son todas de tipo I o mediadas por IgE, siendo las más agudas y las más graves las de tipo II, las de tipo III no son frecuentes en odontología y las de tipo IV se deben a mecanismos de hipersensibilidad retardada.

### Anafilaxia

Es una reacción grave, aguda, a veces mortal, en un paciente previamente sensibilizado, secundaria a la administración de un antígeno específico, caracterizada por un cuadro clínico que aparece de forma inmediata tras la administración de la sustancia alérgica, que va desde una reacción sistémica leve hasta un shock anafiláctico, con importante afectación cardiovascular que puede provocar hasta la muerte. La incidencia es de aproximadamente un accidente cada 4.000-5.000 anestias, con una mortalidad entre el 3 y el 6%.

Estas manifestaciones clínicas se deben a una reacción de hipersensibilidad inmediata. Se produce cuando el antígeno (alérgeno) se pone en contacto con el anticuerpo, de clase IgE o IgG, produciéndose la liberación de mediadores químicos, responsables del cuadro clínico, al actuar sobre los órganos diana.

Las reacciones más graves ocurren minutos después de la exposición al alérgeno con sensación de opresión retroesternal y manifestaciones cutáneas, como eritema difuso, angioedema perioral y periorbital, edema laríngeo, sibilancias, edema pulmonar y signos de shock. Uno de los aspectos más llamativos de esta situación son los cambios hemodinámicos, que originan una disminución del volumen circulante por incremento de la permeabilidad capilar.

También van acompañados de síntomas neurológicos que se manifiestan en forma de alteraciones del psiquismo, como desorientación, agitación, angustia de muerte, y de los órganos de los sentidos, como vértigos, acúfenos, visión borrosa y sensación de sabor metálico en la boca. Pueden alterar el habla así como el estado de conciencia (obnubilación). Pueden indicar también la intensidad de la anoxia y cierto grado de edema cerebral representado por violentas cefaleas, convulsiones, incontinencia de esfínteres y síndrome extrapiramidal.

El edema de Quincke o angioedema puede afectar a laringe y faringe, dando lugar a dificultad respiratoria y disfagia, respectivamente. También puede afectar a lengua y manos y generalizarse. Aparece siempre después del eritema y es debido a la afectación de las capas profundas de la piel.

La forma más frecuente es la general o sistémica, calificándola de shock anafiláctico. El tratamiento se basará en los pasos previos comunes a todas estas situaciones; si el paciente está hipotenso, administrar cristaloides, Ringer lactato o suero fisiológico al 1/3 (10 a 20 ml/kg) y repetir si lo necesita. Debe administrarse adrenalina subcutánea o en la base de la lengua (0,3 a 0,5 mg s.c.) y repetir a los 5 min. Es preferible la administración intravenosa de adrenalina si el paciente presenta un broncoespasmo, laringoespasma o hipotensión. Diluir 1 ml de adrenalina al 1/10.000 en 10 ml de solución salina y administrar durante 2 a 3 min. En los pacientes mayores, diabéticos o pacientes con problemas cardiovasculares hay que empezar con una dosis inferior, por lo menos la mitad.

Los antihistamínicos como difenhidramina (50 mg) se administrarán por vía i.v.

Las reacciones anafilactoides o tipo IV son clínicamente semejantes a las anafilácticas, aunque no tan graves. Se producen después de la primera inyección de ciertos fármacos y tienen un mecanismo tóxico-idiosincrásico relacionado con la dosis, no inmunológico, que puede aparecer entre las 6 y las 48 h tras la exposición al antígeno.

La expresión anafilactoide se utiliza para indicar una reacción clínicamente indiferenciable de la primera, pero donde no es posible demostrar la presencia de IgE y es el propio fármaco el que interacciona directamente con los mediadores (linfocitos T). Ambos tipos de reacciones son frecuentes y se relacionan con el uso de fármacos como antibióticos, anestésicos locales, contrastes yodados. La sintomatología depende de la puerta de entrada del alérgeno, ritmo de absorción, grado de sensibilización del paciente y presencia de atopia. Los sistemas más comprometidos son piel y tractos respiratorio, gastrointestinal y cardiovascular. Los signos más comunes aparecen en la piel y las mucosas (en el 70 % de los casos). Estas manifestaciones cutáneo-mucosas aparecen en forma de prurito palmoplantar, hormigueos, pinchazos y sensación de quemadura acompañados de prurito con un color rojo vivo (en cuello, escote y cara), generalizado, en forma de eritema maculopapuloso.

Se presenta de forma menos agresiva y menos aparatosa que la anafilaxia con manifestaciones en piel, mucosas y aparato respiratorio.

El tratamiento irá encaminado a la identificación precoz de la reacción y al establecimiento de las medidas generales. Se dejará de administrar el fármaco causante de la reacción y se administrará un antihistamínico por vía intramuscular instaurando el tratamiento para las siguientes horas.

### Hipoglucemia

Se define como el descenso de glucosa sanguínea que conduce a un cuadro neurológico. La mayoría de los pacientes que presentan una hipoglucemia son diabéticos y están tomando insulina o antidiabéticos orales. La existencia de factores precipitantes, como ingestión disminuida o retrasada de alimentos, ejercicio físico sin incremento de la ingestión, aumento de consumo de alcohol y errores en la medicación, hace que exista un desequilibrio importante en la metabolización de la glucosa.

Clínicamente se manifiesta por sudoración (diaforesis), taquicardia, temblor y ansiedad; posteriormente aparecen síntomas debido a la alteración del sistema nervioso central: mareos, visión borrosa, confusión, síncope y cuadro convulsivo.

El tratamiento se basa en la administración de glucosa en forma de zumo con terrón de azúcar, 15 g de hidratos de carbono. Si el cuadro es grave, se debe infundir rápidamente por vía i.v. de 50 a 100 ml de glucosa al 50%, seguida de una infusión de glucosa al 10% para mantener la glucemia por encima de los 100 mg/dl. El glucagón es poco aconsejable (1 mg i.m.) porque su efecto transitorio disminuye cuando se agota el glucógeno hepático.

## CONCLUSIONES

1. Los pacientes de riesgo son cada vez más frecuentes en cirugía bucal por la patología asociada, por la edad, tipos de tratamiento y situaciones de trastornos del comportamiento.
2. El cirujano debe tomar conciencia al historiar al paciente de riesgo de las posibles complicaciones que pueden desembocar en situaciones de emergencia e intentar prevenirlas.
3. Es fundamental que tenga los conocimientos imprescindibles para resolver cualquier tipo de situación aplicando las medidas adecuadas en cada caso.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Atherton GY, McGaul JA, Williams SA. Medical emergencies in general dental practice in Great Britain Part 3: Perceptions of training and competence of GDPs in their management. *Br Dent J* 1999; 186(5): 234-7.
- Fast TB, Martin MD, Ellis TM. Emergency preparedness: a survey of dental practitioners. *JADA* 1986; 112(4): 499-501.
- Girdler NM, Smith DG. Prevalence of emergency events in British dental practice and emergency management skills of British dentists. *Resuscitation* 1999; 41(2): 159-67.
- Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. An International Consensus on Science. *Resuscitation* 2000; 46(1-3): 1-448.
- Hass DA. Dental Emergencies. *Dent Clin North Am* 2002; 46: 815-30.
- Kobernick MS. Management of emergencies in the medical office. *J Emerg Med* 1986; 4(1): 71-4.
- Koster RW, Baubin MA, Bossaert LL, Caballero A, Cassan P, Castren M, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. Section 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. *Resuscitation* 2010; 81(10): 1277-92.
- Martin MD, Fast TB. Skills in cardiopulmonary resuscitation: a survey of dental practitioners. *JADA* 1986; 112: 501-2.
- Resuscitation Council UK. Medical Emergencies and Resuscitation Standards for Clinical practice and training for dental practitioners and dental care professionals in General Dental Practice. London: Resuscitation Council UK; 2011.
- Soar J, Perkins GD, Abbas G, Alfonzo A, Barelli A, Bierens JJ, et al. Cardiac arrest in special circumstances: Electrolyte abnormalities, poisoning, drowning, accidental hypothermia, hyperthermia, asthma, anaphylaxis, cardiac surgery, trauma, pregnancy, electrocution. *European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010*; 81: 1400-33.

**AUTOEVALUACIÓN**

1. Varón de 40 años sin antecedentes de interés que durante la realización de una anestesia troncular del nervio mandibular refiere picor de lengua, acúfenos, mareo, disminución del nivel de conciencia y disartria (dificultad para articular palabras). La primera sospecha clínica debe ser:
  - a. Reacción alérgica.
  - b. Reacción anafilactoide.
  - c. Crisis hipertensiva.
  - d. Inyección intravascular del anestésico.
  - e. Síncope vasovagal.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: se piensa en la inyección intravascular del anestésico, ya que la sintomatología aparece en el momento de realizar la anestesia. Esta es inmediata y es una reacción de toxicidad.

2. Del *shock* anafiláctico sabemos que necesitamos una serie de medidas terapéuticas, aunque una de las descritas no es cierta. ¿Cuál?
  - a. Oxigenoterapia al 100%.
  - b. Corticoides.
  - c. B-adrenérgicos como el salbutamol.
  - d. Adrenalina a 0,3 mg (1/1.000) subcutánea.
  - e. Adrenalina 3 mg s.c./5 min.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: la cantidad de adrenalina que se pretende administrar no es la prescrita. 3 mg de adrenalina es una dosis tóxica. La dosis sería de 0,3 a 0,5 mg s.c. y repetir a los 5 min.

3. Paciente mujer de 34 años que en el transcurso de un tratamiento dental sufre una reacción de hipersensibilidad tipo I (anafiláctica). De los siguientes fármacos administrados, ¿cuál considera más probable que haya desencadenado el cuadro?
  - a. Lidocaína.
  - b. Felipresina.
  - c. Tetracaína.
  - d. Amoxicilina.
  - e. Eritromicina.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: la tetracaína ha podido desencadenar el cuadro al ser un anestésico tipo éster, alérgeno por excelencia. De todas formas no es un anestésico que se emplee frecuentemente en odontología. Tanto la amoxicilina como la eritromicina son antibióticos que pueden provocar una reacción alérgica, sobre todo la amoxicilina.

4. Un paciente diagnosticado de estenosis mitral viene a la consulta para extracción de un cordal. Antes de iniciar el tratamiento tenemos que cerciorarnos de que se encuentra en condiciones de realizarlo, pero existe un contratiempo que nos hace demorarlo:
  - a. Está con anticoagulantes.
  - b. Está bajo cobertura antibiótica.
  - c. Está tomando un tranquilizante porque es muy nervioso.
  - d. Está pendiente de una ecocardiografía para su control semestral.
  - e. No tiene arritmias.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: el hecho de estar con anticoagulantes frena la intervención por temor al sangrado, de ahí la suspensión del tratamiento dental para ajustar adecuadamente su tratamiento.

5. La anestesia locoregional se modifica cuando tenemos pacientes de riesgo, para ello tenemos que tener en cuenta una serie de consideraciones. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?
  - a. En pacientes coronarios la historia clínica irá dirigida a recabar información sobre sus antecedentes personales: colesterol, fumadores, hipertensión, diabetes, vida sedentaria...
  - b. En estos pacientes se suspenderá el tratamiento con  $\beta$ -bloqueantes antes de la intervención.
  - c. Las técnicas anestésicas dan buenos resultados si se mantiene la estabilidad hemodinámica.
  - d. En hipertensos los signos de morbimortalidad se basan en los parámetros tensión arterial, sistólica y diastólica.
  - e. En caso de HTA es aconsejable utilizar anestésicos locales sin adrenalina.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: no existe la necesidad de suspender el tratamiento con  $\beta$ -bloqueantes antes de la intervención porque su cardiopatía está protegida contra cualquier estímulo nocivo (p. ej., el estrés).

**CAPÍTULO 14 CASO CLÍNICO****PACIENTE QUE PADECE UN ANGOR DURANTE EL TRATAMIENTO DENTAL****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Varón de 55 años de edad, de 75 kg, al cual se le piensa hacer una extracción de un premolar. En la historia no se ha detectado ninguna patología asociada. Al inyectar el anestésico (lidocaína al 2% con adrenalina al 1/100.000) empieza con sudoración y sensación de opresión retroesternal, que dura pocos minutos y posteriormente disminuye de intensidad. ¿Cuál debe ser la actitud con el paciente?

**RESPUESTA**

En la primera etapa, lo que no debemos hacer es seguir con el tratamiento. Retiramos todo el instrumental que teníamos preparado y observamos la evolución del paciente. Lo lógico sería, en estos casos, tomarle la tensión arterial, la frecuencia cardíaca y la saturación de oxígeno para tener controlados los parámetros vitales y actuar en consecuencia según la evolución del cuadro clínico.

En un segundo tiempo, el paciente parece que ha mejorado clínicamente y pensando que podría ser, por el dolor retroesternal y la sintomatología neurovegetativa, «un cuadro de angina de pecho», se le administraría nitroglicerina en forma de grageas sublinguales. No se le indicaría ningún analgésico ni antiinflamatorio. No estaría de más remitirle a un centro sanitario cercano con la finalidad de hacerle un estudio sobre su posible cardiopatía.

Parte

| 4 |

Exodoncia

Página deliberadamente en blanco

## Extracción dentaria

*M. Donado Rodríguez y A. Donado Azcárate*

### OBJETIVOS

- Definir el concepto de exodoncia.
- Señalar su interés y frecuencia.
- Razonar las indicaciones.
- Describir las contraindicaciones.

### CONCEPTO

La «exodoncia», término introducido por Winter, es la parte de la cirugía bucal que se ocupa, mediante unas técnicas y un instrumental adecuados, de practicar la avulsión o extracción de un diente o porción de este del lecho óseo que lo alberga.

Practicada desde la más remota antigüedad con técnicas poco ortodoxas y muy agresivas, y por personal variopinto, como eran los curanderos, sangradores, «sacamuélas» y barberos, a partir de Pierre Fauchard (siglo XVIII) adquiere una nueva dimensión técnica que se consolida posteriormente con los avances de los modernos anestésicos y los más depurados principios quirúrgicos.

Se puede asegurar que la exodoncia, acto quirúrgico mínimo y elemental, es la base de la cirugía bucal, bien sea como extracción «simple», como extracción «quirúrgica» de un resto radicular o cuando se realiza en un diente con una anomalía de posición o en situación más o menos ectópica.

Además, no sería exagerado argumentar que a través de las conexiones anatómicas, fisiológicas y patológicas entre el órgano dentario y las restantes estructuras cervicofaciales se estaría enlazando, desde la exodoncia, con los contenidos de la cirugía maxilofacial. En este sentido, no conviene olvidar la posibilidad, como más adelante se verá, de una celulitis difusa, un cuadro osteomielítico o una fractura mandibular como complicaciones postexodoncia que implican actuaciones a nivel maxilofacial.

Se debe considerar que a pesar de las medidas de prevención y de las modernas técnicas de conservación y reconstrucción, la extracción dentaria continúa prodigándose y que en ciertos medios sociales es el único tratamiento odontológico recibido.

De los tratamientos quirúrgicos que realizan un estomatólogo o un odontólogo general, en la sanidad pública o privada, la extracción dentaria representa más del 90% de su actividad.

Un hecho importante que requiere reflexión es la histórica relación entre la extracción dentaria y el dolor. Es indudable que la angustia y el temor han acompañado siempre a esta práctica de la odontología.

La extracción dentaria suele ser una operación elemental y sencilla, pero no «simple» en sentido peyorativo. La exodoncia no debe representar un riesgo en cuanto a su realización y período postoperatorio correspondiente. Las complicaciones habituales de hemorragia, infección y dolor, que acompañaban en el pasado a todo acto quirúrgico, hoy en día han sido superadas y actualmente la exodoncia es una intervención aparentemente fácil, realizada con una técnica precisa, sin el más mínimo dolor y con pocas complicaciones postoperatorias.

Sin embargo, no hay que olvidar que estas pueden aparecer en cualquier momento de la forma más inesperada y que, cuando se presentan se convierten en auténticas urgencias, con la responsabilidad que el profesional contrae y la actuación necesaria e indispensable para resolver el problema creado. Por tanto, debe estar preparado para continuar hasta el final toda exodoncia.

Es más lícito y correcto, ante la presunción de una extracción difícil, diferirla y remitir al paciente al profesional que esté debidamente capacitado, que embarcarse en una «aventura» de desenlace incierto.

### INDICACIONES

La extracción dentaria continúa ocupando el mayor porcentaje de la actividad quirúrgica del profesional odontólogo o estomatólogo, y ello a pesar del reconocimiento de la importancia que tiene el mantenimiento de la dentición desde un punto de vista estético, funcional y psicológico.

Las razones estéticas son obvias, sobre todo en los segmentos anteriores de las arcadas. Las funcionales derivan del papel que los dientes tienen en los procesos digestivos, en la dinámica de la articulación



temporomandibulodentaria, en la prevención de maloclusiones y en el mantenimiento de un sistema periodontal óptimo.

Las razones psicológicas serán más o menos importantes según el número de dientes perdidos, su situación, la edad del paciente, las alteraciones anatómicas periorales consecuentes y la labilidad psíquica.

La ausencia dentaria provocaría, por tanto, espacios edéntulos antiestéticos, masticación y asimilación alimentaria deficientes, disfunciones temporomandibulares, maloclusiones, enfermedad periodontal, cambios de la personalidad e inadaptación social. Además de estas consecuencias, la mutilación dentaria condiciona la existencia y utilización de una prótesis rehabilitadora y la carga económica que esta representa.

Sin embargo, a pesar de las razones expuestas, es incuestionable que existen indicaciones para la exodoncia en los dientes temporales y permanentes. Todos los autores coinciden —y la experiencia así lo confirma— en que los motivos más frecuentes de extracción dentaria son las caries y la enfermedad periodontal.

### Caries dentaria

La caries con Es una indicación de extracción como consecuencia de un amplio proceso destructivo que impide un tratamiento conservador poco predecible.

Otras veces son alteraciones periodontales por la evolución progresiva de la caries con periodontitis lo que provoca un absceso periapical, osteítis o celulitis no solucionables mediante tratamiento endodóncico o quirúrgico conservador. Estas periodontitis pueden obedecer a causas independientes de la caries como puede ser un traumatismo.

Los fracasos repetidos de tratamientos endodóncicos y quirúrgicos conservadores y la persistencia de trayectos fistulosos condicionan igualmente la extracción.

### Fracturas dentarias

En los molares las fracturas coronarias se deben generalmente a traumas oclusales o en dientes desvitalizados con grandes restauraciones; si la fractura se extiende a la raíz habrá que valorar el tratamiento conservador (endodoncia, amputación radicular o hemisección) poco predecible o la exodoncia.

En los dientes anteriores si la fractura es coronaria en mayor o menor extensión es aconsejable el tratamiento conservador en función de la longitud de la raíz y de la forma del conducto. Si existen fracturas horizontales radiculares puede intentarse la ferulización a los dientes vecinos y, si es muy baja, la eliminación del ápice. En las fracturas verticales se recomienda la exodoncia.

### Enfermedad periodontal

Más que indicaciones habría que considerar determinadas condiciones que inclinan hacia la extracción del diente: movilidad horizontal y vertical grado 3, pérdida ósea mayor a un 50%, con relación coronorradicular desfavorable, profundidad de sondaje de más de 5 mm, lesiones de furcación clase 3, abscesos periodontales repetidos e importancia estratégica del diente. Existen diversos estudios que cuantifican estas condiciones como indicadores de extracción, aunque en realidad es la decisión del profesional la que considerará cada diente y a cada paciente de forma individualizada, las posibilidades de mantenimiento con las técnicas quirúrgicas periodontales y las opciones protésicas cada vez más dirigidas a los implantes dentales (fig. 15-1). Una vez decididos por la exodoncia es más oportuno realizarla inmediatamente que esperar a que la enfermedad periodontal produzca mayor reabsorción ósea del proceso alveolar.



Fig. 15-1 Caries profunda con acusada destrucción periodontal y ósea en molar inferior.

### Dientes retenidos

Los dientes retenidos pueden ser incluidos o enclavados. En orden de frecuencia se hallan los terceros molares inferiores, los superiores, los caninos superiores, los premolares inferiores y los incisivos superiores (fig. 15-2). Estos dientes, en su inclusión o en los intentos de erupción, producen una serie de accidentes de tipo infeccioso, mecánico, reflejo y tumoral que aconsejan su extracción; otras veces, la exodoncia practicada en una fase precoz previene la aparición de estos sucesos.

Está aconsejada una actitud expectante cuando una cuidadosa evaluación, clínica y radiográfica, permita aventurar una situación normal en las arcadas. En otras ocasiones, un tratamiento combinado quirúrgico-ortodóncico permitirá conducir al diente a su alojamiento definitivo.

Actualmente existe una gran controversia respecto a esta indicación. En el capítulo 23 se considera la distinta actitud de abstención, extracción profiláctica o exodoncia en dientes sintomáticos o no.



Fig. 15-2 Radiografía panorámica con múltiples retenciones.

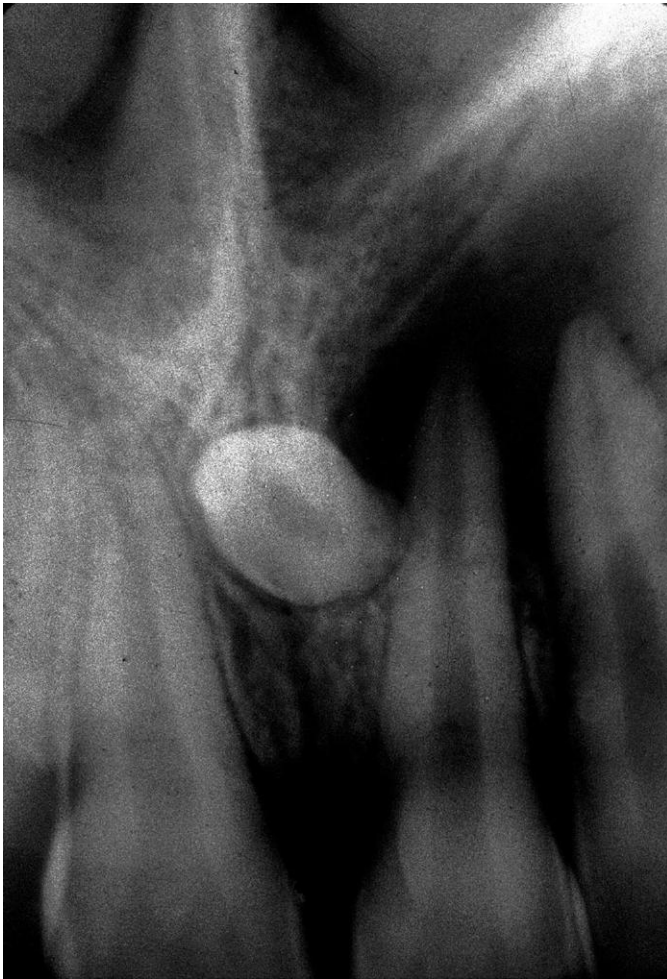


Fig. 15-3 Diente supernumerario entre incisivos superiores (*mesiodens*).

### Dientes supernumerarios

Los más frecuentes, sin duda, se hallan en la zona del incisivo superior, con la presencia de dos supernumerarios o uno situados en la línea media —*mesiodens*— (fig. 15-3), por distal del tercer molar o en los caninos superiores.

Estos dientes constituyen una aberración embriológica de la lámina dentaria en la formación de los folículos dentarios y deben ser diagnosticados precozmente para realizar su extracción y evitar así problemas de retraso de la erupción de los dientes permanentes.

### Dientes erupcionados con anomalías de posición y situación

Son dientes en posición mesial, distal, vestibular, lingual o giroversión, situados en su lugar habitual o ectópicamente en zona vestibular, palatina o lingual. Los dientes más afectados por estas anomalías son los caninos y premolares superiores e inferiores (fig. 15-4). En estos casos, la extracción obedece a razones estéticas, ortodóncicas o protésicas.

### Dientes temporales

Los dientes temporales intervienen en el desarrollo de la oclusión y su pérdida precoz provoca disminución de espacio, colapso de la arcada y



Fig. 15-4 Erupción anómala de segundo premolar inferior.

erupción prematura, retardada o ectópica de los dientes permanentes subyacentes. Estas consecuencias son más evidentes en los sectores posteriores. Pueden necesitar su extracción cuando fracase o sea imposible el tratamiento de una caries. Las complicaciones infecciosas podrán afectar a los dientes adyacentes. Cuando exista un traumatismo con luxación intrusiva, si esta es completa se procede a la exodoncia, pero si la corona se mantiene visible se debe esperar su reerupción. En el caso de luxaciones extrusivas o laterales con movilidad acusada es aconsejable la extracción. Los dientes temporales avulsionados no deben reimplantarse. Ante una fractura compleja bajo el margen gingival se recomienda la exodoncia.

Cuando la extracción es necesaria, y esto sucede en una edad temprana, se precisa la colocación de un mantenedor que conserve el espacio para la erupción y el alojamiento del diente permanente.

Otros casos son las reinclusiones o retenciones secundarias de dientes temporales, que en su día permanecieron erupcionados normalmente y que se retienen dentro del proceso alveolar produciendo un impedimento para la erupción del diente subyacente.

### Dientes relacionados con quistes

Los dientes causantes de quistes inflamatorios radiculares pueden ser tratados de manera conservadora realizando un tratamiento endodóncico correcto antes de la enucleación de la cápsula quística. Sin embargo, cuando el tejido óseo, el espacio periodontal o la raíz están muy afectados por el proceso quístico, el diente o los dientes involucrados deben ser extraídos. En los quistes dentígeros, se eliminan generalmente en el mismo tratamiento la cápsula quística y el diente causante. Cuando son individuos jóvenes, exceptuando los molares posteriores, el diente puede evolucionar espontáneamente o ayudado por una tracción ortodóncica.

## Dientes relacionados con tumores

Con gran frecuencia, los dientes implicados en una patología tumoral, sea benigna o maligna, deben ser extraídos junto con la extirpación del proceso tumoral vecino. Estos tumores son de origen variado y pronóstico distinto. Así, las tumoraciones granulomatosas de los tejidos blandos de origen hiperplásico inflamatorio, con su relación y dependencia, en ocasiones, de estructuras periodontales, exigen la extracción del diente o los dientes responsables para evitar la recidiva tumoral. Tumores de origen conjuntivo, fibromas, mixomas, osteomas, osteoclastomas, etc., aunque son de naturaleza benigna, engloban dientes en su crecimiento que precisan exodoncia. Tumores malignos, epiteliales o conjuntivos, en los huesos maxilares y mandíbula o de las mucosas que los recubren, en general, carcinomas, sarcomas, mielomas o linfomas, son tratados mediante cirugía radical, por supuesto incluyendo los dientes implicados en el proceso tumoral y en el margen de seguridad exigido en este tipo de intervenciones.

## Dientes en áreas que hay que irradiar

En los tumores malignos es posible que aparezca una osteorradionecrosis como complicación postirradiación; esta lesión es más frecuente y grave en localización mandibular. Para evitar la infección añadida de este hueso necrosado, algunos autores recomiendan extraer previamente los dientes infectados, desvitalizados e incluso sanos, que se encuentran en el campo que hay que irradiar.

Los criterios de extracción serían: dientes con caries de difícil restauración, pacientes con higiene deficiente, periodontitis apical aguda o crónica si no se prevé un tratamiento endodóncico predecible, enfermedad periodontal severa y dientes retenidos o sobreerupcionados. La técnica será lo más atraumática posible, sin despegar el periostio, protegiendo el coágulo, con medidas de higiene (clorhexidina) y protección antibiótica. No es recomendable realizar más de dos exodoncias por sesión siempre que los dientes sean vecinos.

En el capítulo 33 se estudiarán las pautas de actuación recomendadas.

## Dientes en focos de fractura

Una cuestión muy debatida ha sido la conducta indicada con los dientes implicados en un trayecto de fractura tras un traumatismo maxilofacial. Clásicamente, estos dientes se incluían como indicación absoluta de extracción para no alterar los mecanismos fisiológicos de reparación ósea. Con las posibilidades actuales de prevención de la infección y siempre bajo criterios personalizados, se permite la conservación de un diente siempre y cuando este no esté infectado, a pesar de que los riesgos de infección son mayores, y sea utilizable para una correcta oclusión del segmento óseo posterior.

Cuando la fractura sucede en niños e implica un germen dentario, hecho que sucede en uno de cada tres casos, el 82% de los gérmenes han evolucionado favorablemente y solo un 16% presentaron retraso de erupción o reabsorciones.

Se aceptan como criterios de extracción la fractura radicular del diente, su interferencia en la reducción de la fractura, la magnitud del desplazamiento óseo, el tiempo transcurrido (más de 72 h), presencia de infección local y cuando el tratamiento consiste en un bloqueo de apertura y de fijación interna.

## Dientes como focos de infección

El problema de la infección focal es tan antiguo que ya en 1819 Rush llamó la atención sobre él. Autores como Rosenow, Billings, Price y Richards, entre otros, encontraron una relación entre procesos infecciosos dentarios con alteraciones patológicas a distancia (endocarditis,

glomerulonefritis, oftalmopatías, dermatosis, etc.) y la presencia de agentes microbianos (estreptococos *viridans*, estafilococos, estreptococcos, entre otros) que recomendaban una actitud drástica de extracción de de todo diente desvitalizado o con infección aguda o crónica.

Es muy difícil para el odontólogo y para el médico precisar si esta lesión actúa como foco dentario. Solo la prueba *ex juvantibus* —desaparición de la fenomenología general tras la extracción— confirmaría el diagnóstico.

De todas maneras, es incuestionable que el profesional sigue recibiendo a pacientes enviados por el médico internista o especialista para el diagnóstico y tratamiento de focos dentarios. Ante ellos se debe mantener una actitud prudente: utilizar todos los medios diagnósticos, clínicos y radiológicos, realizar técnicas conservadoras que eliminen los factores de riesgo en los dientes normalmente implantados, extraer los dientes retenidos y, en los casos de duda y ante la gravedad del proceso general, proceder a la extracción del diente implicado. En este último caso es obligatoria una protección antibiótica adecuada que prevenga la exacerbación de una afección sistémica.

Existen estudios que demuestran la acción beneficiosa de la anestesia local, infiltrativa y con vasoconstrictor —que disminuye la incidencia de bacteriemia— frente a la anestesia general.

## Indicaciones protésicas

Cuando se realiza el diseño de una prótesis removible, algunos dientes en situaciones o posiciones incorrectas, con acusadas extrusiones por falta de antagonismo, dientes aislados, etc. deben ser eliminados para conseguir una buena oclusión, la estabilidad necesaria o una mejor estética. También habrá que considerar el estado periodontal y la presencia de caries o focos de infección. Si se trata de planificar una prótesis fija será aconsejable elegir dientes capaces de soportar las fuerzas con una estructura coronal suficiente, vitales preferentemente, con buen tejido de sostén, sin movilidad y con una proporción corona-raíz de al menos 2:3. A nivel mandibular se sigue un mayor criterio conservador dada la dificultad de estabilidad de la prótesis. En el maxilar, esta es más fácil de conseguir y prima la estética. Sin embargo los tratamientos actuales con implantes han ampliado las indicaciones de exodoncia.

## Indicaciones ortodóncicas

El ortodoncista utiliza con gran frecuencia el recurso de la extracción dentaria para prevenir o corregir una maloclusión. Esta actitud puede comprender la exodoncia de dientes temporales, supernumerarios o permanentes: incluidos, enclavados o normalmente erupcionados; bien alineados o en malposición. Se preconizan la extracción de los cuatro primeros premolares, segundos premolares, combinación de primer premolar superior y segundo inferior, de segundo superior y primero inferior o de incisivo inferior en función del tipo de maloclusión, apiñamiento, protrusión, perfil facial, etc. Otros utilizan la exodoncia de los primeros molares o de los segundos cuando están cariados, e intentan prevenir la retención de los terceros molares.

La extracción de los terceros molares retenidos, incluso en la fase de germen, es una práctica muy solicitada por el ortodoncista para evitar recidivas de un tratamiento ya efectuado. Sin embargo ya no se considera la razón mecánica en la reaparición, por ejemplo, de un apiñamiento de incisivos inferiores a causa de los intentos de erupción de unos terceros molares (v. capítulo 23).

La llamada «extracción seriada» o «guía de la erupción» (fig. 15-5) comprende la extracción en primer lugar de los caninos temporales para proporcionar sitio a los incisivos laterales; después, de los primeros molares temporales y, en el mismo acto o más adelante, se acelera la erupción del primer premolar eliminando su saco pericoronario o

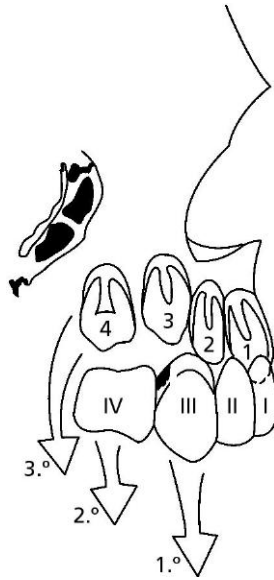


Fig. 15-5 Extracciones seriadas como guía de la erupción dentaria (esquema).

bien se extrae directamente desde su inclusión fisiológica. Con esta técnica cuando hay una deficiencia en la arcada de más de 4 mm se intenta conseguir espacio para permitir el alineamiento dentario. En la mandíbula puede producir colapso lingual del segmento anterior.

El cirujano, cuando realiza una exodoncia, deberá guiarse siempre de las indicaciones escritas del ortodontista.

La combinación de técnicas sobre tejidos duros y blandos, tratamientos interceptivos precoces, cirugía ortognática, dispositivos de anclaje temporal o reducción del esmalte interproximal ha disminuido las indicaciones de extracción dentaria.

### Indicaciones estéticas

De las consideraciones anteriores se deduce que existen casos de malposiciones o de dientes que interfieren con una prótesis y que puede estar indicada su extracción por razones estéticas. No debe olvidarse que hay pacientes que no permiten un tratamiento ortodóncico o que anteponen lo estético a lo funcional.

### Indicaciones sociales

Por último, aunque parezca injustificable, son incuestionables ciertos condicionantes económicos que pueden obligar a una extracción. Por supuesto, serán dientes cariados o infectados susceptibles de tratamientos conservadores, restauradores o endodóncicos que permitan su mantenimiento en el proceso alveolar. En estos casos existen enfermos que no pueden soportar la carga económica que representan estos tratamientos que, además, no se contemplan en las prestaciones de la sanidad pública.

## CONTRAINDICACIONES

En realidad tienen poca importancia. El mejor estudio del paciente en el período preoperatorio, de su estado psicofísico, procesos sistémicos o patología específica a nivel dentario, protección antibiótica, técnicas de anestesia, medio y personal adecuado, etc., hace que sean escasas las situaciones en las que el diente no puede ser extraído.

Clásicamente se describían contraindicaciones absolutas y relativas. Las primeras prácticamente ya no se consideran. En realidad se trataría de condiciones locales o generales adversas que exigen un retraso del tratamiento quirúrgico hasta que se normalicen o estén cubiertos los posibles riesgos o complicaciones.

### Contraindicaciones locales

La mayoría son de origen infeccioso. Están referidas al propio diente que hay que extraer o a los tejidos vecinos.

### Infecciones odontógenas

Se engloban en este caso procesos de periodontitis, abscesos y celulitis, de presentación aguda y causa dentaria. Con la protección antibiótica adecuada y las técnicas de anestesia tronculares, alejadas del proceso infeccioso, se pueden practicar las extracciones sin necesidad de diferirlas. Sin embargo, el estado psicofísico del enfermo, la falta de control del proceso infeccioso, el peligro de difusión y aumento de la toxemia y la dificultad de la técnica quirúrgica pueden aconsejar postergar la exodoncia hasta que el tratamiento antibiótico o el drenaje oportuno creen las condiciones adecuadas para su realización.

### Infecciones producidas por el tercer molar

Existen en este caso diversas controversias según los diferentes autores y de acuerdo con las experiencias de cada profesional. Hay quien considera las pericoronaritis, los abscesos o las celulitis derivadas de este diente como las de otro cualquiera y actúan inmediatamente, con las medidas de protección oportunas. Otros aconsejan diferir la intervención hasta que «el proceso se enfríe» debido a que la microbiota bacteriana es mixta, aerobia y anaerobia; a la relación con planos aponeuróticos del cuello desde las inserciones musculares y los espacios celulares vecinos; a la relación con el nervio trigémino, el más reflexógeno de la economía, y por último a la previsible dificultad técnica en la exodoncia.

Nosotros, por tanto, nos incluimos en este último grupo y la experiencia positiva nos apoya en esta actitud.

### Infecciones de la mucosa bucal

Quizás algunas de las contraindicaciones que aún persisten, y en las que todos están de acuerdo, son la gingivitis aguda ulceronecrotica o las gingivoestomatitis herpéticas. La extensión de los procesos, el dolor que producen, la reacción sistémica debilitante y las complicaciones infecciosas aconsejan siempre derivar la intervención en este tipo de pacientes.

### Tumores malignos

Cuando hay dientes implicados en un proceso tumoral maligno está contraindicada la extracción aislada del diente debido a los peligros de hemorragia, la mala cicatrización y el crecimiento y la difusión del tumor. En estos casos, la extracción se hará siempre incluida en el bloque de la masa tumoral con los márgenes de seguridad recomendados.

### Áreas irradiadas

Ante el peligro de osteorradionecrosis la exodoncia estará contraindicada fuera de los relativos períodos de seguridad recomendados (v. capítulo 33).

### Contraindicaciones generales

Son trastornos o alteraciones sistémicas que obligan a un control por parte del médico internista y a demorar la intervención a causa

del peligro de descompensación o aparición de complicaciones que agravan el cuadro general.

En este apartado cabría mencionar muchos procesos que ya se han descrito en los capítulos 10, 13 y 14. Por ello, solo se revisarán someramente.

La diabetes tipo I o II representa un riesgo de infección, hemorragia, ausencia de cicatrización, aumento de la hiperglucemia por el traumatismo quirúrgico o el estado hipoglucémico en enfermos insulino dependientes. El control de la glucemia —dieta, antidiabéticos orales o insulina— y de la infección —antibióticos pre y postoperatoriamente— es responsabilidad del médico que lleva al enfermo y que en última instancia es quien debe permitir o no la intervención quirúrgica.

Ante un infarto de miocardio es recomendable no realizar ninguna extracción antes de los 6 meses desde la producción del infarto para facilitar la cicatrización de las lesiones coronarias y evitar la aparición de arritmias como consecuencia de la anestesia. Para otros, este plazo podría disminuirse a 3 meses. Incluso hay quien permite, con una buena preparación y precauciones especiales, realizar la extracción siempre que el peligro de no hacerlo sea mayor que la propia intervención.

En la angina de pecho, la hipertensión arterial y la insuficiencia cardíaca congestiva se seguirán las mismas normas que se indicaron con anterioridad.

Quizás el capítulo más importante en este apartado sea el papel que el odontólogo desempeña en la profilaxis de la endocarditis infecciosa de pacientes afectados de una valvulopatía. Nos remitimos a las pautas ya indicadas (v. capítulo 10).

En enfermos hepáticos lo más notorio es la dificultad hemostática, la transmisión de infecciones, la alteración de la respuesta ante procesos infecciosos y la toxicidad metabólica de determinados fármacos. Las pruebas analíticas y las medidas de profilaxis son absolutamente necesarias.

En los pacientes con insuficiencia renal crónica, sometidos a diálisis o trasplantados, hay que considerar la intolerancia a fármacos nefrotóxicos y mayor susceptibilidad a las infecciones, a las hemorragias y a la hipertensión.

Los pacientes en tratamiento con bisfosfonatos a causa de osteoporosis (vía oral) o de tumores malignos (vía i.v.) tienen el riesgo, controvertido, de osteonecrosis de difícil manejo y tratamiento; es preciso considerar los factores de riesgo, el estudio clínico y las medidas preventivas y pautas de actuación.

Los enfermos sometidos a tratamientos antiagregantes y anticoagulantes precisarán igualmente estrictas medidas preventivas según las normas ya referidas.

Los pacientes oncológicos bajo radioterapia, quimioterapia o bisfosfonatos requieren atención especial por el inmunocompromiso con el riesgo de infecciones oportunistas (microbianas, fúngicas o víricas) y de osteonecrosis.

Los enfermos con el VIH o el VHC exigen asimismo actuaciones especiales, al igual que los pacientes trasplantados.

Los enfermos con minusvalías psíquicas requieren un tratamiento adecuado debido al peligro de agudización de su proceso o de reacciones incontroladas que perjudiquen al profesional. Las extracciones deben ser realizadas en un medio idóneo y por personal entrenado.

La menstruación era en otra época contraindicación clínica en la opinión de profesionales y pacientes. Hoy en día no se consideran los posibles peligros de hemorragia y solo se difiere la extracción a petición de la paciente, si la exodoncia no es urgente o si la excitabilidad nerviosa es muy patente.

El embarazo tampoco es contraindicación de ningún tipo. Parece más recomendable el segundo trimestre. Puede ser más grave para la madre y el feto el mantenimiento de un diente con un proceso infeccioso que el acto quirúrgico en sí.

En la senilidad habrá que tener en cuenta la respuesta fisiológica, la concomitancia de otros procesos generales y, a nivel local, la hiperementosis y la pérdida de elasticidad de los tejidos dentarios, con mayor posibilidad de fracturas.

## CONCLUSIONES

1. La exodoncia representa la base de la cirugía bucal, bien sea como extracción simple o complicada.
2. A pesar de las medidas de prevención y las técnicas de conservación, sigue prodigándose sobre todo en los dientes retenidos.
3. Antes de tomar la decisión deberán agotarse todos los recursos disponibles para la conservación del diente.
4. Es necesario conocer las circunstancias propias de cada diente y de su entorno anatómico así como las características médicas y de riesgo de cada paciente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Cameron AC, Widmer RP. Manual de Odontología pediátrica. Barcelona: Elsevier; 2010.
- Chrysanthakopoulos NA. Periodontal reasons for tooth extraction in a group of greek army personnel. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects* 2011; 5(2): 55-60.
- González-Arriagada WA, Santos-Silva AR, Carvalho de Andrade MA, Elías RA, Lopes M. Criterios de evaluación odontológica pre-radioterapia y necesidad de tratamiento de las enfermedades orales post-radioterapia en cabeza y cuello. *Int J Odontostomat* 2010; 4(3): 255-66.
- Hopp M, Biffar R. Planificación protésica en prótesis fijas y removibles combinadas de dientes naturales, implantes y su combinación 1.ª parte. *Quintessence técnica* (ed. esp.) 2009; 20(3): 129-36.
- Needleman HL. The art and science of managing traumatic injuries to primary teeth. *Dent Traumatol* 2011; 27(4): 295-9.
- O'Shaughnessy KW, Koroluk LD, Philips C, Kennedy DB. Efficiency of serial extraction and late premolar extraction cases treated with fixed appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011; 58(2): 144-9.
- Rai S, Pradhan R. Tooth in the line of fracture: its prognosis and its effects on healing. *Indian J Dent Res* 2011; 22(3): 495-6.
- Shillimburg HT, Hobo S. Fundamentos de Prostodoncia fija. 3.ª ed. Barcelona: Quintessence; 2000.
- Vladimirov BS, Petrov B. A. Retrospective study on the approach to the tooth in the fracture line of the mandible. *Folia Med (Plovdiv)* 2005; 47(2): 58-64.

**AUTOEVALUACIÓN**

1. ¿En cuál de los siguientes casos está indicada la exodoncia de un diente anterior?

- Fracturas horizontales de la corona.
- Fracturas verticales.
- Fracturas de borde incisal.
- Fracturas del tercio periapical.
- En todos los casos anteriores.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: salvo en las fracturas verticales, en el resto se pueden adoptar medidas conservadoras que van desde la reconstrucción hasta la ferulización.

2. La extracción de un diente temporal de forma precoz puede favorecer las siguientes situaciones, excepto:

- Erupción precoz del diente definitivo.
- Erupción tardía del diente definitivo.
- Erupción ectópica del diente definitivo.
- Disminución de espacio para la erupción del diente definitivo.
- Todas las anteriores.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: los dientes temporales intervienen en el desarrollo de la oclusión y su pérdida precoz provoca disminución de espacio, colapso de la arcada y erupción prematura, retardada o ectópica, de los dientes permanentes subyacentes.

3. Ante un traumatismo dentario que provoca luxación intrusiva, estaría indicada la exodoncia:

- Si se acompaña de dolor.
- Si se acompaña de inflamación.
- Si se acompaña de hematoma.
- Si es parcial y se ve alguna zona de la corona.
- Si es completa.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: cuando exista un traumatismo con luxación intrusiva, si esta es completa se procede a la exodoncia, pero si la corona se mantiene visible se debe esperar su reerupción.

4. ¿Cuáles son los primeros dientes que se deben extraer en un protocolo de extracción seriada?

- Incisivos temporales.
- Laterales temporales.
- Caninos temporales.
- Primeros molares temporales.
- Segundos molares temporales.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: la extracción seriada o guía de erupción comprende la extracción en primer lugar de los caninos temporales para proporcionar sitio a los incisivos laterales; después, de los primeros molares temporales y, en el mismo acto o más adelante, se acelera la erupción del primer premolar eliminando su saco pericoronario o bien se extrae directamente desde su inclusión.

5. La extracción dentaria sobre una zona sospechosa de cáncer se debe hacer:

- Con protección antibiótica a altas dosis.
- Con aplicación de hemostáticos.
- Con cuidado para no reactivar la lesión.
- Nunca.
- Se hará a la vez que se toma una biopsia incisional.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: cuando hay dientes implicados en un proceso tumoral maligno está contraindicada la extracción aislada del diente debido a los peligros de hemorragia, la mala cicatrización y el crecimiento y la difusión del tumor. En estos casos, la extracción se hará siempre incluida en el bloque de la masa tumoral con los márgenes de seguridad recomendados.

# Anatomía aplicada a la exodoncia

M. Donado Rodríguez y A. Donado Azcárate

## OBJETIVOS

- Conocer el órgano dentario, diente y periodonto, con sus diferentes componentes.
- Tener presente la anatomía de maxilares y mandíbula con sus procesos alveolares.
- Saber las inserciones musculares, estructuras vasculonerviosas y tejido celular.
- Recordar las cavidades anatómicas y regiones vecinas adyacentes.

## INTRODUCCIÓN

El éxito de la exodoncia depende de la habilidad manual para realizar una técnica reglada y del conocimiento tanto de la propia técnica como de la región anatómica en que esta se lleva a cabo.

Según definición, la exodoncia consiste en separar el diente del alvéolo que lo aloja sin producir complicaciones locales o a distancia. Ello lleva a analizar los siguientes elementos:

- Órgano dentario.
- Huesos maxilares y mandíbula.
- Tejido celular.
- Regiones cervicofaciales.

## ÓRGANO DENTARIO (fig. 16-1)

Está constituido por dos partes: el diente, elemento que recibe las cargas masticatorias, y el periodonto, tejido de sostén que transmite estos esfuerzos a los maxilares y la mandíbula.

### El diente

El diente se divide a su vez en dos porciones fundamentales: la corona, rodeada por esmalte, y la raíz con su cemento.

Es necesario distinguir los conceptos de corona anatómica y clínica. La primera está delimitada por la separación entre el esmalte y el cemento, el llamado cuello dentario. La segunda es la que aparece en la cavidad bucal, emergiendo de la encía, y está en relación con el proceso eruptivo, las funciones de masticación y desgaste, y la existencia de antagonista o no. A 1º largo de esta evolución, la corona clínica se va haciendo mayor que la anatómica.

La raíz está rodeada por cemento en su cara externa, que sirve de inserción a las fibras del ligamento periodontal que se dirigen al hueso alveolar. Su estudio radiológico es fundamental para evitar posibles complicaciones en la exodoncia.

Según los distintos grupos dentarios y en relación con su función, existen diferentes formas y tamaños de coronas dentarias, con distintos bordes, caras, y número de raíces dentarias: únicas o no, finas, potentes, rectas, incurvadas, convergentes, divergentes. Todas estas hiper cementosis se traducen radiográficamente por un aumento del tamaño del extremo radicular semejante a un palillo de tambor. Otro tipo de procesos patológicos son los tumores cementarios, que originan imágenes diversas en la exploración radiográfica y que indudablemente influyen en el momento de la exodoncia.

El ligamento alveolodentario ocupa el espacio entre la lámina dura alveolar y la superficie cementaria (espacio periodontal).

Su interés en la exodoncia es evidente. El conocimiento anatómico de cada diente, corona y raíz, interviene en las fases de la extracción que más adelante se comentarán (prensión, luxación y tracción).

### El periodonto

El periodonto está constituido por el cemento, el ligamento alveolodentario, el hueso alveolar y la encía.

El cemento está distribuido desigualmente y su espesor es diferente en las distintas zonas de la raíz: es menor en la parte media y mayor en la vecindad del ápice dentario. Existe una renovación tisular permanente con una aposición y reabsorción cementarias fisiológicas en relación con la oclusión. Además de estos estados fisiológicos, hay otros patológicos, como son las hiper cementosis, en respuesta a determinados estímulos: inflamaciones pulpares y necrosis, traumatismos oclusales, ausencia de dientes antagonistas o fracturas radiculares. Son muy típicas las que aparecen en la enfermedad de Paget y las idiopáticas en la displasia cementaria periapical. Todas estas hiperce-

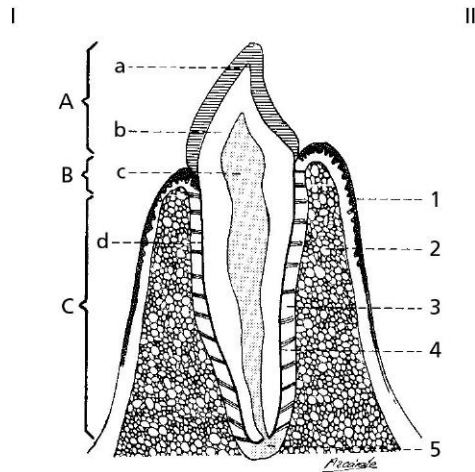


Fig. 16-1 Órgano dentario. Diente y periodonto. I, diente: A, corona; B, cuello dentario; C, raíz; a, esmalte; b, dentina; c, pulpa (vasos y nervios); d, cemento. II, periodonto: 1, encía; 2, hueso alveolar; 3, ligamento alveolodentario; 4, cemento; 5, espacio periapical de Black (vasos y nervios).

mentosis se traducen radiográficamente por un aumento del tamaño del extremo radicular semejante a un palillo de tambor. Otro tipo de procesos patológicos son los tumores cementarios, que originan imágenes diversas en la exploración radiográfica y que indudablemente influyen en el momento de la exodoncia.

El ligamento alveolodentario ocupa el espacio entre la lámina dura alveolar y la superficie cementaria (espacio periodontal). Este espacio está formado por fibras colágenas del tipo de las fibras de Sharpey, células de tipo fibroblastos, fibrocitos, células mesenquimales, restos epiteliales de Malassez, vasos y nervios.

En relación con la exodoncia el elemento que más interesa es el conjunto de fibras colágenas que constituyen el ligamento. Estas fibras se distribuyen en varios grupos: cementogingivales, interdientales o intercementarias y cementoalveolares (fig. 16-2).

Además de estas fibras oblicuas mencionadas, hay otras en sentido transversal, radial o tangencial (fig. 16-3). Todas estas fibras sirven

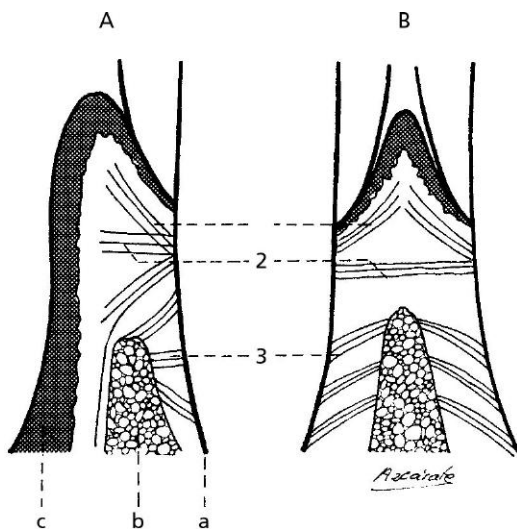


Fig. 16-2 Ligamento alveolodentario. A, corte vestibulolingual; B, corte mesiodistal; a, cemento; b, hueso alveolar; c, encía; 1, fibras cementogingivales; 2, fibras interdientales; 3, fibras cementoalveolares.

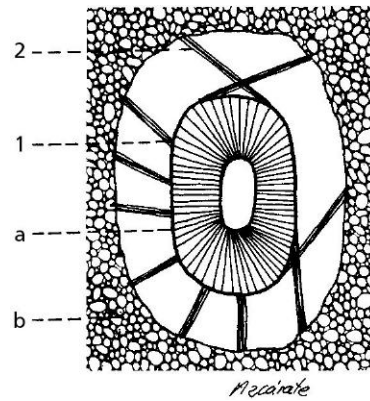


Fig. 16-3 Ligamento alveolodentario. Corte transversal. a, cemento; b, hueso alveolar; 1, fibras radiales; 2, fibras tangenciales.

para mantener el diente en su posición, alojado dentro del alvéolo, y para evitar su rotación dentro de este.

En el momento de la exodoncia es necesario romper todas estas fibras mediante una serie de movimientos que se describirán más adelante.

La anchura del espacio periodontal tiene un promedio de 0,22 mm. Estas medidas disminuyen con la edad y en la senescencia el espesor del ligamento es mínimo debido a una hiperplasia del cemento.

Ello dificulta en gran medida la extracción dentaria y facilita la fractura radicular.

El espacio periodontal está vascularizado e innervado ricamente.

Los vasos provienen de la pared alveolar, la encía y la pulpa dentaria. Forman una extensa red que actúa como aparato amortiguador hidráulico en las presiones masticatorias fisiológicas. En el momento de la exodoncia, al desgarrarse estos vasos, se forma una hemorragia alveolar que, mediante la organización del coágulo correspondiente, favorece la cicatrización posterior.

Los nervios son también abundantes, de tipo sensitivo y vegetativo, y dan al espacio periodontal un carácter de exquisita sensibilidad táctil y propioceptiva. Esta innervación sensitiva interviene de manera notoria en una de las complicaciones más dolorosas de la extracción dentaria: la alveolitis.

El hueso alveolar, o borde libre en ambos maxilares y en la mandíbula, existe en función de los dientes y desaparece con la eliminación de estos, quedando solo el hueso basal. Contiene en su interior, en los alvéolos, las raíces correspondientes a los distintos grupos dentarios.

El hueso alveolar está constituido en la periferia por la cortical externa e interna, compactas, recubiertas de su periostio y de la fibromucosa gingival; en la parte interna, formando la pared del alvéolo, se encuentra la cortical alveolar o lámina dura donde se insertan las fibras del ligamento periodontal; entre ambas corticales, periférica y alveolar, existe tejido óseo esponjoso trabecular, cuyos espacios están llenos de médula ósea con función hematopoyética que va desapareciendo con la edad (fig. 16-4).

El grosor del hueso es variable según su localización: es más delgado en el borde libre vestibular y lingual donde hay un adosamiento en ángulo muy agudo de la lámina dura y la cortical periférica; es más grueso a la altura de los espacios interdientales donde se forma el septo interdentario. Este borde libre o cervical se encuentra, generalmente, en los sujetos jóvenes, a 1 mm por debajo del manguito gingival.

En la exploración radiográfica, la lámina dura aparece como una línea nítida que bordea el espacio periodontal y que discurre paralela al contorno radicular. En los septos interdientales se pueden apreciar conductos vasculares.

La disposición y estructura del hueso alveolar varían según la región dentaria y la edad del sujeto. Es más elástico en el joven, lo que facilita



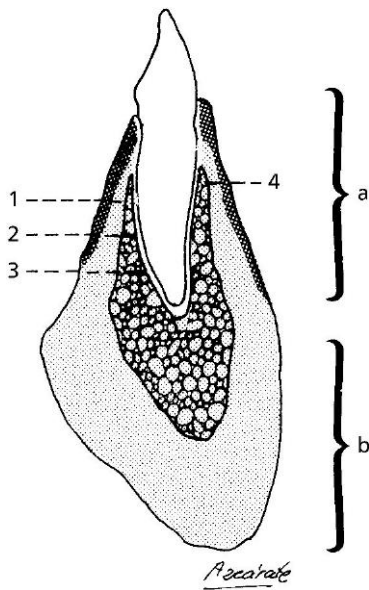


Fig. 16-4 Hueso alveolar. a, hueso alveolar; b, hueso basal; 1, cortical interna; 2, esponjosa; 3, lámina dura o cortical alveolar; 4, cortical externa.

su expansión en las maniobras de la exodoncia, y más denso en las personas mayores debido a una mayor mineralización, lo que favorece la fractura de las corticales.

Los alvéolos correspondientes a la mandíbula son más compactos que los del maxilar y poseen una cortical externa más gruesa y densa. En los incisivos, caninos y premolares de ambos huesos, la cortical externa o vestibular es menos gruesa y densa que la interna, lingual o palatina. En los primeros molares inferiores, ambas corticales son uniformes en espesor y densidad.

Estas diferentes condiciones óseas, en cuanto a elasticidad y espesor, intervienen en los movimientos de luxación y tracción dentarias.

La encía es el último elemento que se debe considerar en la región periodontal. Es una fibromucosa que recubre el cuello de los dientes y que, en el individuo joven y con inserción normal, sobrepasa la región cervical para cubrir en parte la corona anatómica y dejar al descubierto la corona clínica del diente. Desde el punto de vista de la exodoncia interesa exclusivamente el estudio anatómico de esta fibromucosa.

Comprende dos partes: la encía libre y la encía adherente (fig. 16-5).

La encía libre o festón gingival está separada del diente por un espacio virtual llamado surco gingivodentario que tiene una longitud aproximada de 0,8 a 1 mm; en profundidad se encuentra la inserción epitelial adherida al diente (fig. 16-6). La cara superficial de esta encía libre está a menudo limitada a la cara vestibular por una línea paralela al festón gingival que corresponde al fondo de este surco. El borde superior festoneado sigue el entorno del cuello dentario por encima, a nivel o por debajo del límite amelocementario, según la edad y el estado normal o patológico periodontal. Rodea la corona en sus cuatro caras: mesial, distal, vestibular y lingual o palatina. Entre los dientes se sitúan las llamadas papilas gingivales interdientarias, que representan las porciones del festón gingival situadas a este nivel donde se unen los festones vestibulares y linguales o palatinos. Por el contrario, en los molares existen papilas vestibulares y linguales o palatinas individualizadas.

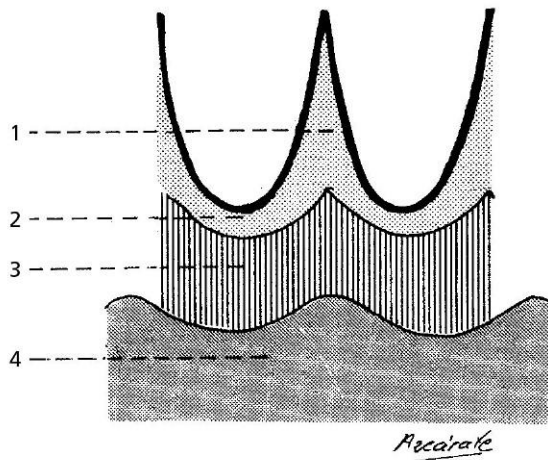
La encía adherente es continuación de la encía libre. Su cara profunda tiene una zona cervical que se adosa al cuello dentario como un manguito epitelial y una zona alveolar, continuación de la anterior, insertada firmemente en el periostio de la cortical periférica periodontal y con una altura variable, pero que nunca llega al ápice dentario. La superficie externa de la encía adherente es firme y granulosa, en forma de «piel de naranja», de color rosa pálido según el grado de vascularización y queratinización; una línea inferior también festoneada a nivel vestibular separa esta encía adherente de la mucosa bucal. En el maxilar, en la mucosa palatina, no existe esta demarcación, ya que toda ella es fibromucosa adherida firmemente al plano óseo subyacente.

La vascularización de la encía es también muy abundante y proviene de vasos alveolares y periósticos y del ligamento periodontal. Tiene una rica conexión linfática con los ganglios submentonianos y submandibulares.

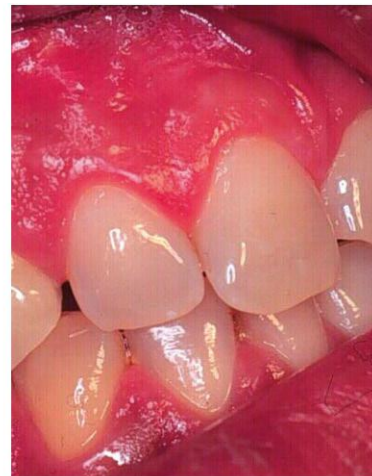
De las consideraciones anatómicas anteriores se desprenden diferentes hechos clínicos importantes en relación con la exodoncia.

En primer lugar, la necesidad de realizar una separación previa del festón gingival para evitar su desgarro durante la extracción (sindesmotomía). En segundo lugar, cuando este desgarro ocurre, la hemorragia abundante que se suele producir. Y, por último, debido a la acusada linfocitosis de la mucosa bucal, la aparición de adenopatías cervicales en los procesos inflamatorios o traumáticos de esta.

En resumen, se han considerado los diferentes elementos anatómicos que intervienen en la articulación alveolodentaria durante el acto de la exodoncia. Las maniobras de la extracción tienden precisamente a separar estos elementos entre sí. Algunos de estos elementos son



A



B

Fig. 16-5 A. Fibromucosa gingival. 1, papila interdientaria; 2, festón gingival o encía libre; 3, encía adherente cervical; 4, mucosa alveolar. B. Características de una encía sana.

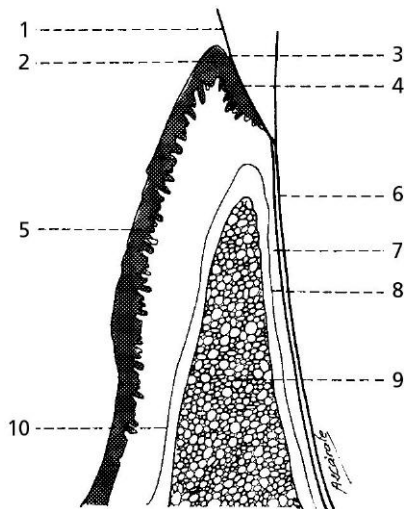


Fig. 16-6 Encía. Corte longitudinal. 1, esmalte; 2, festón gingival; 3, surco gingivodentario; 4, inserción epitelial; 5, encía adherente; 6, cemento; 7, espacio periodontal; 8, lámina dura; 9, esponjosa; 10, cortical externa.

blandos y se pueden rechazar con facilidad, como la encía, o desgarrar, como el ligamento alveolodentario; otros son duros, como el hueso y el diente; sin embargo, el hueso se distiende y permite cierta elasticidad, mientras que el diente es absolutamente inextensible.

La extracción dentaria consistirá en separar el margen gingival, desgarrar las fibras del ligamento periodontal y desalojar el diente del alvéolo que lo alberga a expensas de la distensión o dilatación de las paredes óseas, evitando la fractura radicular.

## HUESOS MAXILARES Y MANDÍBULA

Solo se harán una serie de consideraciones y observaciones de carácter clínico imprescindibles para la correcta ejecución de la técnica y la explicación de los diferentes accidentes y complicaciones que se pueden presentar.

Se estudiarán los procesos alveolares, las inserciones musculares, las estructuras vasculares y nerviosas, y las cavidades anatómicas.

### Apófisis alveolares

Son dos apófisis, correspondientes a los maxilares y a la mandíbula, que adoptan una disposición en herradura cuya concavidad mira hacia atrás, hacia la faringe. Se constituyen al unirse los procesos alveolares de ambos lados y su tamaño depende de la presencia de los dientes. Así, con la pérdida de estos, el proceso tiende a atrofiarse de manera progresiva, restando solamente el hueso basal.

Cuando existen dientes, presentan una serie de orificios o alvéolos en la arcada superior e inferior: 16 en el adulto y 10 en el niño de 3 a 5 años. Corresponden a la dentición temporal y permanente.

Estos alvéolos están rodeados por una cortical o lámina externa y otra interna. En su interior se encuentran delimitados por la cortical alveolar o lámina dura; en los casos de dientes polirradiculares se presentan tabiques o septos interradiculares; en el fondo alveolar existen pequeños orificios en la zona apical y en las paredes laterales para los pedículos vasculonerviosos correspondientes. Los diferentes alvéolos se delimitan por los tabiques transversales o interalveolares (fig. 16-7).

En el maxilar, en el grupo incisivo canino, la lámina externa es muy fina y compacta por unión de la cortical externa y alveolar con escaso tejido esponjoso. En la zona premolar aumenta este hueso esponjoso.

A la altura del primer molar se encuentra la cresta cigomático-alveolar que da mayor grosor a la región. En la parte más posterior, las corticales se hacen ascendentes conformando la tuberosidad maxilar.

En la mandíbula, la lámina externa es de escaso grosor en la zona incisiva, más condensada en la zona del canino, disminuye en la región premolar y se vuelve más gruesa en la molar. Sin embargo, esta última región, al no contener elementos vasculonerviosos, es la zona quirúrgica de acceso sobre el área molar (cirugía del tercer molar o cordal). La lámina interna es relativamente más gruesa en la región incisiva; en la zona premolar presenta unas excrecencias o exostosis llamadas *tori* mandibulares; en la región posterior o molar, esta lámina ósea es más débil, incluso a la altura del cordal queda reducida a una delicada película ósea, a veces dehiscente, fácil de fracturarse.

Es de resaltar que la disposición de este proceso alveolar sigue en general una dirección contraria a la del cuerpo mandibular, desplazándose hacia dentro y formando en el molar un resalte como hacia lingual. Detrás del último alvéolo, las láminas externa e interna no se unen, sino que forman un área o triángulo retromolar enmarcado hacia arriba, ya en la rama ascendente, por la bifurcación de la cresta temporal. Este triángulo es la zona conflictiva de erupción del tercer molar o cordal.

La disposición de estos procesos alveolares y los diferentes grosores de las láminas óseas explican la distinta exteriorización de los procesos infecciosos de origen dentario e influyen en las maniobras de luxación que hay que realizar en la extracción dentaria.

### Inserciones musculares

Su interés deriva de que los distintos músculos, masticadores, linguales o de la mímica, crean espacios y delimitan regiones que explican la topografía y la difusión de los procesos infecciosos de origen dentario.

De todos los músculos existentes, es preciso destacar los siguientes:

- Músculos masticadores: temporal, masetero, pterigoideo interno, milohioideo y genihioideo.
- Músculos linguales: geniogloso e hiogloso.
- Músculos de la mímica: buccinador, cuadrado del labio y ala de la nariz, orbiculares, cigomáticos, canino, triangular de los labios, borla de la barba y cuadrado del mentón.

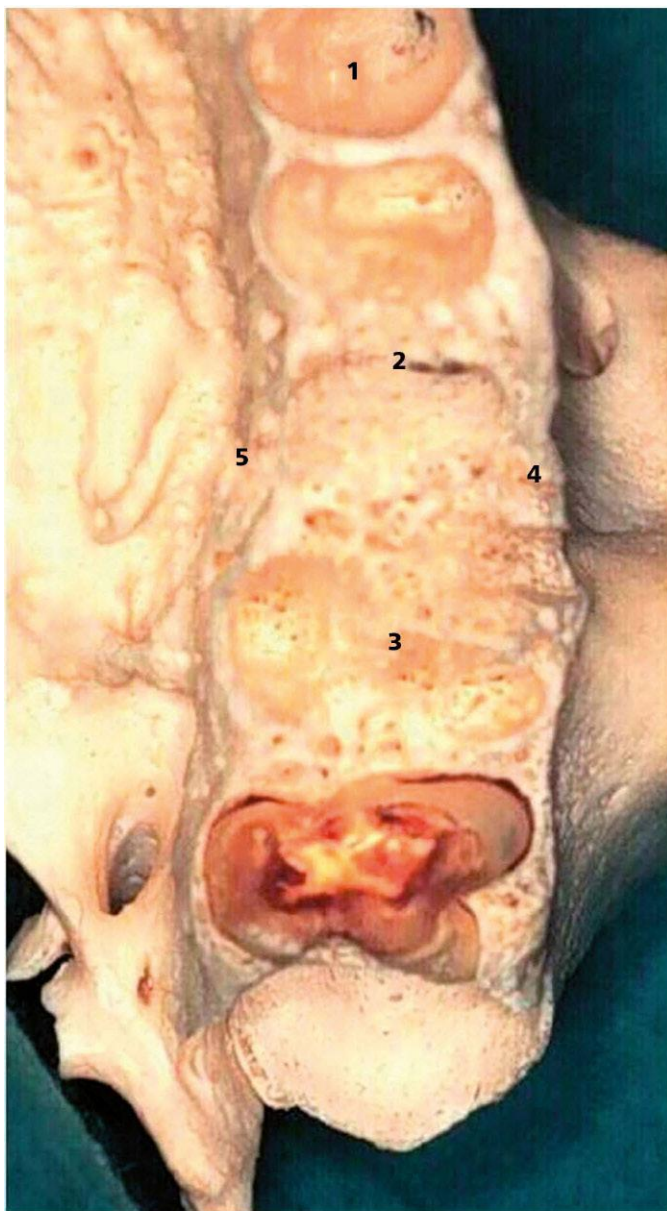
Estos músculos se insertan en las láminas óseas, interna y externa, en relación con los procesos alveolares, en el resto del cuerpo mandibular, en la rama ascendente, en la lengua o en los labios.

A la altura del maxilar, las inserciones en la cortical externa corresponden a los músculos cutáneos, canino y buccinador. La localización y difusión de las infecciones como complicación de la exodoncia dependerán de estas inserciones. Así, se pueden dirigir hacia el subtabique, la fosa nasal, el surco nasogeniano, el párpado inferior, el labio y la región geniana superior o inferior, descendiendo por fuera del buccinador (fig. 16-8).

En la región palatina no existen inserciones musculares ni tejido celular, por lo que no se presentan nada más que abscesos subperiósticos, salvo en la vecindad del paladar blando, donde hay escaso tejido celular submucoso, y los músculos del velo, pudiendo presentarse en este caso celulitis.

A la altura de la mandíbula, en la lámina externa, hay que considerar de delante hacia atrás los músculos cuadrado del mentón, borla de la barba, triangular de los labios y buccinador; hacia lingual, la inserción de los músculos milohioideo, genihioideo y geniogloso; en el triángulo retromolar y borde anterior de la rama, el músculo temporal; en el ángulo mandibular, el masetero por fuera y el pterigoideo interno por dentro; y desde el hioides hasta la lengua, el músculo hiogloso (figs. 16-9 y 16-10).

Estas inserciones explican la aparición de abscesos y celulitis mencionados, submentonianos, genianos, supra- o inframilohioideos, linguales, maseterinos, pterigomandibulares o temporales según la relación que tengan con el alvéolo causante de la infección.

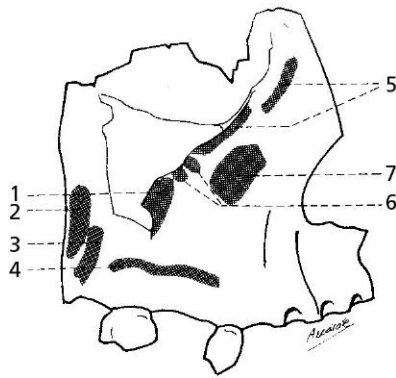


A



B

Fig. 16-7 **A.** Apófisis alveolar maxilar: 1, alvéolos; 2, tabiques interalveolares; 3, tabiques intraalveolares; 4, cortical externa; 5, cortical interna. **B.** Cuerpo mandibular: cavidades alveolares con tabiques inter-e intraalveolares.



**Fig. 16-8** Inserciones musculares en el maxilar. 1, masetero; 2, pterigoideo externo; 3, pterigoideo interno; 4, buccinador; 5, elevador del ala de la nariz y del labio; 6, cigomático mayor y menor; 7, canino.

### Estructuras vasculonerviosas

El conocimiento de los trayectos vasculonerviosos y de los orificios de emergencia en los maxilares y en la mandíbula interesa desde dos puntos de vista diferentes.

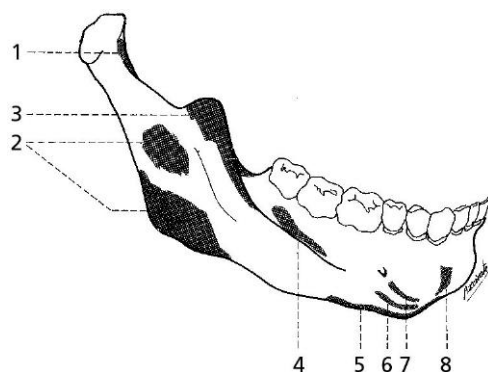
En primer lugar, para realizar correctamente las distintas técnicas de anestesia previas a la exodoncia. En segundo lugar, para evitar su lesión y, por tanto, una de las complicaciones posibles en las extracciones llamadas «quirúrgicas» o abiertas.

Estos reparos anatómicos ya fueron estudiados en el capítulo correspondiente a las técnicas de anestesia local (v. capítulo 6). Solo se van a recordar en este caso los vasos y nervios más implicados en las maniobras de la exodoncia. Son, a la altura del maxilar, el infraorbitario, el nasopalatino y el palatino anterior, y en la mandíbula, el dentario inferior, el mentoniano y el lingual.

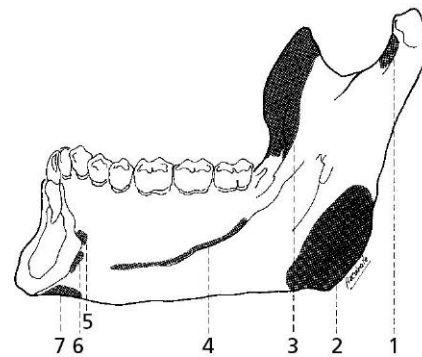
### Cavidades anatómicas

Interesa también el recuerdo anatómico de distintas cavidades existentes en ambos huesos, ya que su lesión en las maniobras de la extracción puede ser el origen de diversas complicaciones.

Hay que referirse obviamente a las cavidades anatómicas del maxilar: el seno maxilar y las fosas nasales. Ambos están en relación con determinados grupos dentarios, los cuales, en su erupción normal o en su franca inclusión, pueden originar, al ser extraídos, la apertura de dichas cavidades con las consecuencias consiguientes.



**Fig. 16-9** Inserciones musculares en la mandíbula. Cara externa. 1, pterigoideo externo; 2, masetero; 3, temporal; 4, buccinador; 5, cutáneo del cuello; 6, triangular de los labios; 7, cuadrado del mentón; 8, borla de la barba.



**Fig. 16-10** Inserciones musculares en la mandíbula. Cara interna. 1, pterigoideo externo; 2, temporal; 3, pterigoideo interno; 4, milohioideo; 5, geniogloso; 6, genihioides; 7, vientre anterior del digástrico.

## TEJIDO CELULAR

El tejido celular está repartido en todas las regiones de la cara y el cuello. Es un tejido conjuntivo laxo con fibras colágenas y elásticas, abundantes células, predominando las adiposas, y numerosos vasos sanguíneos y linfáticos. Tiene una función de relleno y deslizamiento entre las fascias y los músculos, en relación con los huesos, creando espacios virtuales de difícil delimitación anatómica. Actúa de vector de la infección desplazándola a distancia del punto original. Esto explica la aparición de una celulitis o absceso a distancia, cervical, mediastínica o incluso retroperitoneal, en relación con la extracción de un diente previamente infectado.

## REGIONES CERVICOFACIALES

En este apartado habría que considerar la existencia, los contenidos y los límites de las distintas regiones anatómicas cervicofaciales, superficiales y profundas

Así, las regiones superficiales de la cara: labial, geniana, mentoniana, maseterina, temporal y parotídea; las profundas: pterigomaxilar, cigomática y pterigomandibular; en la cavidad bucal: palatina, periamigdalina, perifaríngea y sublingual, y, por último, las regiones cervicales: submandibular, infrahioidea, perilaríngea, hiotiroepiglótica y carotídea.

Su estudio escapa al objetivo de este capítulo. Sin embargo, el conocimiento de estas regiones y su importancia es necesario para la comprensión de los procesos infecciosos a distancia. Se considerarán con más detenimiento en el capítulo sobre las infecciones de los espacios celulares de la cara y del cuello (v. capítulo 29).

## CONCLUSIONES

1. El conocimiento anatómico del diente permite la correcta aplicación de las distintas fases de la exodoncia.
2. La atención sobre las estructuras óseas evitará la aparición de determinadas complicaciones.
3. Con el adecuado manejo de los tejidos blandos que rodean al diente se eliminan complicaciones infecciosas, hemorrágicas, etc.
4. La atenta observación de las cavidades y regiones vecinas evita complicaciones a distancia que pueden llegar a ser graves.

**BIBLIOGRAFÍA**

Chiapasco M. Procedimientos de cirugía oral respetando la anatomía. Torino: Amolca; 2009.

Netter. Anatomía de cabeza y cuello para odontólogos. Barcelona: Elsevier; 2012.

Sobotta. Atlas de Anatomía Humana. Vol 3. Cabeza, cuello y neuroanatomía. Barcelona: Elsevier; 2012.

Testut L. Tratado de Anatomía Humana. Barcelona: Salvat; 1959.

Wheeler, Anatomía. Fisiología y Oclusión Dental. Barcelona: Elsevier; 2012.

Página deliberadamente en blanco

**AUTOEVALUACIÓN**

1. Las estructuras que constituyen el periodonto son:
- Corona dentaria, encía y ligamento alveolodentario.
  - Encía, raíz y ligamento alveolodentario.
  - Raíz, ligamento alveolodentario y hueso alveolar.
  - Ligamento alveolodentario, hueso alveolar y cemento.
  - Cemento, ligamento alveolodentario, hueso alveolar y encía.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: el periodonto está constituido por el cemento, el ligamento alveolodentario, el hueso alveolar y la encía.

2. El número de alvéolos presentes en el maxilar de un paciente infantil es:
- 8.
  - 10.
  - 12.
  - 14.
  - 16.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: los orificios o alvéolos en la arcada superior e inferior son 16 en el adulto y 10 en el niño de 3 a 5 años.

3. La lámina externa mandibular es más delgada a nivel de:
- Incisivos.
  - Caninos.
  - Premolares.
  - Molares primero y segundo.
  - Tercer molar.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: en la mandíbula, la lámina externa es de escaso grosor en la zona incisiva, más condensada en la zona del canino, disminuye en la región premolar y se vuelve más gruesa en la molar.

4. Las inserciones musculares favorecen la diseminación en las siguientes regiones, excepto:
- Anteroinferior.
  - Anterosuperior.
  - Palatina.
  - Posterosuperior.
  - Posteroinferior.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: en la región palatina no existen inserciones musculares ni tejido celular, por lo que no se presentan nada más que abscesos subperiósticos salvo en la vecindad del paladar blando, donde hay escaso tejido celular submucoso y los músculos del velo, pudiendo presentarse en este caso celulitis.

5. Una de las siguientes regiones anatómicas cervicofaciales no se considera superficial. Señálela.
- Labial.
  - Maseterina.
  - Temporal.
  - Cigomática.
  - Parotídea.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: las regiones superficiales de la cara son: labial, geniana, mentoniana, maseterina, temporal y parotídea; mientras que las profundas son: pterigomaxilar, cigomática y pterigomandibular.

## Instrumental en exodoncia

*M. Donado Rodríguez y A. Donado Azcárate*

### OBJETIVOS

- Describir los componentes del instrumental para la extracción dentaria.
- Destacar los fórceps y su papel en las exodoncias simples o cerradas.
- Significar el papel de los elevadores en la exodoncia de dientes y raíces.
- Clasificar los distintos grupos de fórceps y de elevadores según la región anatómica.

### INTRODUCCIÓN

En la extracción dentaria intervienen el diente y los tejidos que lo rodean, un instrumental específico y otro genérico para cirugía bucal, y finalmente una técnica reglada.

Las extracciones denominadas simples, cerradas o técnicas de fórceps requieren solo tres elementos: sindesmótomos, fórceps y elevadores.

Las llamadas extracciones quirúrgicas, complicadas o abiertas, requieren, además de este instrumental, el necesario para la práctica de un acto quirúrgico en la boca que comprende las fases de incisión, despegamiento, ostectomía, odontosección y sutura.

En este capítulo se estudiará el instrumental de uso exclusivo en exodoncia. El empleado para otro tipo de intervenciones ya se describió en el capítulo 8.

### SINDESMÓTOMOS

Son instrumentos que se usan para realizar la sindesmotomía, como paso previo a la presa dentaria con el fórceps. Se consigue despegar la encía y desgarrar el ligamento gingivodentario, lo que facilita la prensión del diente y evita desgarros gingivales.

En el maxilar puede realizarse con los elevadores rectos, anchos o estrechos. En la mandíbula, la sindesmotomía se realiza con más eficacia con los sindesmótomos.

Los sindesmótomos constan fundamentalmente de un asa, que sujeta la mano del profesional, un eje, que continúa el mango o asa, y una hoja dentaria, que emerge del extremo del asa a modo de punzón aplanado que termina en una punta para insertarlo entre la encía y el diente.

Existen diferentes tipos de sindesmótomos cuya hoja de forma triangular es de bordes cortantes para que realice mejor su función.

Prácticamente la sindesmotomía se efectúa con los elevadores rectos o con el propio fórceps al introducir las hojas de este, subgingivalmente, sin desgarrar la encía marginal y practicar ligeros movimientos rotatorios sobre el cuello dentario.

Se puede utilizar igualmente cualquier instrumento cortante o punzante: cureta, cucharilla, etc.

### FÓRCEPS

El fórceps o pinza de extracción dentaria realiza su función siguiendo las leyes físicas de las palancas de segundo género.

Según estas, sobre un punto de apoyo se ejerce una potencia o fuerza que vence una resistencia entre ambos extremos.

Se compone de tres elementos fundamentales (fig. 17-1):

- Valvas de contacto con el diente (parte activa).
- Asas de adaptación a la mano (parte pasiva).
- Articulación de ambos componentes (efecto de pinza).

### Tipos de fórceps

#### En relación con el paciente

Existen fórceps para el adulto y para el niño. La única diferencia radica en el tamaño, siendo los fórceps para la dentición temporal más pequeños que los usados para la permanente.

#### En relación con los dientes

Se distinguen fórceps para dientes maxilares y mandibulares. La diferencia fundamental radica en la disposición de los tres elementos de que se componen.



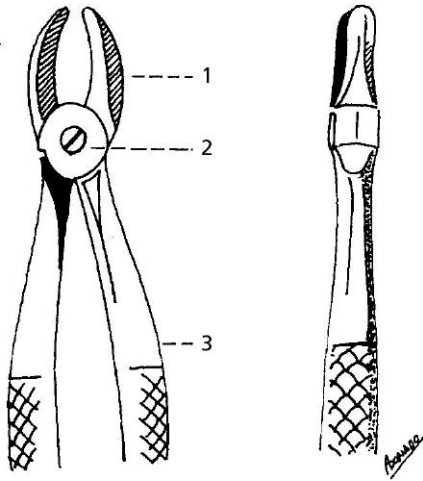


Fig. 17-1 Componentes de un fórceps. 1, valvas dentarias; 2, articulación; 3, brazos.

En los fórceps para dientes superiores los tres elementos siguen una línea recta; estos tres elementos se incurvan a medida que se usan en grupos dentarios más posteriores (fig. 17-2).

En los fórceps para dientes inferiores los tres elementos forman entre sí un ángulo de unos 90-110° (fig. 17-3).

Los fórceps que se usan en la dentición permanente tienen una longitud aproximada de 12-20 cm.

Lo habitual es que sean más cortos los usados en la mandíbula, ya que los componentes pasivo y activo forman un ángulo que hace que disminuya la longitud total.

Los fórceps que se usan en la dentición temporal tienen un tamaño aproximadamente del 20-40% menor que los usados en la dentición permanente.

Existe una gran variedad de tipos de fórceps en relación con el diente que debe extraerse, la forma de la parte activa, la disposición de las asas, el material de construcción, etc.

Todos estos modelos varían según las casas comerciales y las diferentes escuelas o preferencias. Hay profesionales que recomiendan el uso simplificado, empleando solo tres tipos de fórceps básicos: uno recto superior, uno universal superior y uno universal inferior. Otros son partidarios de utilizar su instrumental específico para cada grupo



Fig. 17-2 Conjunto de fórceps para dientes superiores.



Fig. 17-3 Conjunto de fórceps para dientes inferiores.

dentario, diferenciando en el molar superior los del lado derecho del izquierdo.

Nosotros recomendamos al inicio utilizar el fórceps específico para cada tipo de diente; por tanto, debe manejarse un equipo completo compuesto por un mínimo de nueve fórceps: seis superiores (recto, premolares, molares derecho e izquierdo, «bayoneta» de cordales y «bayoneta» de raíces) y tres inferiores (grupo incisivo-canino-premolar, «cuerno de vaca» y «pico de loro»).

Una vez que el profesional se familiarice con todos ellos y domine la técnica de exodoncia, podrá tener criterio propio para simplificar el uso del instrumental o no.

## Descripción

Antes de entrar en la descripción detallada de cada tipo de fórceps, conviene hacer unas consideraciones generales a todos ellos.

La parte activa o valva se adapta a la corona anatómica del diente y, por tanto, da especificidad a cada fórceps. Las caras externas son lisas y convexas, mientras que las internas son cóncavas y estriadas para impedir el deslizamiento del fórceps sobre el diente. Los bordes de esta parte activa se adaptan a los cuellos dentarios y varían según el diente.

La parte pasiva, o asas, consta de dos ramas prácticamente paralelas que están labradas o recubiertas igualmente de estrías para obtener una mejor adaptación a la palma de la mano.

Respecto a los fórceps de uso superior ya se señaló que, a medida que se utilizan en una región más posterior, se incurva el eje que componen los tres elementos para permitir el acceso salvando el obstáculo que representa la comisura bucal del lado correspondiente.

## Fórceps para dientes superiores

### Fórceps del grupo incisivo-canino

Los tres elementos o componentes se encuentran en línea recta.

La parte activa es de aspecto rectangular y tiene unas caras internas cóncavas para adaptarse mejor a las caras convexas de los dientes (vestibular y palatina) (fig. 17-4).

Es conveniente que estas valvas dentarias sean lo más anchas posibles, ya que de este modo el instrumental podrá usarse con todo tipo de dientes, ya sea la corona más o menos ancha o estrecha, y siempre se podrá realizar una presa suficiente del diente.

### Fórceps de premolares

El hecho de que los premolares estén situados hacia atrás, con la comisura labial como obstáculo para aplicar con comodidad el fórceps,



**Fig. 17-4** Fórceps de incisivos y caninos superiores, en visión frontal (A) y lateral (B). Obsérvese la disposición recta de los tres componentes de estos fórceps.

hace que este presente sus tres componentes con una ondulación en su disposición lineal que facilita el acceso de dicha región (fig. 17-5).

La parte activa en sus caras internas es cóncava para adaptarse mejor a las caras convexas de la corona dentaria.

Interesa que estas valvas sean lo más anchas posibles (de 5 a 7 mm) para que se pueda utilizar sea cual fuere el tamaño del diente.

### Fórceps de molares (lados derecho e izquierdo)

El fórceps de molares superiores debe considerarse como una pareja de instrumentos similares, pero con una diferencia esencial, motivada por la disposición de las raíces vestibulares, mesial y distal del molar. Se usará un fórceps en la hemiarcada derecha y otro en la hemiarcada izquierda.

Los tres elementos del fórceps, asas, articulación y parte activa, al estar situado este grupo dentario más hacia atrás, presentan una posición más ondulada para introducirse con mayor facilidad y precisión hasta el grupo dentario.

La parte activa, en relación con la disposición de las raíces vestibulares del molar, permite distinguir, una vez situado el fórceps en la mano del profesional, qué instrumento se utiliza en la hemiarcada derecha y cuál en la hemiarcada izquierda.

En estas valvas dentarias de forma cuadrangular y anchas (de 7 a 10 mm), concretamente la que se situará por vestíbulo presenta un saliente central en el borde libre de la valva que se sitúa sobre el cuello del diente (fig. 17-6).

Las asas del instrumento presentan, al igual que el fórceps de premolares, unos bordes que forman una concavidad y que se situarán



**Fig. 17-5** Fórceps de premolares superiores donde lateralmente se observa una ligera ondulación.



**Fig. 17-6** Fórceps de molares superiores derecho e izquierdo, que se distinguen por el saliente en el extremo de la valva (flechas).

sobre la palma de la mano del profesional. Abriendo ligeramente las valvas dentarias, se observará que una de ellas termina en el borde libre superior en un saliente punzante que debe ser situado por vestíbulo a la altura del nacimiento de las raíces vestibulares. Si se va a actuar en la hemiarcada izquierda del paciente, este saliente punzante se corresponderá con el lado derecho del profesional. Si se va a actuar sobre la hemiarcada derecha del paciente, la hoja del instrumento con el borde punzante corresponde al lado izquierdo del profesional.

### Fórceps de cordales o terceros molares

La situación muy posterior del tercer molar superior hace que este fórceps presente una disposición de las valvas muy peculiar.

Estas valvas dentarias se componen de dos partes: unos ejes, que se disponen en ángulo recto u obtuso con la articulación y las asas del fórceps, y la auténtica parte activa del fórceps, que se dispone en ángulo recto con los ejes antes descritos. Así, las ondulaciones de estos fórceps les confieren un aspecto de bayoneta (fig. 17-7).

Esta disposición de las valvas permite introducir el fórceps hasta la región de los terceros molares superiores con mucha más facilidad, venciendo el obstáculo que representan el músculo masetero y la región geniana.

Al ser con frecuencia la corona del cordal superior cuadrangular u ovoide, las valvas dentarias son más o menos cuadrangulares, con ángulos redondeados para facilitar la presa del diente.

### Fórceps de raíces superiores o de «bayoneta»

Este fórceps se usa fundamentalmente para la exodoncia de los restos radiculares del grupo de los molares y los premolares, aunque se utiliza igualmente en el resto de la arcada.

Lateralmente, se observa que la disposición de las asas y de la parte activa se caracteriza por recordar la conformación de un «fusil con la bayoneta calada»; de ahí la denominación que se le ha dado a este instrumento (fig. 17-8).



Fig. 17-7 Fórceps de terceros molares superiores en visión frontal (A) y lateral (B).

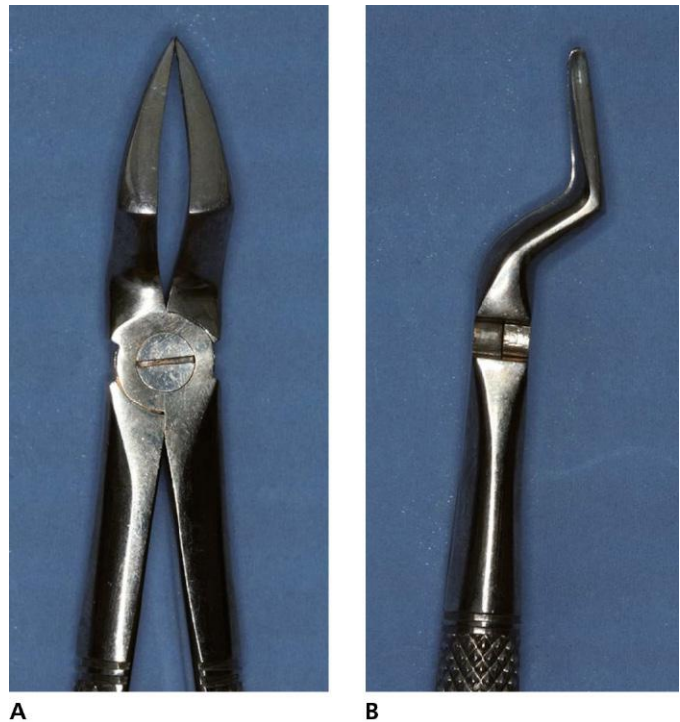


Fig. 17-8 Fórceps de raíces superiores o de «bayoneta» en visión frontal (A) y lateral (B).

Las valvas dentarias presentan dos partes fundamentales: un eje que sale en ángulo obtuso al eje de las asas y la valva dentaria, que saldría igualmente en ángulo obtuso, a continuación de la primera porción.

Esta valva dentaria tiene forma triangular, de base muy estrecha, terminando en un extremo libre muy fino. Ello hace que pueda adaptarse y hacer mejor presa sobre los restos radiculares.

Para el grupo de incisivos y caninos existe un fórceps que se denomina también de raíces, con una conformación similar a la del fórceps de incisivos y caninos habitual, pero con unas valvas dentarias muy estrechas y terminadas en una punta bastante estrecha y afilada, con el fin de acceder mejor a los restos radiculares de este grupo anterior superior.

### Fórceps para dientes inferiores

#### Fórceps del grupo de incisivos

En este fórceps, como en todos los utilizados en la arcada inferior, las asas y la parte activa forman un ángulo de unos 90-110°.

La corona de estos dientes tiene dos caras (vestibular y lingual) de aspecto rectangular, pero dispuestas más o menos paralelas con cuatro bordes, uno de los cuales correspondería al cuello dentario. Esta conformación anatómica hace que las valvas dentarias estén dispuestas de manera que, cuando se abren ligeramente, sus caras internas no estén muy cóncavas como en otros fórceps, sino que se miren como dos caras paralelas; de este modo, al hacer la presa de la corona dentaria para realizar su exodoncia, se realiza con mayor precisión y seguridad al existir un mejor contacto entre el instrumento y el diente (fig. 17-9).

#### Fórceps del grupo de caninos y premolares

El instrumento para este grupo dentario concuerda con lo expuesto en el del grupo incisivo inferior, pero existen dos rasgos fundamentales que los distinguen:



Fig. 17-9 Fórceps para incisivos inferiores.

- El fórceps de caninos y premolares inferiores es un instrumento ligeramente más pesado, más grande y más largo.
- Al abrir el fórceps, las caras internas de las valvas no se encuentran paralelas, como en el de incisivos inferiores, sino que son cóncavas. Esto es así para adaptarse mejor a las paredes convexas de los caninos y los premolares.

Es importante destacar un rasgo secundario, que, si no es fundamental, es de interés y relativo al ángulo que forman las asas con la parte activa. En el fórceps de incisivos inferiores, este ángulo es de unos 90° prácticamente perfectos; en cambio, en el fórceps de caninos y premolares inferiores es de unos 110°.

### Fórceps de molares o «cuerno de vaca»

Este fórceps, debido a la forma peculiar y específica de la parte activa, se denomina «cuerno de vaca».

Las valvas dentarias no son cuadrangulares como en los fórceps precedentes sino que tienen cada una la forma de un garfio o gancho terminado en una punta fina, a modo de un cono metálico alargado y fino; ambos se aproximan desde su nacimiento en la articulación, siguiendo más o menos el trazado de una circunferencia (fig. 17-10).

Es interesante destacar que el corte perpendicular a su eje debe corresponder a una circunferencia para realizar con buen resultado el «efecto de cuña», que es el mecanismo mediante el cual se consigue, en un primer movimiento, la luxación del molar que se ha de extraer.

Algunos de estos fórceps presentan estas valvas dentarias de manera que, dando un corte perpendicular a su eje, no resulta una circunferencia, pues una parte del corte es un plano; esta zona plana se sitúa en la parte de la valva que mira a la homóloga. Cuando se actúa con estos fórceps, esta zona plana hace que sea un plano la parte de la valva dentaria que contacta con las caras vestibular y lingual del molar. De este modo se obtiene, en lugar de un efecto de «cuña», el efecto de un aplastamiento compresivo, afectando de tal manera la corona del molar que puede llegar a la fractura por estallido.

Como advertencia práctica, se aconseja que las valvas dentarias del fórceps denominado «cuerno de vaca» tengan las siguientes características:

- Que su disposición sea la de formar entre ambas una circunferencia, referida a la distancia desde su nacimiento en la articulación del fórceps hasta su extremo libre o punta de la valva dentaria.
- Que el diámetro del círculo que encierra ambas valvas sea de unos 12-14 mm, para así conseguir la utilización del instrumento en prácticamente todo tipo y tamaño de molares, en lo que a tamaño de corona se refiere.
- Que si se da un corte perpendicular al eje de la valva dentaria, dicho corte represente la figura de una circunferencia, con lo



A



B

Fig. 17-10 Fórceps «cuerno de vaca» en visión oblicua (A) y lateral (B).

que se obtiene un mejor efecto «cuña», al conseguir un contacto tangencial del instrumento sobre la superficie de las caras vestibular y lingual del diente.

### Fórceps de molares o «pico de loro» de uso frontal y de uso lateral

Como complemento habitual en la exodoncia de los molares inferiores, y con frecuencia tras el uso previo del «cuerno de vaca» para facilitar la extracción normal de un cordal inferior, se utilizan estos dos tipos de fórceps especiales denominados «pico de loro». Se empleará uno u otro según se quiera alcanzar el molar desde una posición del instrumento dispuesto frontalmente al diente o desde una posición lateral.

#### Fórceps de «pico de loro» de uso lateral

Las valvas dentarias son cóncavas en toda su longitud, de forma aproximadamente rectangular, con una cara cóncava y otra convexa, desde su nacimiento en la articulación hasta su extremo o borde libre; ambas valvas se acercan siguiendo el recorrido de una circunferencia.

La particularidad específica de este fórceps está determinada porque en el borde libre de cada valva aparece un relieve, al igual que en la valva vestibular del fórceps de molares superiores. De esta manera, estos salientes se situarán a la altura del cuello dentario, uno por la cara lingual y otro por la cara vestibular (fig. 17-11).

Se pueden usar en la exodoncia directa de molares cuando no se ha obtenido una buena presa con el fórceps de «cuerno de vaca» por ausencia de espacio interradicular (raíces unidas). Se utilizan también en la extracción de cordales inferiores y como complemento del uso del «cuerno de vaca», cuando, una vez luxado el molar, se pierde la presa del diente.



A



B

Fig. 17-11 Fórceps de «pico de loro» de uso lateral en visión frontal (A) y lateral (B).

La razón de que no se utilice de inicio este instrumento se debe al efecto negativo de compresión sobre la corona del diente, que puede determinar su fractura.

#### Fórceps de «pico de loro» de uso frontal

Este fórceps, al igual que el de uso lateral, presenta en el borde de cada una de las valvas un saliente o pincho de idénticas características; la denominación «de uso frontal» se debe al hecho de que la parte activa representa una prolongación de los ejes de las asas del fórceps, a continuación de la articulación. Hay que introducirlo siguiendo la disposición lineal de los dientes en la arcada, para así situar una valva del fórceps por vestibulo y la otra por lingual (fig. 17-12).

Estas valvas son de forma cuadrangular, cóncavas en sus caras internas y convexas en sus caras externas.



Fig. 17-12 Fórceps de «pico de loro» de uso frontal.

Algunos modelos de estos fórceps no presentan el saliente antes descrito, lo que dificulta la presa sobre el cuello del diente.

## ELEVADORES

Los elevadores o botadores tienen como función esencial la extracción de restos radiculares, aunque también se aplican para la luxación de dientes erupcionados.

Actúan según los principios físicos de las palancas de primero y segundo género. Deben considerarse, por tanto, el punto de apoyo, la potencia y la resistencia.

Además de esta acción de palanca pueden ejercer un efecto de cuña.

Los elevadores constan de tres elementos fundamentales:

- Mango o asa.
- Eje.
- Hoja dentaria.

No existe articulación como en los fórceps.

### Tipos de elevadores

Existen, fundamentalmente, tres clases de elevadores:

1. Elevadores rectos.
2. Elevadores en «T».
3. Elevadores en «S».

Se debe señalar, al igual que se hizo con los fórceps, que existe una gran variedad de elevadores dependiendo de los fabricantes y de las escuelas europeas o americanas. Así, se describen elevadores de Winter números 2, 11 y 14 (derecho e izquierdo), de Clev-dent (recto, derecho e izquierdo), de «pata de cabra» o de Cryer, de Barry, de Mead, de Krogh, de Pott, apicales, etc.

Al principio, el profesional suele rodarse de muchos instrumentos de este tipo que luego no va a utilizar. Pensamos, según nuestra experiencia, que dos elevadores rectos, de hoja ancha y estrecha, una pareja de Winter largos del número 14 (derecho e izquierdo) y pequeños elevadores apicales son suficientes para todo tipo de intervenciones.

### Elevadores rectos

Estos instrumentos se componen de un mango o asa, porción que se sitúa en la mano; de un eje, continuación del anterior, y en su extremo, la hoja dentaria, la cual, según su anchura, determina que existan dos tipos de elevadores rectos: de hoja ancha y de hoja estrecha (fig. 17-13).

Esta hoja dentaria correspondería aproximadamente a los últimos 10-12 mm de la longitud del eje del elevador. Presenta una cara cóncava y otra convexa. La cara cóncava, en unos elevadores muy excavada y en otros menos, se sitúa sobre el diente o la raíz para intentar su luxación y extracción, o solo su luxación.

*Elevadores rectos de hoja estrecha.* Hoja de unos 2-3 mm de anchura.

Se utiliza sobre todo para raíces finas y estrechas.

*Elevadores rectos de hoja ancha.* Hoja de unos 5-7 mm de anchura.

Se emplea fundamentalmente para raíces anchas, raíces grandes y para luxar o extraer dientes.

Lo habitual es que estos instrumentos se usen en la arcada superior, aunque también es verdad que se utilizan a menudo en la inferior.

### Elevadores en «T»

Se denominan así por la perpendicularidad del eje o tallo respecto al mango.

Los tipos más representativos son los tipos de Winter y los de Pott. Ambos consiguen una considerable potencia de aplicación.



Fig. 17-13 Elevadores rectos.

Los elevadores de Winter se usan fundamentalmente en la mandíbula, aunque con frecuencia se utilizan también en el maxilar, concretamente en los terceros molares superiores, erupcionados o no, ya que su conformación y modo de uso permiten alcanzar con relativa facilidad la región de estos dientes, situados muy posteriormente.

Estos instrumentos están constituidos por tres elementos: el mango o asa, que se adapta perfectamente a la mano del profesional; el eje del elevador, de 7-9 mm de longitud y 4-7 mm de grosor, que emerge del centro del asa en un ángulo de unos 90-120°, y la hoja dentaria que surge del extremo del eje en un ángulo de unos 100-110° y tiene unos 8-9 mm de longitud, unos 3 mm de anchura y dos caras, una convexa y otra cóncava, ambas lisas, siendo la cóncava la que se adapta a la raíz o el diente (fig. 17-14).



Fig. 17-14 Elevadores curvos.

Existe una variante de estos elevadores, denominada habitualmente elevador curvo «en pata de cabra», con la particularidad de que su hoja dentaria es más ancha y más corta que la de las anteriores, de forma muy triangular, semejante a una pata de cabra. Normalmente no se aconseja este tipo de botador debido a la facilidad con que se fractura o rompe el extremo de la hoja dentaria. Asimismo, es un instrumento que no permite aplicar una fuerza lo bastante potente ni en la posición correcta, ya que, al ser una hoja dentaria más corta y ancha, el efecto elevador se pierde fácilmente.

Los elevadores de Pott poseen un mango corto y tallo o eje largo y su aplicación es más útil en sectores posteriores. La fuerza que se ejerce con ellos es menor que la conseguida con los Winter, por lo que estarían más indicados en profesionales menos avezados.

### Elevadores en «S»

Estos elevadores son semejantes en el mango a los rectos, pero presentan en el extremo o en la mitad del eje o tallo una curvatura de mayor o menor grado. Terminan con una hoja recta más o menos afilada. Permiten un mejor acceso a los sectores posteriores, aunque el control de las fuerzas es menor. Pueden utilizarse indistintamente en ambas arcadas dentarias.

## CONCLUSIONES

1. La exodoncia exige un instrumental específico al margen del habitual en cualquier acto quirúrgico.
2. Las extracciones simples pueden realizarse la mayoría de las veces con la sola aplicación de la pinza de extracción o fórceps.
3. Los elevadores se pueden utilizar para luxar previamente el diente erupcionado o para extraer restos radiculares.
4. Cada fórceps y elevador presenta sus componentes y forma anatómica en función del grupo dentario a extraer.

## BIBLIOGRAFÍA

Chiapasco M. Manual ilustrado de Cirugía Oral. Barcelona: Masson; 2004.

Covani U, Ferrini F. Cirugía Orale. Bologna: Martina; 2003.

Donado M. Exploración y técnicas en cirugía oral. Madrid: Editorial Complutense; 1983.

Gay C, Berini L. Tratado de Cirugía Bucal. Tomo I. Madrid: Ergón; 2003.

Ginestet G. Atlas de técnica operatoria, cirugía estomatológica y maxilofacial. Buenos Aires: Mundi; 1967.

Ries Centeno GA. Cirugía bucal. Buenos Aires: El Ateneo; 1987.

Página deliberadamente en blanco

**AUTOEVALUACIÓN**

1. ¿Qué instrumental se requiere para una extracción simple?

- Fórceps y elevadores.
- Fórceps, elevadores y sindesmótomos.
- Fórceps y sindesmótomos.
- Fórceps, sindesmótomos y material de sutura.
- Fórceps, elevadores y material de sutura.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: las extracciones denominadas simples, cerradas o técnicas de fórceps requieren solo tres elementos: sindesmótomos, fórceps y elevadores.

2. ¿Cómo debe ser el diseño externo e interno de las valvas de un fórceps para adaptarse a la corona dentaria?

- Cara externa lisa y cara interna estriada.
- Cara externa estriada y cara interna lisa.
- Cara externa estriada y cóncava, y cara interna lisa y convexa.
- Cara externa lisa y convexa, y cara interna cóncava y estriada.
- Cara externa estriada y convexa, y cara interna lisa y cóncava.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: la parte activa o valva de un fórceps se debe adaptar a la corona anatómica del diente. Para ello, el diseño, aunque específico, de forma general consiste en que las caras externas sean lisas y convexas, mientras que las internas deben ser cóncavas y estriadas para impedir el deslizamiento del fórceps sobre el diente.

3. Las diferencias entre un fórceps de incisivos inferiores y uno de caninos y premolares inferiores se encuentra en:

- Tamaño y peso.
- Peso y longitud.
- Tamaño y valvas.
- Tamaño, peso, longitud y valvas externas.
- Tamaño, peso, longitud y valvas internas.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: el fórceps de caninos y premolares inferiores es similar al de incisivos inferiores, pero ligeramente más pesado, más grande y más largo. Además, las caras internas de las valvas no se encuentran paralelas, sino que son cóncavas para adaptarse mejor a las paredes convexas de los caninos y los premolares.

4. ¿Qué fórceps utilizaría inicialmente para la extracción de un 46?

- «Pico de loro» de uso lateral.
- «Pico de loro» de uso frontal.
- «Cuerno de vaca».
- «Pico de loro» de uso lateral y frontal simultáneamente.
- Se deben utilizar los tres.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: en una extracción de un molar inferior, se debe comenzar siempre con un fórceps de «cuerno de vaca» para producir la luxación. El fórceps de «pico de loro» no se debe utilizar al inicio, por el efecto negativo de compresión sobre la corona del diente, que puede determinar su fractura.

5. En relación a los elevadores de Winter, una de las siguientes respuestas es falsa. Señálela.

- Es un elemento articulado.
- Se utiliza preferentemente en mandíbula.
- Es un elevador con forma de «T».
- Su eje es perpendicular con respecto al mango.
- Se pueden utilizar en terceros molares superiores.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: todas las respuestas son características de los elevadores de Winter, excepto la que dice que no son elementos articulados como los fórceps.



# Técnicas de exodoncia

*M. Donado Rodríguez y A. Donado Azcárate*

## OBJETIVOS

- Describir las maniobras que permitan desalojar al diente de su lecho alveolar.
- Destacar la importancia de la correcta situación y posición del paciente y del profesional durante la exodoncia.
- Significar el papel fundamental del uso de la mano opuesta durante la aplicación del instrumental.
- Enumerar las distintas fases de la exodoncia en cada grupo dentario.
- Poner de relieve los principios físicos de las palancas en la aplicación de los fórceps y elevadores.

## INTRODUCCIÓN

Una vez estudiados dos de los elementos que intervienen en la exodoncia, el diente con sus estructuras vecinas y el instrumental específico, resta por describir el tercer componente: la técnica que permita desalojar el diente de su lecho óseo de la manera más efectiva y menos traumática.

Se describirán en este capítulo las técnicas de exodoncia simples o cerradas, con fórceps y elevadores, de dientes normalmente erupcionados e implantados. Aquellos otros que tienen anomalías de situación y posición pueden necesitar técnicas abiertas o complicadas que se estudian en el próximo capítulo sobre extracción quirúrgica o en los correspondientes a dientes retenidos.

La descripción que se hace está referida fundamentalmente a los dientes permanentes. Sin embargo, se comentan por separado las características especiales de las extracciones de los dientes temporales.

Existen, asimismo, algunas normas o maniobras previas comunes que se deben considerar antes de describir las técnicas propiamente dichas y referidas a cada diente.

## NORMAS Y MANIOBRAS PREVIAS

### Sala de operaciones

La práctica de la exodoncia se puede llevar a cabo de forma indistinta en un sillón dental habitual o en una mesa de quirófano. Habitualmente,

preferimos el sillón convencional para todo tipo de intervenciones simples o en las que no se prevean complicaciones que puedan alargar la operación. En las extracciones de dientes retenidos, situados más o menos ectópicamente o con marcada heterotopia, utilizamos un ambiente netamente quirúrgico, donde las condiciones de asepsia estén garantizadas, el instrumental esté estéril y se disponga de un buen sistema de iluminación y aspiración y, por supuesto, de un ayudante adiestrado.

Con los actuales sillones dentales, que reúnen todas las condiciones ergonómicas exigibles, se actúa como en una mesa quirúrgica.

En realidad, el profesional, con su hábito y de acuerdo con su ritmo de trabajo y preferencias, señala el lugar en el que se debe intervenir.

Sin embargo, no se debe olvidar que el cirujano puede ser requerido para intervenir a pacientes encamados.

### Situación y posición del paciente y del profesional

La buena situación del profesional respecto al paciente y la adecuada posición de ambos son factores que contribuyen en gran medida a la eficacia de la práctica de la exodoncia.

#### Situación y posición del paciente

Si se trabaja en el sillón dental, el paciente estará sentado con el respaldo inclinado hacia atrás a 125° aproximadamente del plano del suelo cuando se trate del maxilar; de este modo, al abrir la boca, el plano oclusal de la arcada superior estará a 45° del plano del suelo. Si se opera a la altura de la mandíbula, es más recomendable posicionar el respaldo perpendicular al suelo, con lo que el plano oclusal de la arcada inferior se sitúa paralelo a este.

La espalda descansará cómodamente sobre el respaldo, la cabeza estará apoyada con firmeza sobre el cabezal y los brazos y piernas se hallarán relajados.

Respecto a la altura del sillón, cuando se actúe en el maxilar, este debe estar a la altura del hombro del profesional; por el contrario, al operar sobre la mandíbula, esta se situará a la altura del codo del profesional.

Si se trabaja en la mesa quirúrgica, la cabeza del paciente reposará ligeramente elevada sobre una almohada o rodillo.

Si está encamado, el paciente se colocará siempre hacia el lado derecho de la cama, semisentado o reclinado en las intervenciones sobre el maxilar y sentado en las exodoncias de la mandíbula.

### Situación y posición del profesional

Habitualmente se encontrará de pie, frente al paciente y a su derecha para las extracciones de la arcada superior y las inferiores izquierdas; para las exodoncias inferiores derechas se situará por detrás del paciente y a su derecha, accediendo desde atrás al rodear con el brazo la cabeza del enfermo.

Existen profesionales que han adquirido gran habilidad para realizar las extracciones con ambas manos y que, por tanto, no necesitan este cambio de situación.

### Anestesia

Aunque cualquier tipo de extracción dentaria puede realizarse con anestesia local —siempre que se dominen las técnicas tronculares—, queda a juicio del profesional, y siempre de acuerdo con el paciente, la posibilidad de usar anestesia general. En este último caso se contará con un especialista cualificado, una dotación mínima de instrumental y las condiciones de seguridad necesarias para la reanimación del paciente.

Al igual que se comentó al referirse a la sala de operaciones, el hábito y el ritmo de trabajo del cirujano imponen un tipo u otro de anestesia. De todos modos, la dificultad de la intervención, el número de exodoncias a realizar en la misma sesión y las condiciones psicofísicas del paciente pueden inducir a que se prefiera la anestesia general.

### Antiseptia

Una norma indicada, que generalmente no se utiliza cuando se actúa en régimen ambulatorio, es la limpieza del campo quirúrgico con el lavado y la aplicación de agentes antisépticos. A la vez que se pinta el diente y las mucosas vecinas con el antiséptico, se deben retirar las placas de tártaro y obturar las caries vecinas previamente para evitar la caída de restos dentarios o material de obturación a la cavidad alveolar.

### Uso de la mano opuesta

Mientras que la mano derecha, en los individuos diestros, utiliza el instrumental específico para la extracción, la izquierda cumple unas misiones muy importantes para el éxito de la exodoncia:

1. Separación de los tejidos blandos vecinos: labios, mejillas y lengua.
2. Ampliación del campo operatorio; hay, por tanto, una mejor visualización.
3. Protección de la fibromucosa gingival, el suelo de la boca, los surcos yugales, los labios, las mejillas y la lengua de posibles lesiones con los instrumentos de exodoncia: fórceps y elevadores.
4. Tacto, a través de la palpación de las corticales óseas, de la expansión cortical y de los movimientos de luxación y su control.
5. Sujeción de la mandíbula y de la cabeza, interviniendo así en la mejor fijación del campo operatorio.

Se describen diferentes maneras de utilizar los dedos de la mano izquierda y siempre en función de las arcadas maxilomandibulares y del grupo de dientes sobre los cuales se va a actuar.

### Maxilar

*Zona correspondiente al grupo incisivo-canino, premolares y molares izquierdos*

Se utilizan dos dedos, el pulgar y el índice. El dedo pulgar se sitúa en palatino, sobre la cortical interna de la apófisis alveolar. El dedo índice

se coloca en vestibular, sobre la cortical externa, separando el labio y la mejilla izquierda (fig. 18-1).

### *Zona correspondiente a los premolares y molares derechos*

En este caso se rota la mano con respecto al caso anterior de modo que el dedo pulgar se sitúa por vestibulo, separando el labio y la mejilla derecha. El índice se aplicará en este caso por palatino (fig. 18-2).

### Mandíbula

### *Zona correspondiente al grupo incisivo-canino*

Intervienen en este caso los cinco dedos de la mano izquierda. El pulgar se coloca en vestibular, sobre la cortical externa del diente que se va a extraer. El dedo índice se aplica sobre la cortical interna, en lingual. Los otros tres dedos, es decir, medio, anular y meñique, se sitúan por debajo de la mandíbula, sujetando el borde basal o inferior de esta (fig. 18-3).



Fig. 18-1 Uso de la mano opuesta. Maxilar: zona incisivo-canina, premolar y molar izquierda.

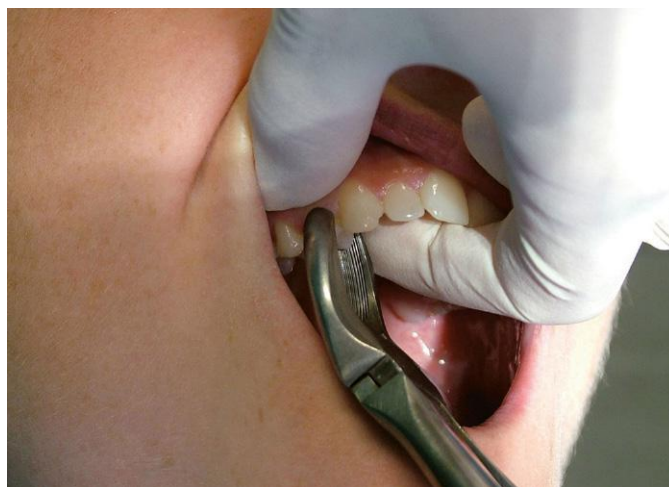


Fig. 18-2 Uso de la mano opuesta. Maxilar: zona premolar y molar derecha.



Fig. 18-3 Uso de la mano opuesta. Mandíbula: zona incisivo-canina.



Fig. 18-4 Uso de la mano opuesta. Mandíbula: zona premolar y molar izquierda.



Fig. 18-5 Uso de la mano opuesta. Mandíbula: zona premolar y molar izquierda.



Fig. 18-6 Uso de la mano opuesta. Mandíbula: zona premolar y molar derecha.

#### Zona correspondiente a los premolares y molares izquierdos

En esta región existen dos sistemas de aplicación de la mano izquierda:

- Un método es utilizar tres dedos: pulgar, índice y medio. El índice se coloca en vestibular, alojado en el fondo del surco yugal, separando el labio, la comisura y la mejilla. El dedo medio se introduce por lingual, deprimiendo el suelo de la boca y separando la lengua. El pulgar sirve para sostener el borde inferior mandibular (fig. 18-4).
- Otro método consiste en, una vez hecha la prensión del diente con el fórceps según el procedimiento anterior, retirar la mano y colocarla de la siguiente manera: el dedo pulgar se aplica firmemente sobre el borde incisal del grupo incisivo y los restantes dedos sujetan el borde mandibular a la altura del mentón (fig. 18-5). Con este cambio de posición de la mano se consigue mayor protección de la mandíbula, evitando su posible luxación.

#### Zona correspondiente a los premolares y molares derechos

En este caso concreto, como ya se mencionó respecto a la situación del profesional, este se coloca por detrás y a la derecha del paciente,

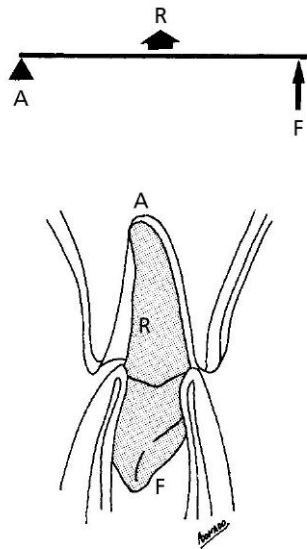
rodeando su cabeza por la derecha con la mano derecha y por la izquierda con la mano izquierda. Se introducen entonces dos dedos de esta mano. El índice quedará por vestibular, separando el labio y la mejilla derecha y apoyándose en la cortical externa. El dedo pulgar se aplica sobre la cortical interna y separa la lengua y el suelo de la boca (fig. 18-6).

## EXTRACCIÓN DE DIENTES PERMANENTES

Se describen clásicamente tres tipos de procedimientos: técnica con fórceps, técnica con elevadores y técnica abierta o «quirúrgica». En realidad, esta separación es solo académica ya que es difícil, en una misma exodoncia, limitarse a una u otra técnica. En muchas ocasiones, fórceps y elevadores se complementan y a veces exigen, ante una dificultad o complicación, el empleo de la técnica abierta.

### Técnica con fórceps

Esta técnica, denominada *método cerrado o simple*, es la más empleada y la menos traumática, siempre que el estudio clínico y radiológico



**Fig. 18-7** Leyes físicas que rigen el uso del fórceps: palanca de segundo género. A, apoyo; F, fuerza o potencia; R, resistencia.

previo del diente no ofrezca datos sobre anomalías o condiciones desfavorables de la corona, las raíces o el hueso que rodea al órgano dentario. En este caso se utilizará el método abierto, que se describe en el capítulo siguiente.

### Leyes físicas que rigen el uso del fórceps

La pinza de exodoncia actúa de acuerdo con las leyes físicas que rigen las palancas. Durante la aplicación del fórceps sucede lo mismo que en las palancas de segundo género (carretilla o cascanueces): se emplea una fuerza muscular o potencia que se transmite desde la mano a través de las asas y las valvas del instrumento hasta el diente; se utiliza como punto de apoyo el ápice dentario sobre el fondo alveolar y se intenta vencer la resistencia que ofrecen la cortical alveolar y la raíz

(fig. 18-7). La resistencia se encuentra colocada entre la potencia o fuerza y el punto de apoyo.

### Fases o tiempos de la exodoncia con fórceps

Son aquellos en los que se consigue vencer la resistencia ósea y radicular a expensas de la dilatación alveolar y el desgarrar de los ligamentos, evitando la fractura del diente.

Se pueden considerar las siguientes fases previas: sindesmotomía y toma de fórceps, y los períodos o tiempos quirúrgicos clásicamente descritos: prensión, luxación y tracción.

#### Sindesmotomía

Con el tipo de instrumental preferido (sindesmótomo, cucharilla, periostótomo, elevador e incluso el borde cortante de las valvas del fórceps) se consigue despegar y liberar la encía marginal, desgarrar el ligamento gingivodentario y facilitar la prensión del diente.

#### Toma del fórceps

La forma en que la mano del profesional toma el fórceps se muestra en la figura 18-8. El mango o las asas se adaptan a la palma de la mano; el dedo pulgar se insinúa entre ambas ramas para actuar como tutor o amortiguador de las fuerzas que se ejercen sobre ellas, tanto en la prensión como en los movimientos de luxación, y los dedos restantes rodean el asa que no queda protegida entre el índice y la eminencia tenar.

#### Prensión

Es el primer tiempo propiamente dicho de la exodoncia y el fundamental para conseguir el éxito de esta. Una mala presa dentaria conduce inexorablemente al fracaso.

Consiste en la aplicación de la parte activa del fórceps a la superficie dentaria. Para ello la pinza de extracción está diseñada de manera que sus valvas son congruentes con el cuello del diente, la forma y el número de raíces.

En este primer tiempo se deben cumplir una serie de reglas:

- La aplicación debe hacerse lo más profundamente posible, por encima de la región cervical y nunca sobre la corona;



A



B

**Fig. 18-8** Forma de tomar el fórceps. A. Superior. B. Inferior.

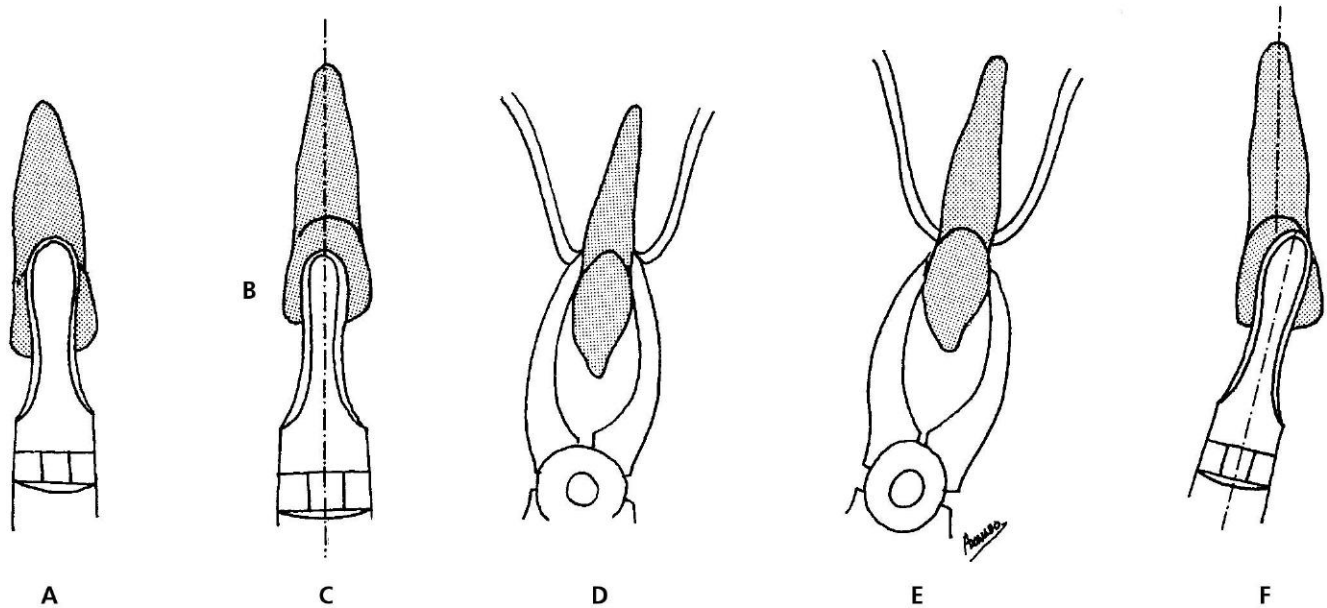


Fig. 18-9 Primera fase de la exodoncia (prensión). **A.** Aplicación en región cervical. **B.** Aplicación incorrecta sobre la corona. **C.** Dirección del eje del fórceps. **D.** Nivel de contacto vestibular y palatino. **E.** Presa incorrecta. **F.** Dirección oblicua incorrecta.

si se hace sobre esta última, solo se consigue su fractura o estallido. Al aplicar las valvas en profundidad, se acorta el brazo de palanca entre el punto de aplicación del fórceps y el de apoyo del ápice dentario, con lo que se disminuye la resistencia y se controlan mejor los movimientos de luxación.

- La zona de aplicación de ambas valvas debe estar al mismo nivel, en las caras vestibular y palatina o lingual del diente. El control de los movimientos de luxación es mejor y la fuerza se transmite más correctamente.
- El eje del fórceps, ramas y valvas deben ser continuación del eje del diente. Nunca se ejercerá una presa oblicua (fig. 18-9).

Una vez conseguida una aplicación en el lugar y modo correctos, se cierran las ramas de la pinza, manteniendo la suficiente presión para que la parte activa no se deslice, pero, a la vez, controlando con el dedo pulgar un exceso de fuerza que pueda producir el estallido de un diente debilitado.

### Luxación

Es el segundo tiempo de la exodoncia. Con él se consigue la dilatación alveolar y la rotura de los ligamentos periodontales.

Consiste en una serie de movimientos que deben realizarse con una fuerza muy meditada y que solo la experiencia y el tacto del profesional pueden controlar. Durante esta fase el cirujano siempre debe tener presente el esquema anatómico del diente que va a extraer, lo que le servirá de guía para dirigir los movimientos en uno u otro sentido, con mayor o menor desplazamiento, y siempre de acuerdo con la impresión que está recibiendo en el dedo de la mano izquierda apoyado sobre la cortical ósea correspondiente.

Estos movimientos serán cortos en cuanto a su recorrido, potentes pero controlados según la distensión alveolar y dirigidos hacia la zona de menor resistencia, en general la vestibular.

Se mencionan dos tipos básicos de movimientos: de lateralidad y de rotación. A ellos habría que añadir el descrito por algunos autores como movimiento de circunducción.

El movimiento de lateralidad se inicia primero con una fuerza ligera y controlada que impulsa el diente hacia el fondo del alvéolo. Con ello se consigue un punto de apoyo idóneo a la vez que se acorta el brazo de palanca y, por tanto, disminuye la resistencia.

Posteriormente, desde este punto de apoyo se dirige el fórceps con su presa hacia la cortical externa, con un movimiento lateral que está limitado por la dilatación alveolar. El tacto de ambas manos evita la fractura de dicha cortical o de la raíz.

Pocas veces se consigue con solo este movimiento externo de balanceo la luxación del diente. En la mayoría de los casos habrá que dirigirse hacia la cortical interna y nuevamente hacia vestibular las veces que sean necesarias para conseguir la luxación (fig. 18-10).

El movimiento de rotación es complementario del anterior y, obviamente, se realiza en los dientes unirradiculares. Consiste en movimientos breves, dirigidos hacia derecha o izquierda, siguiendo el eje mayor del diente y que se traducen en una mínima rotación sobre la propia raíz del diente (fig. 18-11).

El movimiento de circunducción se realiza cuando se han ejecutado los movimientos de balanceo previos y existe ya un grado acusado de luxación. Se utiliza en los molares superiores, tomando como apoyo un punto imaginario situado entre las tres raíces, en el centro de los tres ápices, y describiendo en su recorrido la figura de un cono con el vértice en dicho punto imaginario (fig. 18-12).

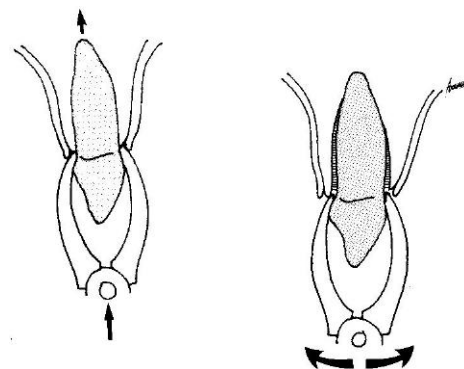


Fig. 18-10 Luxación. Movimientos laterales.

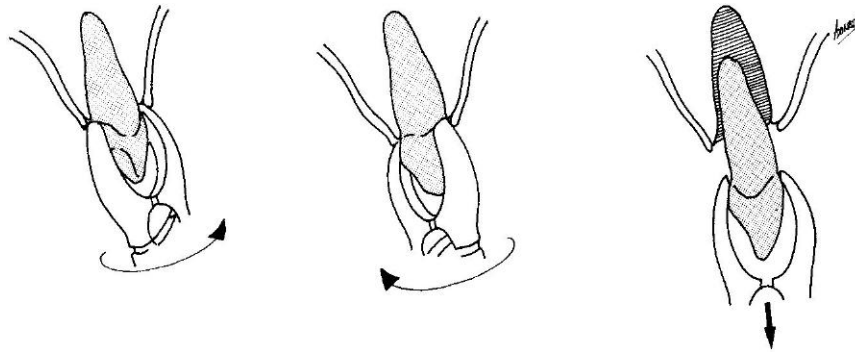


Fig. 18-11 Luxación. Movimientos de rotación.

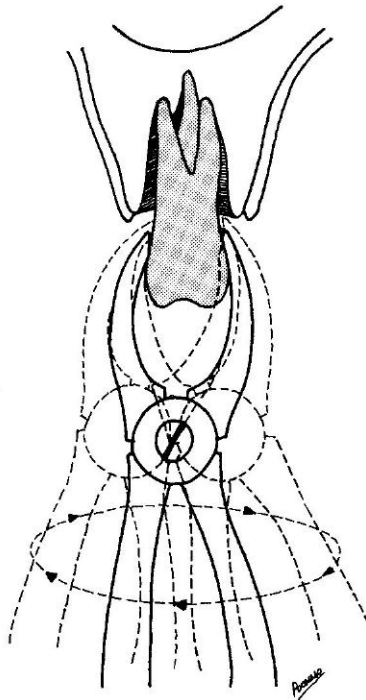


Fig. 18-12 Luxación. Movimiento de circunducción.

*Tracción*

Es el tercer tiempo o extracción propiamente dicha. Se consigue una vez realizados los movimientos de luxación con el desplazamiento de la raíz fuera del alvéolo. La dirección es prácticamente siempre hacia la corona dentaria y hacia vestibular. La fuerza que hay que realizar en esta última fase es mínima. La falta de control de esta fuerza puede provocar complicaciones como la fractura de dientes antagonistas por el propio instrumental.

**Particularidades de la extracción de cada diente**

*Incisivo central superior*

La raíz es cónica, potente y aplanada en sentido mesiodistal y el corte transversal a la altura del cuello es elíptico. No suele estar incurvada. La cortical externa es fina. Está en relación con el conducto palatino anterior y las fosas nasales.

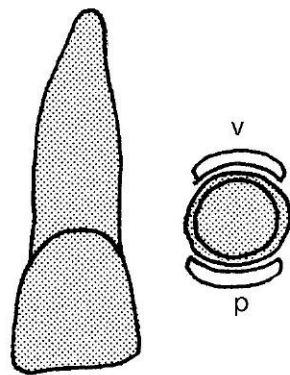
Se utiliza el fórceps recto superior de valvas anchas.

La luxación es hacia vestibular y palatino, y la rotación, mesial y distal.

La tracción se realiza hacia abajo y afuera (fig. 18-13).



A



B



C

Fig. 18-13 Extracción del incisivo central superior. A. Radiografía que muestra la anatomía dentaria. B. Esquema con la adaptación de las valvas. p, palatino; v, vestibular. C. Aplicación del fórceps.

*Incisivo lateral superior*

La raíz, también de forma cónica, es más aplanada y de menor diámetro. Presenta con más frecuencia anomalías de forma y dirección. Su extremo apical suele ser curvo y dirigido hacia palatino. La cortical externa es más gruesa. Está más distante de la fosa nasal.

Se utiliza el fórceps recto superior de valvas más estrechas para evitar la lesión de los dientes adyacentes.

La luxación es hacia vestibular y palatino con prudencia; la rotación, mesial y distal de poca amplitud.

La tracción se realiza hacia abajo y afuera.

*Canino superior*

La raíz es gruesa, cónica, muy larga y con frecuencia se halla incurvada apicalmente. La cortical externa es fina. Está en relación con las fosas nasales y a veces con el seno maxilar.

Se utiliza el fórceps recto superior de valvas anchas.

La luxación tiene lugar con precaución hacia vestibular —para evitar la frecuente fractura cortical— y hacia palatino. Se aconseja distender

previamente esta lámina ósea con un elevador recto. También es recomendable realizar primero los movimientos de rotación, que serán siempre los fundamentales en este diente.

La tracción se realiza hacia abajo y afuera.

La extracción del canino superior suele ser difícil.

*Primer premolar superior*

Generalmente tiene dos raíces, una vestibular y otra palatina; pueden estar unidas, bifurcadas solo en el tercio apical, o incluso presentar tres raíces. A menudo terminan muy afiladas e incurvadas. El corte transversal, en el cuello, es ovoide, de diámetro menor mesiodistal. La cortical externa es gruesa. Está en relación con el seno maxilar.

Se utiliza el fórceps de premolares superiores.

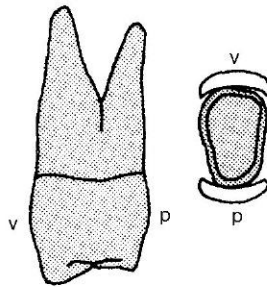
La luxación es cuidadosa, suave y progresiva, hacia vestibular y palatino, repitiéndose las veces necesarias. No se realizarán movimientos de rotación.

La tracción se realiza hacia abajo y afuera (figs. 18-14 y 18-15).

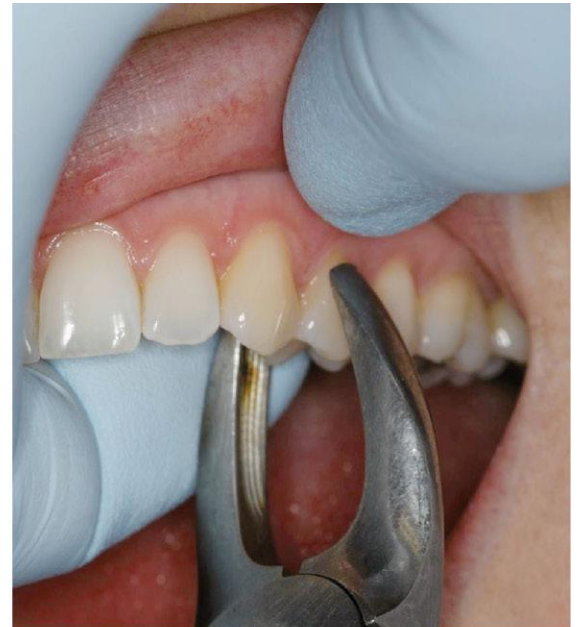
La extracción de este diente requiere mucha atención y paciencia, y es frecuente la fractura radicular.



A



B



C

Fig. 18-14 Extracción del primer premolar superior. A. Radiografía que muestra la anatomía dentaria. B. Esquema con la adaptación de las valvas. p, palatino; v, vestibular. C. Aplicación del fórceps.

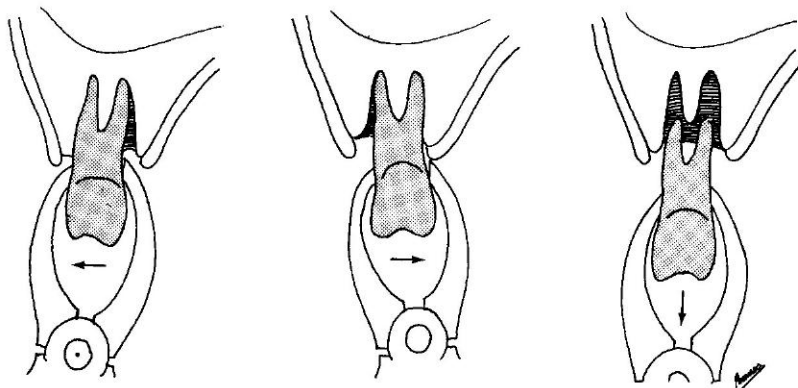


Fig. 18-15 Extracción de los premolares superiores. Movimientos de luxación laterales.

© Elsevier. Es una publicación MASSON. Fotocopiar sin autorización es un delito.

### Segundo premolar superior

La raíz suele ser única y ligeramente más aplanada mesiodistalmente. La cortical externa es más gruesa debido a la vecindad de la cresta cigomático-alveolar. La relación con el seno maxilar es mayor.

Se utiliza el mismo fórceps que en el caso anterior.

La luxación es más fácil con movimientos de balanceo vestibulopalatino y rotatorios. Cuando la raíz esté bifurcada, se procederá como con el primer premolar.

La tracción se realiza hacia abajo y afuera.

### Primer molar superior

Presenta tres raíces diferentes: una palatina, larga y potente, y dos raíces vestibulares, mesial y distal, que pueden estar incurvadas hacia distal, unidas entre sí, o incluso una de ellas unida a la palatina; en raras ocasiones, la raíz palatina es doble. En conjunto, tienen una forma de pirámide truncada, cuya base mayor es superior, situada en el fondo alveolar, y que tiene que pasar por el anillo más estrecho que representa la región cervical alveolar.

La cortical externa suele ser fina, aunque está reforzada por la cresta cigomático-alveolar. El tabique interradicular es grueso. Está en íntima relación con el seno maxilar.

Se utiliza el fórceps de molares superiores, derecho o izquierdo.

La luxación se lleva a cabo con movimientos potentes, pero controlados, hacia vestibular y palatino. El mayor obstáculo que hay que vencer es la inserción de la raíz palatina. Cuando el diente esté luxado, se realizará el movimiento de circunducción; nunca se hará el de rotación.

La tracción se realiza hacia abajo y afuera (fig. 18-16).

Es una extracción laboriosa y difícil y requiere desarrollar una gran potencia. Es frecuente la fractura de la cortical externa y alguna de las raíces. Para evitar esto, se aconseja distender previamente la cortical externa con un escoplo fino o elevador y realizar técnicas de odontosección para eliminar las raíces por separado.

Cuando se produzca la fractura radicular, si las raíces ya están luxadas, se pueden extraer fácilmente con un elevador recto o incluso con el fórceps de «bayoneta» de raíces. Si no lo están o la fractura es muy alta, habrá que recurrir a técnicas de extracción abierta.

### Segundo molar superior

El número y la forma de las raíces pueden ser semejantes a los del caso anterior, aunque con gran frecuencia hay raíces más rectas e incluso fusionadas entre sí a modo de cono; en ocasiones están unidas las raíces vestibulares por su tercio apical, dejando entre sí un grueso tabique óseo. Existe, por tanto, un elevado número de variaciones.

La cortical externa es más gruesa y presenta igualmente el refuerzo de la cresta cigomático-alveolar. No existe tabique interradicular o este es muy fino. Está en relación con el seno maxilar. La raíz palatina se encuentra cerca del agujero palatino posterior y del paquete vasculonervioso palatino anterior.

Se utiliza el mismo fórceps que para el primer molar.

La luxación y tracción son semejantes y comprenden los mismos movimientos. Incluso se puede realizar una rotación ligera.

La extracción es mucho más sencilla y requiere menos fuerza que en el primer molar. Las complicaciones son menores.

### Tercer molar superior

Presenta gran variedad en cuanto al número, la forma y el tamaño de las raíces. Estas pueden estar unidas a modo de cono; tener una, dos, tres o múltiples, retorcidas en diferentes direcciones; ser atróficas, o presentar hipercementosis.

La cortical externa, correspondiente a la tuberosidad, es frágil. Está en relación con el seno maxilar, el agujero palatino posterior y los nervios dentarios posteriores. En estos casos el examen radiográfico es imprescindible para detectar las anomalías radiculares y las relaciones mencionadas.

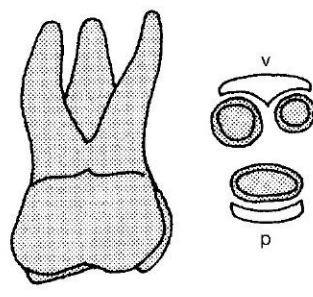
Puede usarse el mismo fórceps que para los otros molares o, preferiblemente, el de cordales superiores «en bayoneta». Debido a la situación posterior del molar y al obstáculo que representa la apófisis coronoides cuando se encuentra la boca abierta, es necesario cerrar ligeramente esta para rechazar hacia atrás dicha apófisis y así poder realizar la prensión del diente.

Los movimientos de luxación son los habituales hacia vestibular y palatino, siendo más marcados los vestibulares; se acompañarán siempre de movimientos rotatorios o de circunducción.

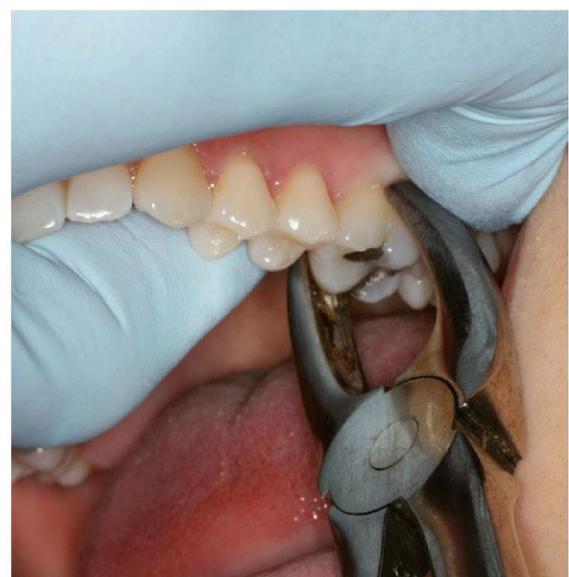
La tracción es siempre hacia vestibular (figs. 18-17 y 18-18).



A



B



C

Fig. 18-16 Extracción de los molares superiores primero y segundo. A. Radiografía que muestra la anatomía dentaria. B. Esquema con la adaptación de las valvas. p, palatino; v, vestibular. C. Aplicación del fórceps.



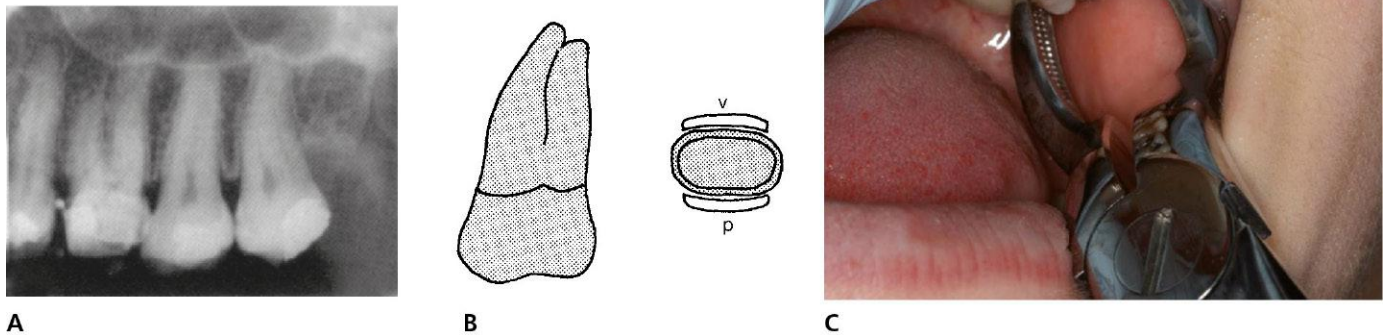


Fig. 18-17 Extracción del tercer molar superior. **A.** Radiografía que muestra la anatomía dentaria. **B.** Esquema con la adaptación de las valvas. *p*, palatino; *v*, vestibular. **C.** Aplicación del fórceps «en bayoneta».

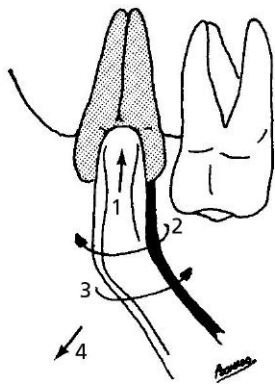


Fig. 18-18 Extracción del tercer molar superior. Movimientos de luxación. 1, intrusivo; 2 y 3, rotatorios; 4, balanceo vestibular.

Es muy frecuente el empleo de elevadores, bien para la extracción completa o como maniobra previa de luxación antes de la presión con el fórceps. Al referirse a las técnicas con elevadores, se harán los comentarios oportunos.

La extracción del tercer molar erupcionado normalmente suele ser fácil y sin complicaciones; en otras ocasiones es muy laboriosa y presenta múltiples problemas.

#### *Incisivos inferiores*

Ambos dientes tienen las raíces largas, delgadas y planas. El lateral suele ser más largo que el central y su raíz puede incurvarse hacia distal. Rara vez existe bigeminación que, al afectar a la raíz, dé a esta una morfología distinta y dificulte los movimientos de luxación. La cortical externa es fina.

Se utiliza el fórceps de incisivos inferiores de valvas paralelas para ajustarlas bien al cuello dentario.

La luxación se realiza con movimientos de balanceo vestibulolingual. No es conveniente el movimiento de rotación, pero si se hace, debe ser muy moderado.

La tracción se hace hacia arriba y afuera.

#### *Canino inferior*

Presenta una raíz fuerte, larga y cónica, que puede estar bifurcada o el extremo apical dilacerado. La cortical externa es fina y está muy unida al diente. El canino está firmemente anclado en el hueso. Constituye una zona de menor resistencia y actúa como causa favorecedora de luxación o fractura mandibular.

Se emplea el fórceps de caninos y premolares inferiores, más pesado que el de incisivos y de valvas más cóncavas, para adaptarse a las caras convexas del diente.

La luxación comprende movimientos de lateralidad, hacia vestibular y hacia lingual, y movimientos de rotación de poca extensión.

La tracción se dirige siempre hacia arriba y afuera (figs. 18-19 y 18-20).

La extracción del canino es difícil y exige una considerable potencia.

#### *Premolares inferiores*

Suelen presentar raíces únicas, largas y cónicas aplanadas en sentido mesiodistal. Es más larga la del segundo. Rara vez son bifurcadas. La zona cervical del diente es muy estrecha y frágil. Las corticales son bastante compactas. Están relacionados con el agujero mentoniano.

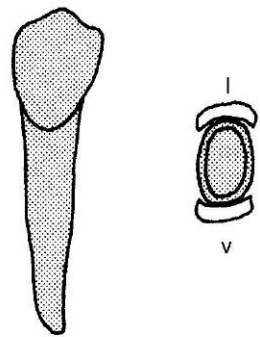
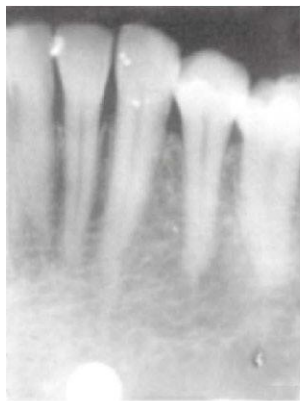
Se utiliza el fórceps de caninos y premolares.

La luxación se consigue con movimientos de balanceo vestibulolingual, haciendo la presa del diente muy baja para evitar la fractura cervical. Se pueden acompañar de movimientos de rotación.

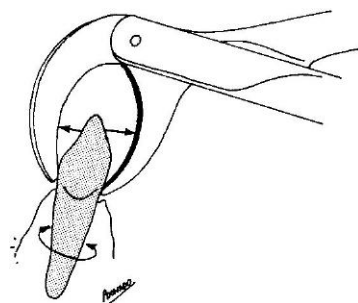
La tracción se efectúa hacia arriba y afuera.

#### *Primer molar inferior*

Posee dos raíces, mesial y distal, robustas y largas, cónicas y aplanadas mesiodistalmente; pueden estar bifurcadas, una u otra, ser paralelas, convergentes o divergentes. La existencia de un grueso tabique



**Fig. 18-19** Extracción del canino inferior. **A.** Radiografía que muestra la anatomía dentaria. **B.** Esquema con la adaptación de las valvas. *l*, lingual; *v*, vestibular. **C.** Aplicación del fórceps.



**Fig. 18-20** Extracción del canino inferior. Movimientos de luxación: laterales y de rotación.

interradicular dificulta mucho la extracción. Las corticales son muy resistentes y están reforzadas por las líneas oblicuas interna y externa.

Cuando existan raíces netamente separadas, es preferible iniciar siempre la extracción con el fórceps «cuerno de vaca»; una vez que la luxación es muy manifiesta y se ha perdido la presa con el fórceps, se puede aplicar el «pico de loro». Este último se utilizará desde el principio en los casos en los que las raíces estén unidas y, por tanto, no sea posible introducir entre ellas los cuernos del fórceps (fig. 18-21).

La luxación de este diente con el «cuerno de vaca» comprende los siguientes pasos:

- Aplicación de la parte activa del fórceps por debajo del cuello, entre ambas raíces, por vestibular y lingual.
- Cierre de las asas del fórceps, con lo que las valvas, en forma de cuerno, resbalan hacia la zona apical del diente.
- Al cerrar las asas, los extremos de las valvas se van aproximando entre sí, con lo que se crea un efecto de cuña al introducirse dichos extremos entre las paredes dentarias y alveolares; este efecto provoca la elevación del diente de su lecho óseo.
- Al mismo tiempo se efectúan movimientos de balanceo hacia vestibular y lingual que consigan vencer la resistencia de las corticales óseas (fig. 18-22).
- Se pueden realizar pequeños movimientos de rotación, muy breves, con el fin de situar mejor el fórceps entre ambas raíces y favorecer la luxación.

Cuando se emplea desde el principio el fórceps «pico de loro», los movimientos de luxación serán los clásicos de lateralidad o balanceo vestibulolingual.

La tracción se realiza siempre hacia arriba y afuera, bien con el fórceps «cuerno de vaca» o cambiándolo en esta última fase por el «pico de loro».

La extracción del primer molar inferior es difícil y requiere, lo mismo que la del superior, el empleo de gran potencia y mucha habilidad.

La gran frecuencia de caries avanzadas que destruyen ampliamente la corona, la variedad y las anomalías radiculares, el tabique óseo interradicular y las corticales, vestibular y lingual, muy densas, son factores que contribuyen a que la exodoncia sea laboriosa y se complique con la fractura coronaria o radicular. Por este motivo hay que valorar previamente, mediante el estudio radiológico, el estado del diente y de sus raíces para, ante la menor dificultad, plantear una odontosección que facilite en gran medida la extracción.

Sin embargo, es conveniente señalar que con el fórceps «cuerno de vaca» se pueden conseguir presas muy aceptables en molares con coronas muy destruidas e, incluso en estos casos, producir la odontosección de manera intencionada, separando la raíz mesial de la distal, simplemente por el hecho de cerrar las asas del fórceps y traccionar hacia vestibular.

### Segundo molar inferior

Tiene igualmente dos raíces, mesial y distal, aunque suelen ser más pequeñas, más cónicas y menos divergentes; con frecuencia están fusionadas. Está firmemente anclado en el hueso mandibular con sus dos corticales, interna y externa, muy compactas. Sus ápices están en relación con el conducto dentario inferior.

El fórceps que se debe utilizar y las maniobras de luxación son los mismos que los indicados para el primer molar. La extracción es más sencilla y las complicaciones son menores.

### Tercer molar inferior

Con más frecuencia aún que en el superior, el tercer molar inferior puede presentar una gran variedad en cuanto al número, el tamaño y la forma de sus raíces. La cortical vestibular es muy densa y gruesa, mientras que la lingual es sumamente fina y débil. Sus raíces están en íntima relación, a veces muy caprichosa, con el conducto dentario inferior. Su situación en el ángulo mandibular y la vecindad de importantes inserciones musculares que le relacionan con regiones vecinas de vital importancia convierten la extracción de este diente en un acto quirúrgico al que hay que prestar especial atención. El examen radiográfico es imprescindible como paso previo a la extracción y para el planteamiento de la misma.

En los dientes normalmente implantados se usa el fórceps «cuerno de vaca» si existen dos raíces netamente individualizadas o el «pico de loro» de uso lateral o frontal.

Los movimientos de luxación serán los mismos que hemos descrito para los molares inferiores.

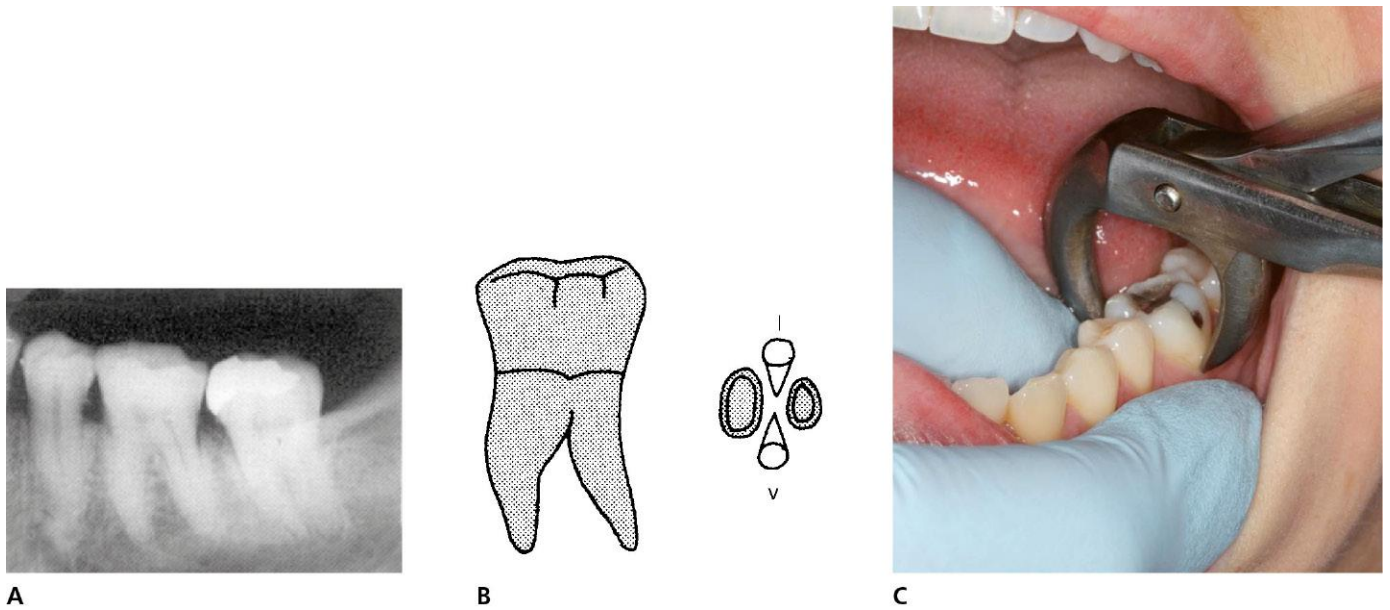


Fig. 18-21 Extracción de los molares inferiores primero y segundo. **A.** Radiografía que muestra la anatomía dentaria. **B.** Esquema con la adaptación del «cuerno de vaca». *l*, lingual; *v*, vestibular. **C.** Aplicación del fórceps.

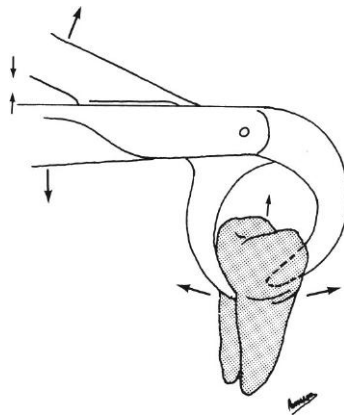


Fig. 18-22 Extracción de los molares inferiores primero y segundo. Movimientos de luxación con el «cuerno de vaca»: balanceo (*flechas grandes*) y efecto de cuña (*flechas pequeñas*).

Es muy frecuente y recomendable utilizar elevadores sea para realizar la extracción completa sea como fase previa de luxación. Más adelante se harán las consideraciones oportunas.

La extracción de un tercer molar inferior, erupcionado en buena posición y con espacio suficiente, puede ser extraordinariamente sencilla. Y, de hecho, así sucede en muchos casos. Sin embargo, al igual que en el superior, puede ofrecer serias dificultades. Ello obliga a hacer un estudio clínico y radiográfico y planificar la exodoncia de modo que, ante una posible complicación, aquella pueda continuar con la técnica más apropiada en cada caso.

### Técnica con elevadores

Generalmente, la técnica con elevadores es complementaria de la técnica con fórceps. Aunque hay profesionales que realizan totalmente la extracción del diente con un elevador, hecho no siempre posible, en realidad la función de este instrumento es la siguiente:

- Practicar la maniobra de sindesmotomía cuando no se utiliza otro instrumento.
- Iniciar la luxación del diente antes de los movimientos de lateralidad, rotación y circunducción ya descritos.
- Extraer restos radiculares bien sea por el método simple o cerrado como continuación o no de una aplicación de fórceps, bien como parte del método abierto de extracción quirúrgica.

### Leyes físicas que rigen el uso de los elevadores

Los elevadores actúan de acuerdo con las leyes físicas que rigen las palancas o por un efecto de cuña.

En cuanto a la palanca, hay que considerar el punto de apoyo, la potencia y la resistencia. Según estén situados estos tres elementos, se clasifican las palancas en primero, segundo y tercer género; en exodoncia, los elevadores actúan como palancas de primero y segundo géneros.

**Palanca de primer género.** El punto de apoyo, en la cresta ósea, está situado entre la resistencia y la potencia (fig. 18-23). Al actuar sobre el mango hacia abajo, se eleva el diente en sentido inverso por una fuerza de impulsión.

**Palanca de segundo género.** El punto de apoyo, siempre en el hueso, está colocado en un extremo, mientras que la resistencia se encuentra en el centro (fig. 18-24). Al movilizar el mango hacia arriba, se eleva el diente en el mismo sentido por una fuerza de tracción.

El efecto de cuña se consigue al introducir la hoja del instrumento entre la pared alveolar y la superficie dentaria, desplazando el diente a medida que la hoja penetra (fig. 18-25).

### Fases o tiempos de la exodoncia con elevadores

Comprende la aplicación, la luxación y la elevación o extracción propiamente dicha.

#### Aplicación

Se coge el mango firmemente con la mano y se cierran los dedos sobre el asa excepto el dedo índice, que se mantiene apoyado en toda su longitud sobre ella de modo que el extremo libre quede muy cerca de la

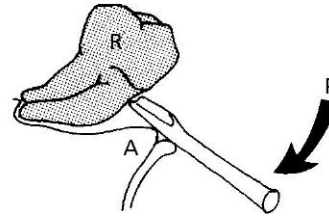
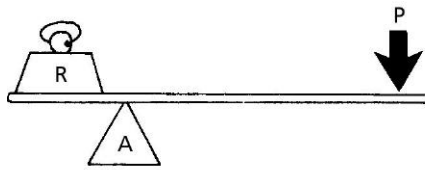


Fig. 18-23 Leyes físicas que rigen el uso de los elevadores: palanca de primer género. A, punto de apoyo; P, potencia; R, resistencia.

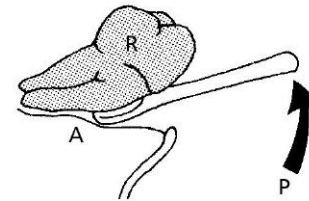
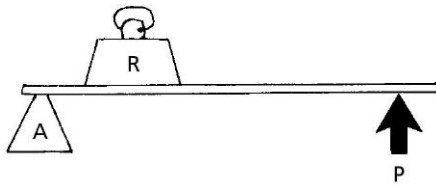


Fig. 18-24 Palanca de segundo género. A, punto de apoyo; P, potencia; R, resistencia.

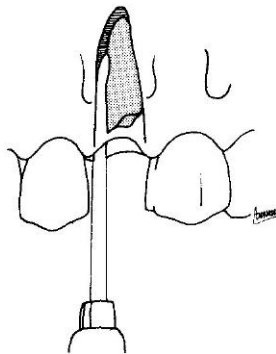


Fig. 18-25 Efecto de cuña en la aplicación de un elevador recto.

hoja del elevador (fig. 18-26). De esta manera, el índice servirá de freno en un posible desplazamiento del instrumento, evitando la lesión de los tejidos vecinos: lengua, labios, vestíbulo, mejillas, etc. Al mismo tiempo sirve para dirigir y controlar las fuerzas sobre el propio diente.

Introduciendo la hoja del elevador entre el diente y el hueso alveolar, por medio de pequeños movimientos de rotación, se busca un punto de apoyo sobre la cresta alveolar interna o externa o el tabique interdentario, mesial o distal. Debe evitarse la lesión o maceración del tejido gingival. Nunca se utilizará como punto de apoyo el diente vecino, salvo cuando interese luxarlo y extraerlo en el mismo acto.

El punto de aplicación será sobre la raíz dentaria, en un punto idóneo, lo más apical posible, por debajo de zonas cariadas o descalcificadas. La parte cóncava de la hoja se aplicará contra la superficie convexa del diente.

**Luxación**

Se realiza con movimientos de apalancamiento y rotación, consiguiendo a la vez un efecto de cuña al ir introduciendo cada vez más profundamente el elevador. Si no se obtiene la luxación, se cambian los puntos de apoyo y de aplicación las veces necesarias hasta conseguir la extracción.

**Extracción**

Una vez luxado el diente o la raíz, se toma con un fórceps apropiado y se completa la exodoncia.



Fig. 18-26 Aplicación de un elevador recto: protección con los dedos.

**Aplicación clínica del elevador recto**

Aunque habitualmente se utiliza en el maxilar: luxación de dientes, elevación de restos radiculares y luxación de tercer molar, también se emplea en la extracción de raíces inferiores y del tercer molar inferior (fig. 18-27).

Se seguirán las normas antes señaladas: elegir un buen punto de apoyo y de aplicación, variar de movimientos según el caso y proteger los tejidos vecinos.

Ya se señaló que a la altura del tercer molar superior es muy frecuente iniciar la exodoncia aplicando el elevador sobre su cara mesial, con punto de apoyo en el tabique óseo interdentario, y realizar un apalancamiento hacia atrás y afuera o bien un movimiento de rotación, con lo que el molar es desplazado fácilmente a expensas de la elasticidad del hueso de la tuberosidad (fig. 18-28).

Cuando el tercer molar inferior presente su corona muy destruida, las raíces estén fusionadas y no haya tejido óseo distal al diente, se puede emplear el elevador recto con muy buenos resultados.

Se introduce por mesial, desde el vestíbulo, con la concavidad dirigida hacia la cara mesial de la corona o del cuello, y se ejecutan movimientos de giro y de apalancamiento empujando el mango del instrumento hacia abajo, adelante y adentro hasta conseguir que el molar se luxe hacia arriba y atrás (fig. 18-29).

### Aplicación clínica del elevador de Winter

Generalmente se utiliza para la extracción de raíces inferiores y terceros molares de dicha arcada. Sin embargo, también se usa con frecuencia en la exodoncia de los terceros molares superiores. Es un instrumento indispensable en la extracción quirúrgica de los terceros molares superiores e inferiores retenidos.

En los molares inferiores se aplica la parte cóncava sobre la superficie convexa de la raíz y mediante un giro del mango se consigue la expulsión de la raíz (fig. 18-30).

A la altura del tercer molar inferior se puede aplicar, igual que el elevador recto, en la cara mesial del diente o bien sobre la cresta alveolar introduciendo la punta del instrumento en la bifurcación radicular y realizando un movimiento de giro. En el tercer molar superior es muy útil introducir la hoja en su cara mesial y, apoyándose en el tabique interdentario, realizar un giro del mango de delante hacia atrás, con lo que el molar se desplaza hacia atrás y afuera (fig. 18-31).

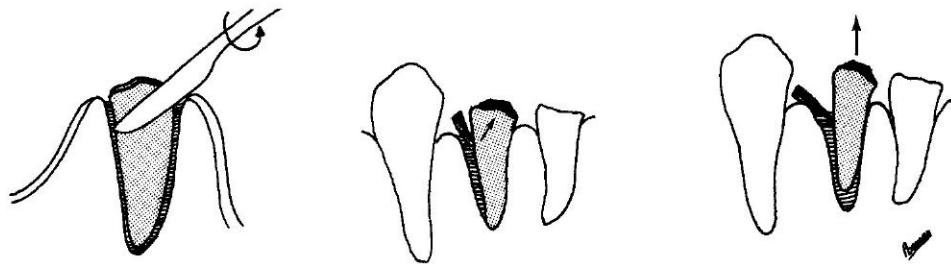


Fig. 18-27 Aplicación de un elevador recto en la luxación de raíces inferiores. Movimiento de rotación, efecto de cuña y elevación de la raíz.

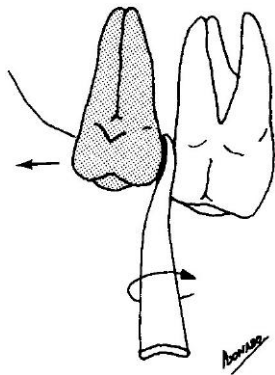


Fig. 18-28 Aplicación del elevador recto a la altura del tercer molar superior. Movimiento de rotación y luxación hacia atrás y afuera.

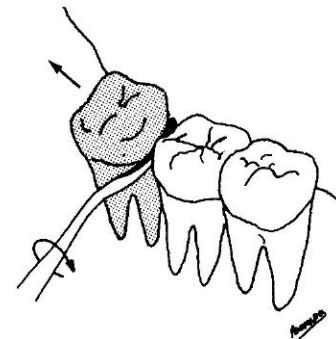


Fig. 18-29 Aplicación del elevador recto a la altura del tercer molar inferior. Movimiento de rotación y luxación hacia atrás y arriba.

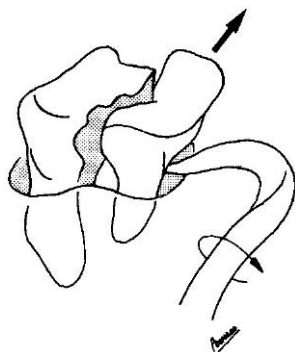


Fig. 18-30 Aplicación del elevador curvo de Winter en molares inferiores. Movimiento de rotación y elevación de la raíz.

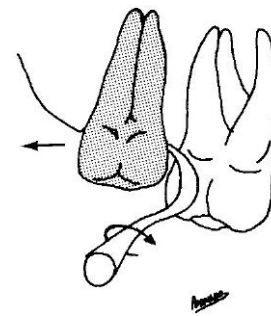


Fig. 18-31 Aplicación del elevador curvo de Winter en el tercer molar superior. Movimiento de rotación y luxación hacia atrás y afuera.

## EXTRACCIÓN DE DIENTES TEMPORALES

Son muy semejantes y siguen los mismos principios quirúrgicos que en los dientes permanentes. Si el niño tiene cierto temor ante el médico, esta actitud se acentúa ante una actuación quirúrgica. Es aconsejable realizar en las visitas previas la exploración clínica y radiológica, la fluorización, los tratamientos conservadores, etc., y dejar la cirugía para lo último, cuando el niño esté motivado y tenga confianza en el profesional.

Existen niños sin vivencias previas negativas, sin dependencias familiares y que colaboran totalmente expectantes ante lo desconocido.

Otros, por el contrario, son niños «resabiados», en los que la labor de preparación para llegar a una relación eficaz será más difícil.

Con el niño se usará un lenguaje amistoso, pero firme. Se hablará continuamente, desviando la atención hacia donde interese: recuerdos agradables, acontecimientos futuros, etc. Se elogiarán su colaboración y sus progresos. Se corregirán los defectos. Hay que emplear una gran dosis de paciencia y comprensión. Se procurará evitar demoras en su atención, siendo muy puntuales con las citas.

Al anestesiarse distraerá su atención presionando fuertemente el labio. No se enseñará nunca el instrumental, aunque es preciso evitar que el niño piense que se le intenta ocultar.

No se debe olvidar que la cavidad bucal del niño es pequeña y que el acceso es difícil, que hay movilidad y abundante saliva. Además, como datos favorables considérense la mayor elasticidad ósea y la reabsorción fisiológica de las raíces dentarias.

Se puede utilizar anestesia local o general en función de la edad y madurez del niño, experiencias previas, estado físico y tiempo y cantidad de manipulación. Todos ellos pueden intervenir a la hora de elegir uno u otro método de anestesia. Cuando se emplee anestesia local, suele ser suficiente la infiltrativa. A veces es necesario prescribir un sedante.

Elegiremos siempre los fórceps más livianos y los elevadores más pequeños. Aunque existen diseños de fórceps infantiles, estos no son necesarios.

La anatomía dentaria es semejante, aunque reducida con respecto a la de los dientes permanentes. Las raíces presentan diferentes grados de reabsorción. El hueso es mucho más elástico y, por tanto, mucho más fácil de distender.

La relación fundamental se produce con los gérmenes de los dientes permanentes o supernumerarios subyacentes; pueden estar separados por tejido óseo o directamente involucrados con el saco pericoronario del diente.

La exploración radiográfica es imprescindible para obtener datos sobre la forma, el tamaño y la reabsorción radiculares, la presencia y situación de dientes permanentes, la relación con estos, la posible existencia de dientes supernumerarios y cualquier tipo de patología. No será necesaria cuando el diente presente gran movilidad.

El uso de la mano izquierda es necesario para cumplir los objetivos ya señalados.

La presión del diente seguirá las reglas ya conocidas: a la mayor profundidad, siguiendo el eje dentario, y a la misma altura en vestibular y en palatino o lingual.

Los movimientos de luxación comprenden los específicos de cada diente para dilatar el hueso y romper el ligamento alveolodentario. Estos movimientos deben ser cortos y dirigidos, y requieren poca potencia. Si en exodoncia las maniobras serán siempre delicadas y suaves, estos extremos se cuidarán al máximo en el niño. Ya se señaló que el tejido óseo es más elástico y las raíces dentarias presentan una reabsorción más o menos acusada. Todo ello contribuye a facilitar la extracción.

En los dientes unirradiculares se utilizan movimientos hacia vestibular; esto es más acusado a nivel inferior debido a la limitación

impuesta por los incisivos permanentes situados lingualmente. Se acompañan de movimientos de rotación ligera hacia mesial.

En los dientes multirradiculares, con tres raíces convergentes los superiores y dos divergentes los inferiores, los movimientos son de balanceo vestibulolingual. La tracción es hacia vestibular o, en muchas ocasiones, hacia palatino o lingual debido a la menor resistencia de estas zonas. Los molares inferiores pueden estar muy inclinados hacia lingual y entonces es difícil la aplicación del fórceps convencional si el niño no abre mucho la boca; se puede utilizar en estos casos el fórceps de uso frontal.

Nunca se debe emplear en los molares inferiores temporales el fórceps de «cuerno de vaca», pues existe el peligro de lesionar el germen definitivo.

Cuando las coronas estén muy destruidas puede ser aconsejable la sección del molar en dos o tres fragmentos, según el número de raíces, para evitar la fractura de la corona o de las raíces. Cuando haya fractura radicular se pueden utilizar elevadores muy finos para extraerla con sumo cuidado y no lesionar o luxar el germen permanente. Raras veces es necesario realizar una intervención a colgajo con ostectomía. Cuando sea necesaria la sutura, es preferible utilizar reabsorbible para evitar una nueva intervención.

Hay autores que recomiendan dejar los restos radiculares fracturados cuando su extracción comprometa la integridad de los dientes subyacentes. Se puede esperar su expulsión espontánea, aunque ello obliga a advertir a los padres del niño de su existencia, del retraso de la erupción de recambio y del peligro de infección. Es preferible acometer la extracción inmediata de estos restos.

Una complicación posible en la extracción de molares temporales con raíces convergentes es la luxación total del germen subyacente. En estos casos se hará la reimplantación inmediata en buena posición.

Un hecho que se observa con cierta frecuencia es la llamada reinclusión, retención secundaria o anquilosis de molares temporales. El diente ha estado erupcionado y por una detención del crecimiento óseo a su nivel hay una inclinación de los dientes adyacentes y una acentuación de la reinclusión. La extracción requiere un colgajo, ostectomía y odontosección o no. Con ello se permite la erupción del diente permanente y se previene la sobreerupción del antagonista.

## CONCLUSIONES

1. El conocimiento de los elementos que intervienen en la exodoncia, diente y estructuras vecinas, y el instrumental específico es indispensable para el desarrollo de una buena técnica.
2. La colocación del paciente y del profesional según el grupo dentario a extraer, superior o inferior, derecho o izquierdo, es imprescindible para evitar complicaciones durante la exodoncia.
3. La correcta aplicación de la mano opuesta cumple una serie de misiones fundamentales para disminuir el número de accidentes operatorios.
4. Las fases de toma del fórceps, presión, luxación y tracción deben ser realizadas con precisión de acuerdo a la anatomía de cada diente a extraer, permanente o temporal.
5. En todo momento se deben tener en cuenta los principios de punto de apoyo, resistencia y potencia en la utilización del instrumental.

**BIBLIOGRAFÍA**

Barbería E. Odontopediatría. Barcelona: Masson; 2001.

Cameron A, Widmer R. Manual de Odontología Pediátrica. Barcelona: Elsevier; 2010.

Chiapasco M. Tácticas y técnicas en cirugía oral. 2.ª ed. Caracas: Amolca; 2010.

Gay C, Berini L. Tratado de Cirugía Bucal. Madrid: Ergón; 2011.

Ginestet G. Atlas de técnica operatoria, cirugía estomatológica y maxilofacial. Buenos Aires: Mundi; 1967.

Goodacre C. Atlas of the human dentition. Connecticut: Peoples Medical Publishing House; 2012.

Matthews R, Bell C. The removal of teeth with forceps. Bristol: Jaypee; 2012.

Página deliberadamente en blanco



**AUTOEVALUACIÓN**

1. ¿Cuál debe ser la posición del respaldo de un sillón, con respecto al suelo, si se va a tratar a nivel del maxilar?

- a. 90°.
- b. 100°.
- c. 125°.
- d. 170°.
- e. 190°.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: si se trabaja en el sillón dental, el paciente estará sentado con el respaldo inclinado hacia atrás a 125° aproximadamente del plano del suelo cuando se trate del maxilar; de este modo, al abrir la boca, el plano oclusal de la arcada superior estará a 45° del plano del suelo.

2. Ante una extracción de un incisivo lateral superior, un profesional diestro utilizará los dedos de la mano izquierda de la siguiente forma:

- a. Dedo pulgar en palatino y dedo índice en vestíbulo.
- b. Dedo pulgar en vestíbulo y dedo índice en palatino.
- c. Dedo pulgar en palatino y dedo anular en vestíbulo.
- d. Dedo pulgar en vestíbulo y dedo anular en palatino.
- e. Todas las anteriores son correctas.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: para la extracción del grupo incisivo-canino, premolares y molares izquierdos, se utilizan dos dedos, el pulgar y el índice. El dedo pulgar se sitúa en palatino, sobre la cortical interna de la apófisis alveolar. El dedo índice se coloca en vestibular, sobre la cortical externa, separando el labio y la mejilla izquierda.

3. Ante una extracción de un canino inferior derecho, un profesional diestro utilizará los dedos de la mano izquierda de la siguiente forma:

- a. Dedos pulgar e índice por lingual y anular por vestíbulo.
- b. Dedos pulgar e índice por vestíbulo y anular por lingual.
- c. Dedos pulgar y anular por vestíbulo e índice por lingual.
- d. Dedos pulgar, índice y anular por vestíbulo y los otros dos por lingual.
- e. Dedo pulgar por vestíbulo, índice por lingual y los otros tres por la basal mandibular.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: en las extracciones del grupo incisivo-canino inferior, intervienen los cinco dedos de la mano izquierda. El pulgar se coloca en vestibular, sobre la cortical externa del diente que se va a extraer. El dedo índice se aplica sobre la cortical interna, en lingual. Los otros tres dedos, es decir, medio, anular y meñique, se sitúan por debajo de la mandíbula, sujetando el borde basal o inferior de esta.

4. ¿Cómo deben ser los movimientos para realizar la luxación dentaria?

- a. Amplios y no muy intensos.
- b. Cortos y potentes.
- c. Amplios y potentes.
- d. Cortos y no muy intensos.
- e. Cortos, potentes y dirigidos.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: para una luxación dentaria, se requiere realizar movimientos cortos, en cuanto a su recorrido, potentes, pero controlados según la distensión alveolar, y dirigidos hacia la zona de menor resistencia, en general la vestibular.

5. Ante una extracción de un primer molar inferior, se utilizará como primera elección un fórceps de «pico de loro» en las siguientes circunstancias:

- a. Molar con caries profunda.
- b. Molar con caries profunda y raíces separadas.
- c. Molar sin caries profunda y raíces separadas.
- d. Molar sin caries profunda y raíces unidas.
- e. Siempre se utilizará un fórceps de «cuerno de vaca».

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: el fórceps «pico de loro», por su poder de prensión, no debe utilizarse si hay destrucción importante de la corona. Solo se utilizará desde el principio en los casos en los que las raíces estén unidas y, por tanto, no sea posible introducir entre ellas los cuernos del fórceps.

## Extracción quirúrgica

M. Donado Rodríguez y A. Donado Azcárate

### OBJETIVOS

- Definir el concepto, ventajas e indicaciones de la llamada «extracción quirúrgica».
- Describir las distintas fases del acto quirúrgico.
- Aplicar estos conocimientos a la extracción de raíces.
- Significar las características técnicas en dientes erupcionados con anomalías de situación y posición.
- Enumerar las normas postexodoncia.

### INTRODUCCIÓN

Toda extracción, por definición, debe considerarse quirúrgica. Sin embargo, la costumbre ha hecho ley en este caso y se siguen denominando así cierto tipo de extracciones.

Consiste en una intervención mediante la cual se extrae un diente o parte de él utilizando alguna o todas las fases que componen el acto quirúrgico: incisión, despegamiento, ostectomía, odontosección, regularización y sutura. Unas veces se requiere una de ellas, por ejemplo, la odontosección; otras veces se necesitan dos fases mínimas, como puede ser un despegamiento y una ostectomía; en otras ocasiones es imprescindible seguir regladamente todos los pasos quirúrgicos, desde la incisión hasta la sutura.

Se denominan extracción a colgajo, abierta, complicada, con alveolectomía, ostectomía u odontosección.

Todos estos términos representan pasos quirúrgicos que se complementan entre sí, que a veces no se pueden separar y que cobran mayor o menor protagonismo en función del tipo de diente que haya que tratar, de su situación y posición, de sus condiciones anatómicas y de las de los tejidos vecinos, así como de ciertos factores que se comentarán al enumerar las indicaciones.

Si hubiera que destacar los más característicos, por su mayor utilización, se mencionarían la *ostectomía* y la *odontosección*.

### VENTAJAS

Se describen como ventajas de este método las siguientes:

- Se consigue un campo quirúrgico más amplio, con mayor visibilidad y, por tanto, mejor acceso al proceso que se va a tratar.
- Se vencen resistencias al dividir el diente o eliminar tejido óseo.
- Es un método menos traumático que una extracción simple prolongada en el tiempo, tanto para los tejidos blandos como para el hueso.
- Tiene un buen período postoperatorio, con menos complicaciones, y la cicatrización de la encía y el hueso es mejor que cuando se maceran y desgarran estos tejidos en los intentos infructuosos de una extracción simple.

### INDICACIONES

Pueden ser varias y dependen del diente que tenga el problema y sus tejidos circundantes, así como de la capacidad del profesional para adaptarse a cada situación que se le presente, cambiando una actitud más «conservadora» por otra más «quirúrgica». Muchas veces son el desconocimiento, la falta de instrumental adecuado, una mentalidad poco quirúrgica o las prisas, los malos consejeros que inducen al profesional a elegir un camino erróneo a la hora de decidir una intervención de este tipo.

El profesional intentará obtener mediante una anamnesis y una exploración clínica y radiológica los datos suficientes para conocer *a priori* si esa exodoncia puede calificarse como difícil, fuente de posibles complicaciones y, por tanto, no apta para una técnica simple de aplicación de fórceps y elevadores. La primera decisión que habrá de tomar será si se considera capaz de realizarla o es preciso referirla al cirujano correspondiente.

De esta exploración cabe deducir las siguientes indicaciones:

- Dientes no erupcionados en situación y posición anómalas: enclavados o incluidos.

- Dientes erupcionados con anomalías de situación y posición que en ocasiones pueden ser extraídos por métodos simples y en otras requieren ciertos procedimientos quirúrgicos.
- Raíces dentarias, fracturadas a distintos niveles, recientes y que, por tanto, están en contacto con la cavidad bucal a través del alvéolo o antiguas, erupcionadas o incluídas.
- Dientes que soportan prótesis fijas con coronas que dificultan la presa o pernos que debilitan la raíz.
- Dientes desvitalizados y de ancianos. En estos casos hay mayor fragilidad y mayor fijación alveolar e incluso anquilosis por el aumento de la aposición de cemento en la región apical.
- Dientes con caries muy extensas que destruyen prácticamente toda la corona. La presión con el fórceps puede ser difícil de conseguir.
- Dientes con caries subgingivales que originan fractura en los intentos de luxación.
- Dientes muy restaurados donde la aplicación del fórceps puede provocar el estallido de la corona.
- Reabsorciones dentarias internas o externas por las mismas razones.
- Dientes con raíces anómalas: accesorias, divergentes, curvas, finas, hipercementosis, etc.
- Anquilosis dentaria con desaparición del espacio periodontal.
- Esclerosis ósea o hipercondensación alveolar, lo que dificulta la dilatación del hueso (osteítis deformante o enfermedad de Paget, enfermedad marmórea de los huesos o en la osteítis condensante localizada).
- Áreas extensas de tejido patológico peridentario que deben ser eliminadas con el diente, lo cual, por su tamaño, no puede hacerse por vía alveolar.
- Pacientes con antecedentes de fracturas dentarias. En estos casos hay que explorar detenidamente la existencia de alteraciones radiculares, locales o sistémicas que provocan este tipo de complicaciones. La exploración radiográfica es inexcusable.

## TÉCNICA

Ante cualquiera de las causas enumeradas es preciso tomar la decisión de realizar la extracción por un método abierto o quirúrgico.

Lo que se pretende con la técnica abierta es:

- Ampliar el campo para facilitar el acceso y permitir un punto de aplicación y apoyo del instrumento en el lugar idóneo.
- Eliminar cortical externa para vencer posibles resistencias.
- Dividir el diente para extraer las raíces aisladamente, eliminando el obstáculo que representan en su conjunto.

Esto se puede conseguir por medio de:

- Un simple despegamiento gingival y una mínima ostectomía.
- Creación de un colgajo con ostectomía más o menos amplia.
- Odontosección, en dientes uni- o multirradiculares, con o sin colgajo.
- Colgajo, ostectomía y odontosección.

Las situaciones y las técnicas son, pues, diversas y difíciles de sistematizar.

## Instrumental

Para estas intervenciones se precisa el siguiente instrumental: bisturí, periostótomo, separadores, fresas redondas y de fisura montadas en pieza de mano y micromotor, jeringa y suero, escoplo, fórceps, elevadores, cucharillas, fresas para regularizar hueso, escofinas o limas, pinzas de disección y mosquitos, portaagujas, suturas montadas de 00 y 000, tijeras y aspirador quirúrgico (v. capítulo 8).

Dependiendo del tipo y la magnitud de la intervención, se utilizará todo o parte del instrumental, pero ha de quedar bien entendido que es imprescindible que el profesional posea la dotación completa.

## Despegamiento gingival y ostectomía mínima

Se realiza en casos muy favorables cuando el impedimento para realizar la presión por el método clásico se debe a una destrucción de la corona, a una gran restauración o a restos radiculares erupcionados.

Con un periostótomo, sin necesidad de incisión y colgajo, se despega el margen gingival por vestibular y palatino o lingual. Con una fresa redonda se realiza una ostectomía mínima a la altura de la cortical externa para permitir aplicar el fórceps o el elevador a un nivel más profundo, salvando la zona debilitada del diente. Con este mínimo campo incluso se puede introducir una fresa de fisura a lo largo del espacio periodontal, posibilitando aún más la aplicación profunda del instrumental. En estos casos no es necesaria la sutura (fig. 19-1).

## Colgajo y ostectomía

Es la técnica más utilizada; comprende prácticamente todos los tiempos del acto quirúrgico y requiere cierto hábito por parte del profesional.

Se emplea en dientes enclavados o incluídos, en dientes erupcionados con impedimentos mecánicos por anomalías radiculares o esclerosis ósea, en coronas muy destruidas y en raíces profundas o incluídas.

**Incisión.** Según la necesidad del campo óseo se elige uno u otro tipo de las incisiones conocidas: Neumann total, parcial o Partsch. Las primeras son más frecuentes. La de Partsch se emplea preferentemente para restos apicales. La incisión seguirá los principios ya expuestos en el capítulo 11. Se practicará siempre por vestibular.

**Preparación del colgajo.** Se despega la fibromucosa y el periostio con un periostótomo hasta conseguir visualizar la cortical externa y obtener la extensión necesaria de acuerdo con el obstáculo radicular u óseo. Este colgajo se mantiene apartado con un separador de tipo Langenbeck o Farabeuf o con el mismo despegador.

**Ostectomía.** Es el paso fundamental en estas intervenciones. Consiste en eliminar el tejido óseo suficiente para conseguir un buen punto de apoyo con el instrumental específico, fórceps o elevador, o para practicar la odontosección a nivel radicular. Se realiza habitualmente con fresas redondas de tungsteno, montadas en pieza de mano, y bajo constante irrigación con suero fisiológico. La ostectomía suele realizarse de manera continua, eliminando en toda la extensión requerida la superficie cortical.

**Extracción.** Una vez eliminada la cortical externa en mayor o menor extensión, se aplica el fórceps o el elevador siguiendo las normas ya establecidas. Si aun así hay impedimentos mecánicos para conseguir la exodoncia, habrá que practicar una o varias odontosecciones (fig. 19-2).

**Tratamiento de la cavidad.** Es imprescindible revisar siempre el lecho alveolar, eliminar cualquier resto o cuerpo extraño, regularizar los bordes óseos cortantes y controlar la hemorragia. El curetaje se realizará siempre que se sospeche o se conozca la existencia de tejido patológico periapical. La técnica debe ser cuidadosa con el fin de evitar la lesión de las estructuras vecinas.

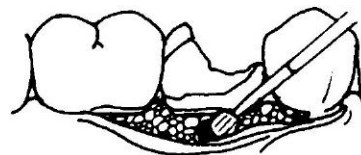
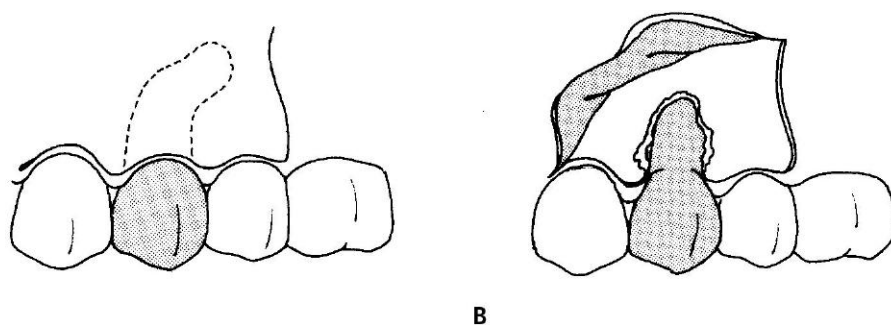
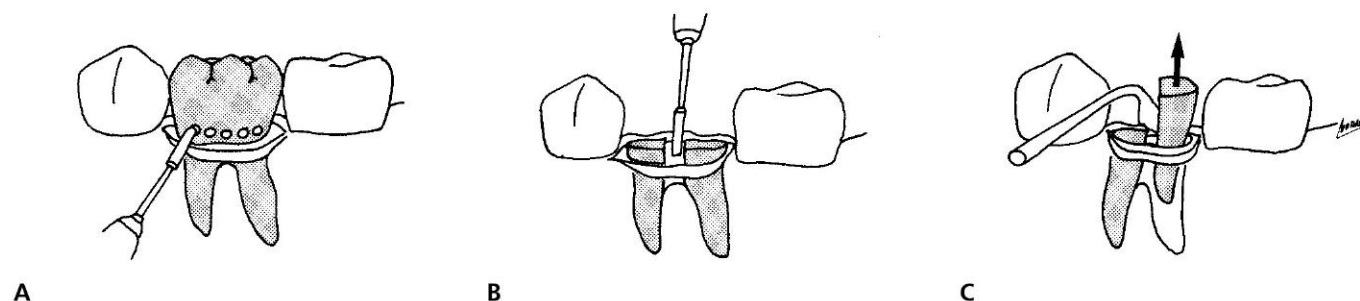
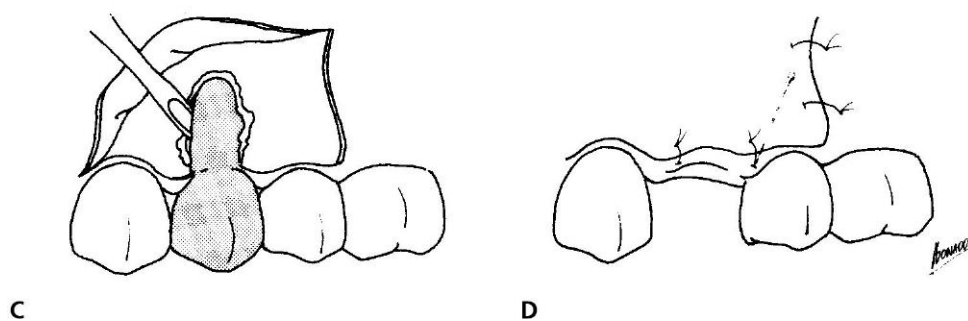


Fig. 19-1 Despegamiento gingival y ostectomía mínima.



**Fig. 19-2** Extracción de premolar con raíz incurvada mediante colgajo y osteotomía. **A.** Incisión. **B.** Despegamiento del colgajo y osteotomía. **C.** Luxación. **D.** Sutura del colgajo.



**Fig. 19-3** Odontosección en molares erupcionados. **A.** Transversal de la corona. **B.** Longitudinal de las raíces. **C.** Luxación de las raíces.

**Sutura.** Con la reposición del colgajo mucoperióstico en su sitio y la sutura correspondiente se da por terminada la intervención.

### Odontosección

Consiste en la sección del diente a diferentes niveles y en distintos fragmentos para facilitar su extracción. Se basa en el viejo principio «divide y vencerás». Su práctica simplifica enormemente la exodoncia, previene una de las complicaciones más frecuentes, la fractura radicular, y convierte una extracción que puede ser muy laboriosa en algo sencillo y elegante.

Las indicaciones habituales son: dientes enclavados o incluidos, molares superiores o inferiores con coronas muy destruidas, raíces convergentes o divergentes, dientes unirradiculares con raíces incurvadas o hiper cementosis y molares temporales inferiores con raíces convergentes que engloban el germen del premolar permanente.

La división dentaria se puede hacer con fresas quirúrgicas o con escoplo. Es preferible emplear fresas de fisura de tungsteno, siempre con irrigación constante para evitar calentamiento y necrosis. En las coronas dentarias se pueden emplear fresas de diamante largas y finas con turbina.

Se puede realizar con colgajo previo o sin él, practicando en este último caso un mínimo despegamiento para no lesionar con la fresa el

margen gingival. Puede complementar la técnica de osteotomía antes descrita o utilizarse sin osteotomía.

### Odontosección en molares erupcionados

#### Coronas dentarias íntegras

Se puede realizar una sección transversal a la altura del cuello dentario con fresas de fisura sin necesidad de realizar colgajo. Una vez que la hendidura creada desde vestibular sea lo bastante profunda, se introduce un elevador recto de hoja ancha o un Winter y mediante un giro del mango se provocan la fractura y la separación de la corona. Posteriormente, con la misma fresa se hace la sección longitudinal a la altura de la unión de las dos o tres raíces, según sea el molar inferior o superior. Así aisladas, las raíces se extraen fácilmente tomándolas con un fórceps o, lo que es mejor, haciendo una aplicación del elevador (fig. 19-3).

También se practica la odontosección directamente desde la superficie oclusal coronaria dividiendo el molar en dos o tres fragmentos (fig. 19-4). En este caso la odontosección longitudinal será más extensa, laboriosa y difícil de conseguir; se luxan con el elevador y se extraen con el fórceps de raíces superiores o de premolares inferiores. Esta práctica es común en los molares temporales inferiores con raíces muy convergentes para evitar la luxación del germen subyacente (fig. 19-5).

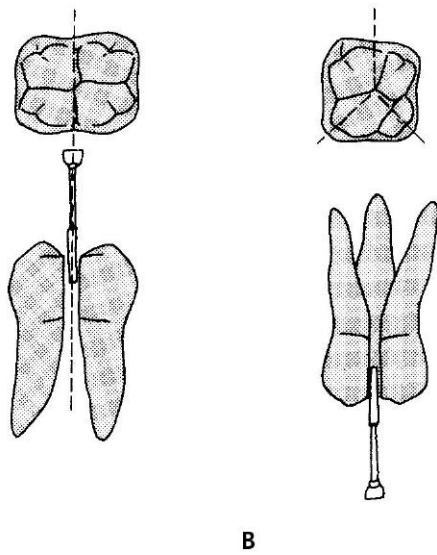


Fig. 19-4 Odontosección directa desde la superficie oclusal. **A.** Molar inferior (dos fragmentos). **B.** Molar superior (tres fragmentos).

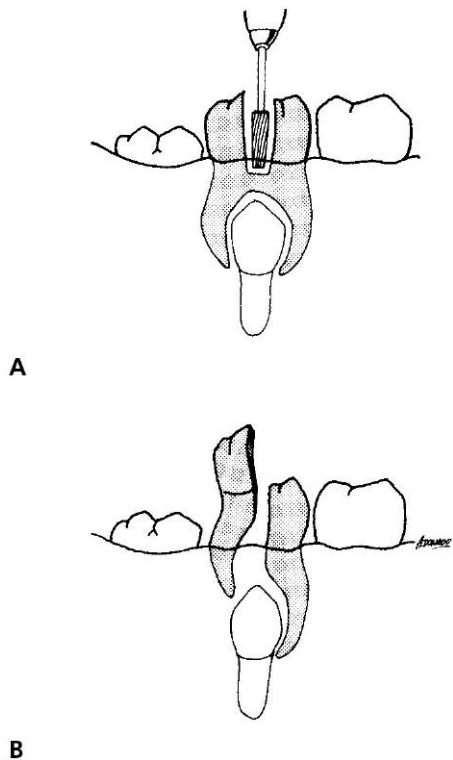


Fig. 19-5 Odontosección en molar temporal inferior con raíces convergentes. **A.** Sección longitudinal. **B.** Extracción de ambos fragmentos con elevador o fórceps.

**Coronas dentarias destruidas**

En este caso se utiliza directamente la odontosección longitudinal separando las raíces y luxándolas posteriormente con el elevador (figs. 19-6 y 19-7). La tracción final se puede realizar con el fórceps de raíces correspondiente.

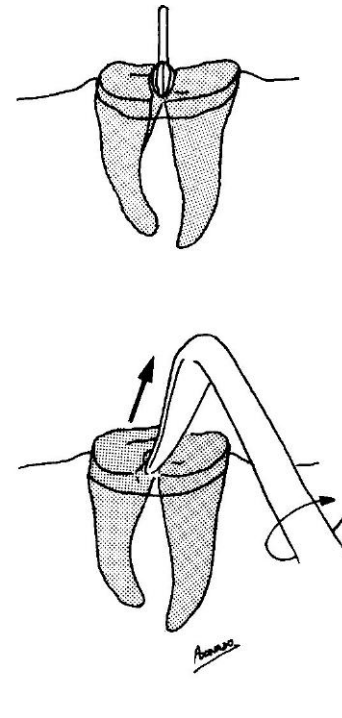


Fig. 19-6 **A.** Odontosección longitudinal en molar inferior con corona destruida. **B.** Luxación de las raíces con un elevador de Winter.

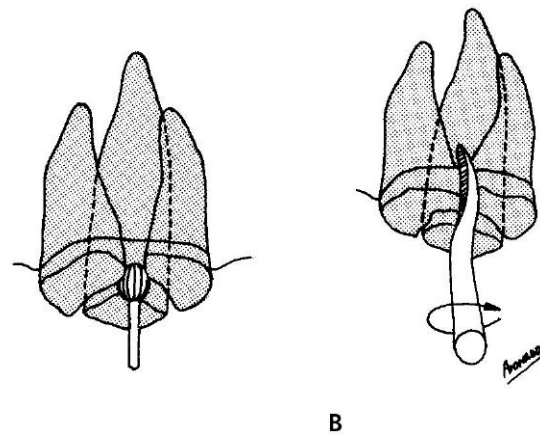


Fig. 19-7 **A.** Odontosección longitudinal en molar superior con corona destruida. **B.** Luxación de las raíces con un elevador recto.

**Odontosección en dientes unirradiculares**

Se realiza generalmente en premolares u otros dientes del grupo incisivo-canino que presentan la raíz muy curvada o hipercementosis. En estos casos se practica una intervención a colgajo, una ostectomía amplia hasta llegar a la zona curvada de la raíz y en esa zona se lleva a cabo la odontosección radicular; después se luxa el fragmento apical por apalancamiento con los puntos de aplicación necesarios. Esta técnica es habitual en la extracción de caninos superiores incluidos cuya raíz esté fuertemente incurvada. Rara vez se utiliza en los primeros premolares superiores. Se intenta hacer una presa directa con el fórceps y se luxa con sumo cuidado el diente. Cuando hay una raíz bifida muy manifiesta, es posible realizar una odontosección según el plano

frontal, separando la raíz vestibular de la palatina. Posteriormente se extraen ambas, por separado, con el fórceps de raíces o con elevadores directamente.

### Operación a colgajo con ostectomía y odontosección

Es la combinación de todos los tiempos quirúrgicos posibles y tiene su máxima aplicación en el tratamiento quirúrgico de los dientes retenidos, bien sean enclavados o incluidos.

## EXTRACCIÓN DE RAÍCES

La sistematización es muy difícil, puesto que son múltiples las formas de presentación. Desde un punto de vista práctico, se presentan las siguientes:

1. Raíces fracturadas como complicación inmediata de la exodoncia, en localización cervical o en diferentes zonas de la raíz.
2. Raíces abandonadas, no relacionadas con una extracción inmediata. Pueden encontrarse erupcionadas; inmediatamente submucosas; incluidas a mayor o menor profundidad en el hueso, o bien erupcionadas, submucosas o incluidas debajo de una prótesis fija cementada a los dientes adyacentes.

### Técnica

La dificultad técnica varía extraordinariamente; mientras existen casos particularmente sencillos de aplicación simple del fórceps de raíces, hay otros de ápices incluidos en profundidad que requieren un amplio colgajo y la ostectomía correspondiente.

La técnica, por tanto, puede ser cerrada, por vía alveolar, utilizando fórceps y elevadores, o abierta, como extracción quirúrgica que precisa colgajo y ostectomía.

### Raíces erupcionadas o fracturadas en zona cervical

En estos casos, siempre se intenta primero un método cerrado. Se aplica el fórceps correspondiente de raíces haciendo la presa lo más profunda posible, sobre tejido dentario indemne para evitar nuevas fracturas. Es aconsejable utilizar previamente el elevador recto de hoja ancha para producir la luxación radicular, bien sea por efecto de cuña o por apalancamiento con diferentes puntos de apoyo (figs. 19-8 y 19-9). En los casos de raíces erupcionadas de larga evolución, la extracción es muy sencilla. Cuando la luxación no se consigue o la prensión con el fórceps no es posible, este último se aplicará tomando con la valva parte de la cortical externa o interna, para lo cual es necesario despegar ligeramente la fibromucosa gingival.

Si pasado un tiempo prudencial los intentos resultan fallidos, es necesario pasar a un método abierto. Se trata de raíces anquilosadas, desvitalizadas, con hiper cementosis o con anomalías de forma. Se realiza entonces un colgajo vestibular, la ostectomía necesaria y la aplicación del elevador sobre un punto ideal. En este caso es conveniente practicar un pequeño orificio o muesca en la superficie radicular accesible para que sirva de punto de aplicación a la punta del elevador.

### Raíces fracturadas a niveles más o menos altos, inmediatas a la extracción

Se puede intentar continuar la exodoncia por vía alveolar o realizar una intervención a colgajo.

Por vía alveolar se aplica un elevador recto de hoja estrecha y fina entre el hueso alveolar y la superficie externa de la raíz, utilizando

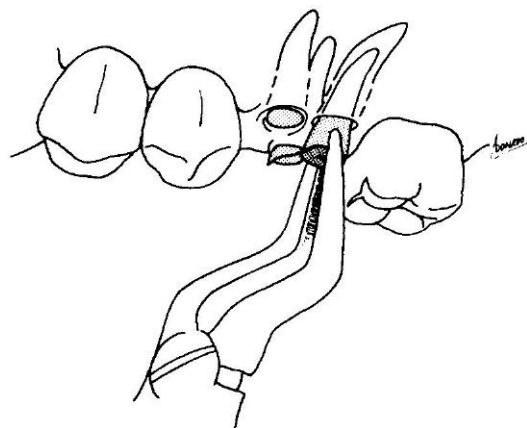


Fig. 19-8 Extracción de raíces con fórceps de «bayoneta».

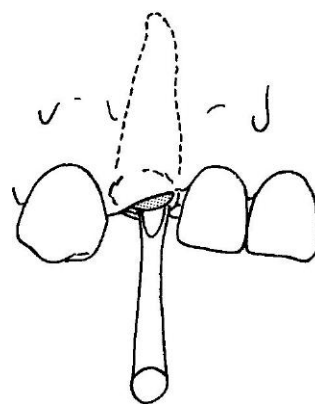


Fig. 19-9 Luxación de raíces con elevador recto. Efecto de cuña y movimientos de apalancamiento.

un efecto de cuña con ligeros movimientos de rotación. Cuando no haya espacio para introducir la hoja del elevador, se puede crear mediante una fresa de fisura fina, haciendo una ostectomía periradicular.

En los dientes con varias raíces se elimina el tabique óseo interradicular y se aplica la punta del elevador sobre la raíz (fig. 19-10) o se practica una muesca con una fresa redonda y se introduce un pequeño instrumento acodado que traccione del resto radicular (fig. 19-11). Se actúa en primer lugar sobre la raíz más favorable.

En las raíces fracturadas previamente luxadas, se puede intentar su extracción introduciendo un instrumento de endodoncia en el conducto, aunque la maniobra no es fácil, o incluso ensartar el extremo radicular con una fresa.

Una última posibilidad consiste en desgastar casi totalmente la raíz por medio de una fresa redonda e intentar desprender la parte más apical de la raíz por la propia vibración de la fresa. Hay que extremar las precauciones con el fin de no desplazar la raíz a cavidades anatómicas vecinas.

Cuando fracase esta vía alveolar se optará por una técnica abierta siguiendo las normas ya reseñadas.

### Raíces incluidas a mayor o menor profundidad

Las posibilidades son: raíces inmediatamente submucosas o incluidas en el hueso. En las primeras basta una simple incisión y un mínimo despegamiento para acceder a ellas y aplicar luego el elevador o el

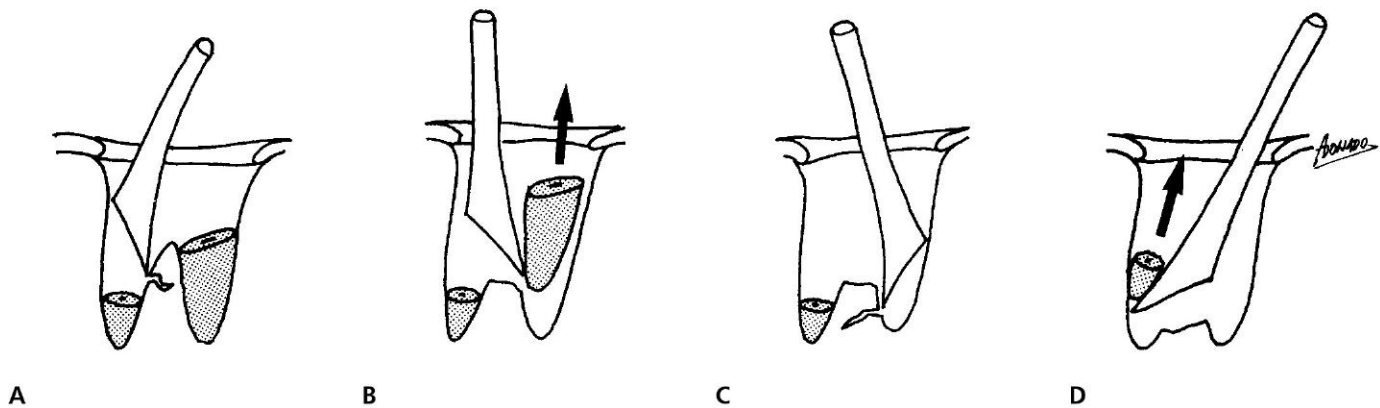


Fig. 19-10 Eliminación de tabique interradicular (A y C) para facilitar la exodoncia de raíces con un elevador (B y D).

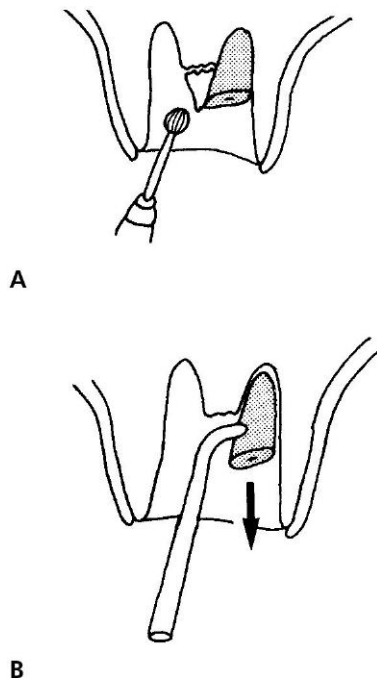


Fig. 19-11 A. Eliminación de tabique interradicular. B. Extracción de raíz por medio de la tracción con un instrumento aplicado a la muesca realizada previamente.

fórceps de raíces. Si están alojadas dentro del hueso, es necesaria una intervención a colgajo, eligiendo la incisión adecuada, la osteotomía al nivel que se precise, la eliminación de la raíz y la reposición y sutura del colgajo (fig. 19-12).

### Raíces situadas debajo de una prótesis fija

Pueden estar erupcionadas, submucosas o intraóseas. En el primer caso se intenta una simple luxación con elevadores. Si se encuentra submucosa, se realiza un colgajo por vestibular, la osteotomía necesaria y la extracción. Cuando las raíces estén incluidas, será necesario siempre el acceso mediante un colgajo vestibular. No hace falta remover la prótesis.

## EXTRACCIÓN DE DIENTES ERUPCIONADOS CON ANOMALÍAS DE POSICIÓN O SITUACIÓN

Se trata de dientes que han erupcionado, pero que se sitúan en vestibular, lingual o palatino y que precisan ser extraídos por razones propias o por causas protésicas, ortodóncicas o estéticas. Suelen ser incisivos, caninos y premolares.

### Técnica

Hay que buscar siempre la vía de menor resistencia y cumplir la ley del menor traumatismo.

Puede ser suficiente una aplicación simple del fórceps; en otras se precisa una presa especial; a veces es necesario realizar un mínimo colgajo, osteotomía y odontosección.

*Incisivos superiores e inferiores en situación vestibular, lingual o palatina.*

Debido al apiñamiento dentario y al poco espacio que queda en una de las vertientes del diente, interna o externa, es imposible aplicar las valvas del fórceps. Se puede intentar una prensión especial con las valvas por mesial y distal del diente a la vez que se apalanca con el elevador. Si estos intentos no dan resultado, se practica un pequeño colgajo en el lado donde está situado el diente y tras una osteotomía se consigue la luxación (fig. 19-13).

*Caninos superiores e inferiores en situación vestibular.* Pueden erupcionar más o menos ectópicamente por falta de espacio. Si tienen la raíz recta, se hace una presa mesiodistal y con movimientos de rotación se puede conseguir la luxación. Si no se alcanza, se practica una incisión angular, se realiza una osteotomía alrededor del cuello del diente, se luxa y se extrae con fórceps (fig. 19-14).

*Caninos y premolares superiores en situación palatina.* Pueden estar erupcionados o enclavados, perforando la fibromucosa palatina. Presentan más problemas los caninos, ya que suelen tener la raíz incurvada en su extremo apical. En estos casos es conveniente hacer una incisión que rodee la corona del diente y que se prolongue hacia mesial y distal. Una vez despegado el colgajo, se hace una osteotomía rodeando el cuello y se aplican las fuerzas de apalancamiento necesarias y las valvas del fórceps (fig. 19-15).

*Premolares inferiores en lingual.* La corona se encuentra total o parcialmente erupcionada en la superficie lingual mandibular. Para realizar una presa mesiodistal de la corona, es útil el fórceps de raíces inferiores que tiene las valvas en la misma dirección que el «pico de loro» de uso frontal. Puede requerirse un mínimo

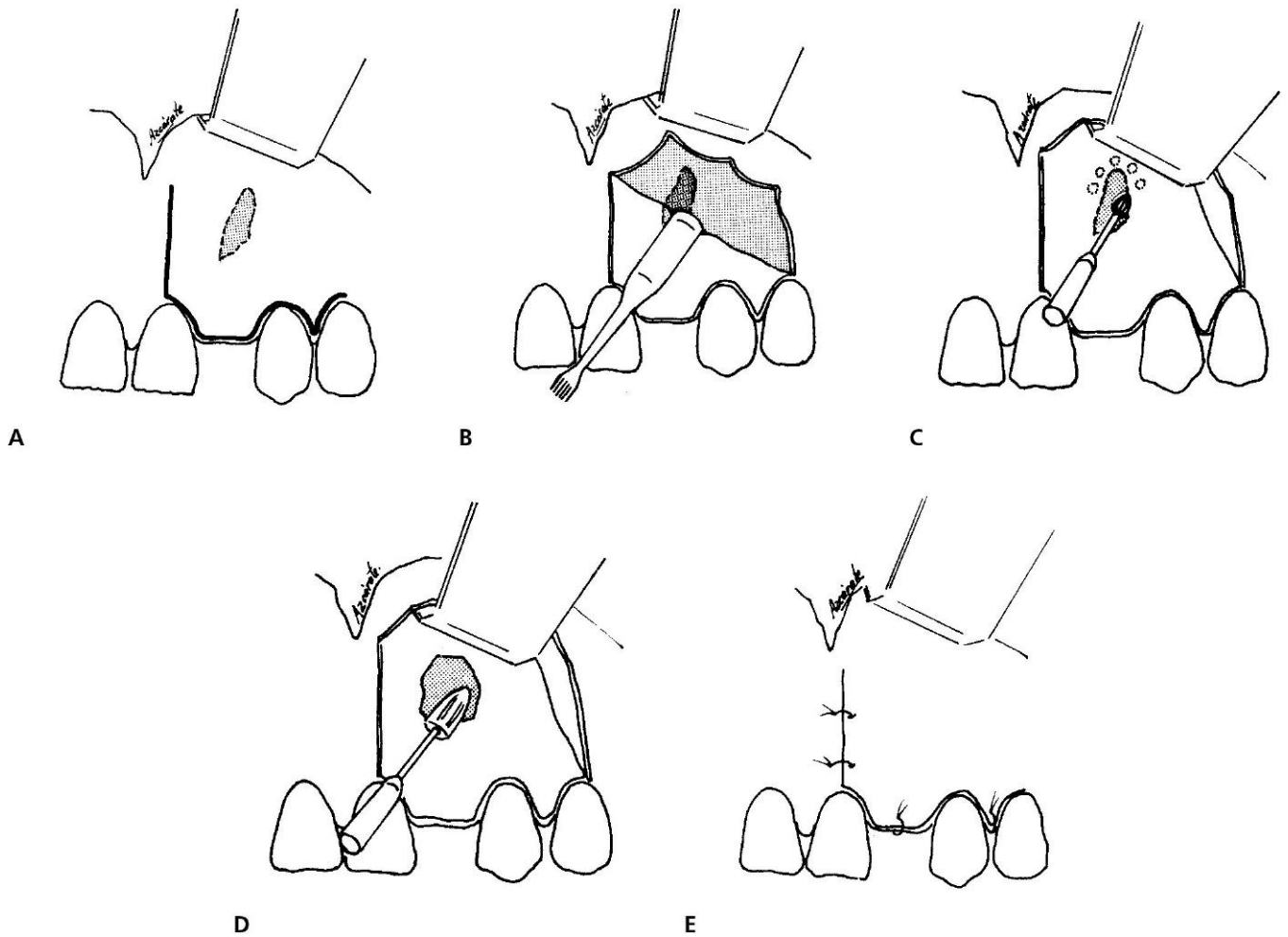


Fig. 19-12 Extracción de una raíz incluida. A. Incisión de Neumann. B. Despegamiento del colgajo. C. Ostectomía. D. Regularización ósea tras la extracción. E. Reposición del colgajo y sutura.

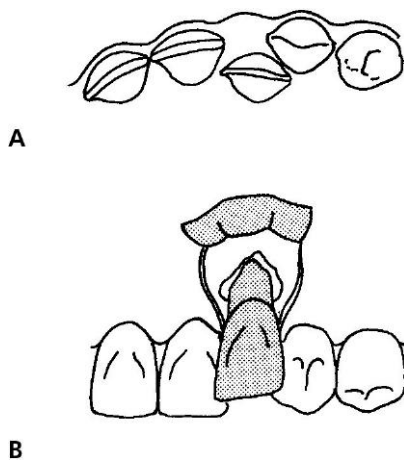


Fig. 19-13 A. Exodoncia de incisivo lateral superior situado en palatino. B. Creación de un pequeño colgajo y mínima ostectomía.

colgajo lingual, una discreta ostectomía y la aplicación del elevador (fig. 19-16).

Extracción de dientes retenidos. Este último apartado se refiere a los dientes cuyo tiempo de erupción ha pasado, esta no se ha

conseguido y, por tanto, permanecen en una situación incluida dentro del hueso, más o menos ectópica, o bien asoman en la cavidad bucal, enclavados contra los dientes adyacentes y en posiciones diversas. Este tipo de extracción se trata en el capítulo 23.

### NORMAS POSTEXODONCIA

En toda intervención quirúrgica existen una serie de medidas y precauciones, tanto locales como generales, que deben ser cumplidas para conseguir un período postoperatorio normal.

### Por parte del profesional

#### Locales

Las medidas locales que debe tomar el profesional son:

- Eliminar todo resto que quede tras la exodoncia: dientes fracturados, esquirlas óseas, obturaciones, y que pueda incluirse dentro del alvéolo. Actuarían así como cuerpos extraños retrasando el proceso de cicatrización o produciendo infecciones mínimas (alveolitis) o de mayor envergadura (abscesos u osteítis).



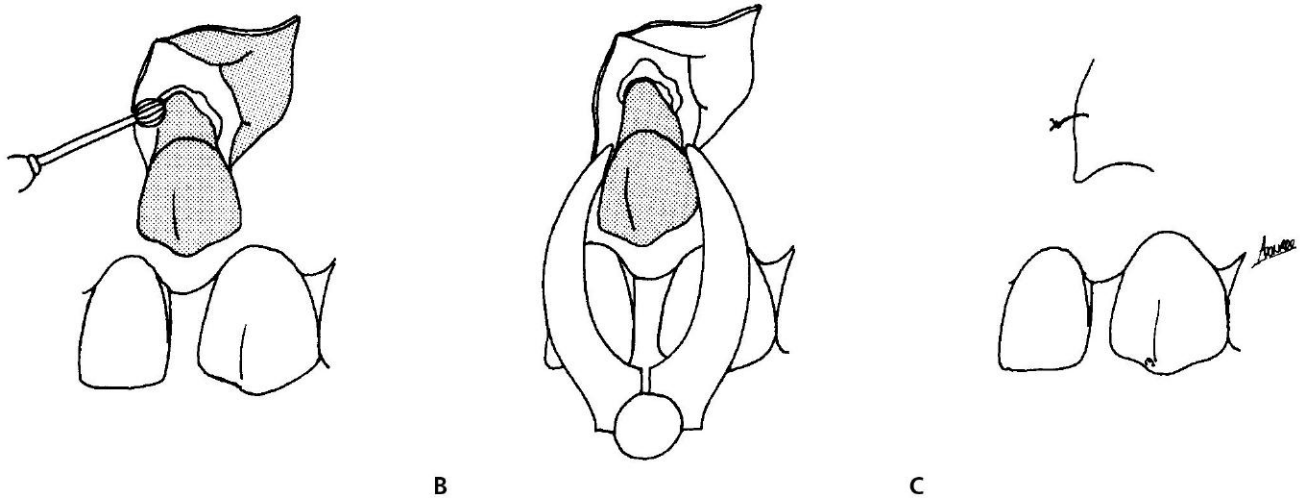


Fig. 19-14 Exodoncia de canino superior situado en vestibular. **A.** Colgajo y ostectomía. **B.** Presión con el fórceps recto. **C.** Sutura del colgajo.

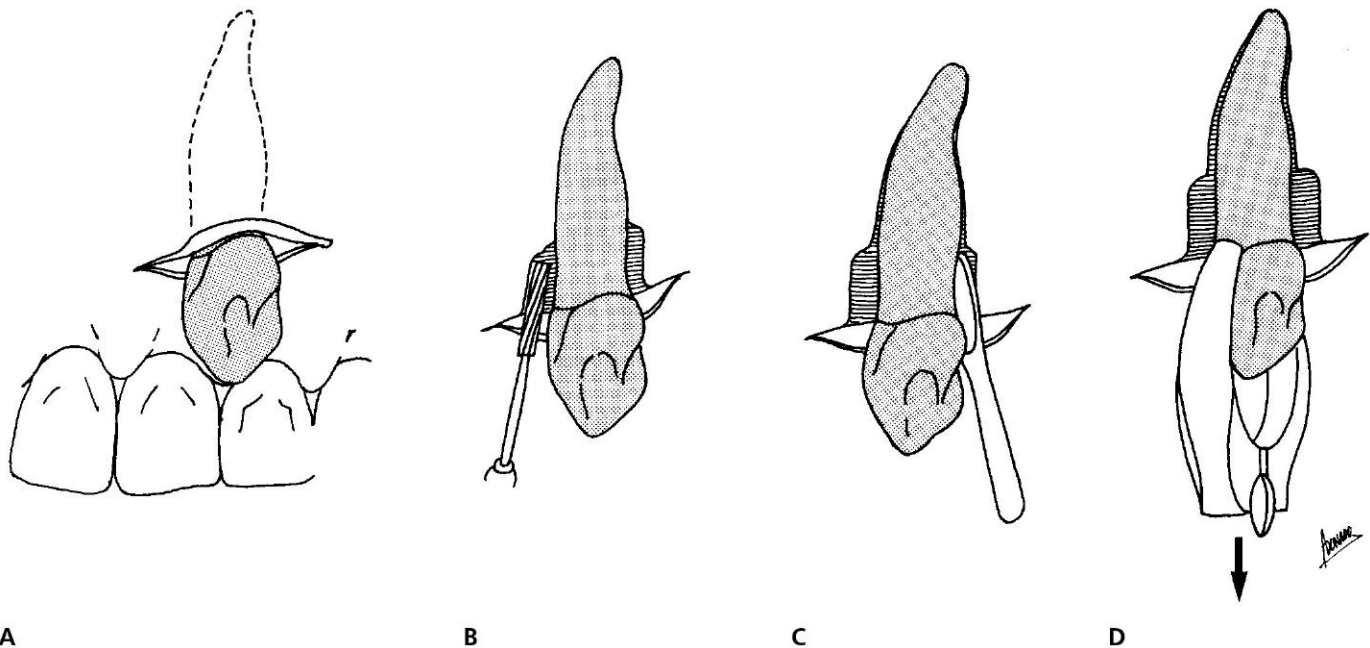


Fig. 19-15 Exodoncia de canino superior situado en palatino. **A.** Mínimo colgajo. **B.** Ostectomía con fresa de fisura. **C.** Apalancamiento con elevador recto. **D.** Aplicación del fórceps recto superior con una presión mesiodistal.

- Revisar el alvéolo vacío, legrar el tejido patológico y constatar la formación de una mínima hemorragia que a través del coágulo correspondiente produzca la cicatrización alveolar. Este legrado será cuidadoso para evitar difundir la infección a través de trayectos vasculares, lesionar las propias estructuras vasculonerviosas o penetrar en las cavidades vecinas.
- Regularizar los bordes de la cresta alveolar cuando estos sean cortantes y agresivos para la mucosa suprayacente. En las extracciones múltiples será necesario realizar una alveoloplastia con sutura.
- Comprimir con fuerza con los dedos pulgar e índice las corticales interna y externa para aproximar ambas y disminuir el mayor diámetro producido por la dilatación alveolar.
- Colocar sobre el alvéolo vacío (¡nunca dentro de él!) una gasa doblada en forma de taco para que la mantenga el paciente mediante su oclusión, durante 30 o 60 min.
- Tras una extracción simple rara vez se realiza la sutura. Aunque con ella se favorece la formación del coágulo, no hay que olvidar que las heridas postexodoncia, salvo complicaciones, evolucionan muy bien. Para aproximar los bordes gingivales, será necesario hacer una alveoloplastia. Generalmente, las suturas se retiran entre el sexto y el octavo día tras la intervención.
- Tampoco es muy frecuente realizar radiografías postoperatorias. La ventaja de practicarlas reside en razones legales, ante reclamaciones del paciente, y por motivos profesionales, para prevenir accidentes o complicaciones.

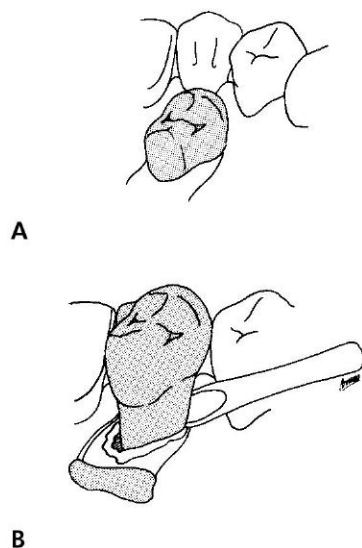


Fig. 19-16 A. Extracción de premolar inferior en situación lingual. B. Colgajo, ostectomía y luxación.

### Generales

Las medidas generales que debe tomar el profesional son:

- Prescribir analgésicos y antiinflamatorios en las extracciones laboriosas o como prevención de procesos flogósicos. Hay profesionales que utilizan ambos sistemáticamente. Nosotros no somos partidarios de ello. Se debe proscribir el uso durante el primer día de analgésicos salicilados por el peligro de hemorragia. Tampoco empleamos sistemáticamente corticoides a causa de los peligros colaterales que pueden presentar.
- Prescribir antibióticos, hemostáticos y aplicar las medidas ya referidas en los enfermos de riesgo, en las extracciones complicadas o cuando sean necesarios más tarde, pasadas las primeras horas.

No es recomendable el uso sistemático de antimicrobianos en las extracciones dentarias simples y en pacientes no considerados de riesgo.

### Por parte del paciente

Las medidas generales que debe adoptar el paciente son:

- Reposo relativo durante el primer día en exodoncias simples y mayor prevención en las complicadas. Nos referimos a no realizar ejercicios ni movimientos bruscos.

- Mantener la gasa entre las arcadas durante los 30 o 60 min prescritos.
- Aplicar hielo en una bolsa o un paño adecuados sobre la zona intervenida, manteniéndolo sobre la superficie cutánea correspondiente 10 min de cada 30 durante las primeras 2 o 3 h. Esta aplicación solo se recomienda en las extracciones complicadas. La acción del frío es beneficiosa, porque evita la congestión y el edema, previene la hemorragia y los hematomas, y reduce el dolor debido a la disminución de la conducción nerviosa y a la menor tumefacción.
- No realizar enjuagues durante el primer día. El cepillado bucal se hará con cuidado y alejado de la zona operatoria. Después se puede hacer con enjuagues de clorhexidina. ¡Nunca se hará con agua oxigenada!, por el peligro de destrucción del coágulo.
- El primer día la alimentación será fría y blanda o líquida.
- Si se produce hemorragia secundaria: colocar una nueva gasa, situar la cabeza en posición erguida y, en todo caso, si con estas medidas no se cohibe, avisar al profesional para que le sean aplicadas las medidas expuestas en el capítulo 13.
- No fumar durante los primeros días para evitar las alveolitis.

### CONCLUSIONES

1. La extracción quirúrgica permite un mejor acceso, menores resistencias, menos traumatismo y mejor postoperatorio que una exodoncia simple prolongada en el tiempo.
2. Para su realización se dispone de: colgajo, ostectomía, odontosección y sutura.
3. La extracción de raíces es difícil de sistematizar y pueden requerir cualquiera de las fases del acto quirúrgico y el uso de fórceps, elevadores o ambos.
4. Determinados dientes enclavados en vestibular, palatino o lingual requieren la aplicación de la técnica quirúrgica abierta.
5. Requisito indispensable tras la exodoncia es el cumplimiento por parte del profesional y del paciente de una serie de normas de protección locales y generales.

### BIBLIOGRAFÍA

Chiapasco M. Cirugía Oral. Texto y Atlas en color. Barcelona: Masson; 2004.  
Covani U, Ferrini F. Cirugía Orale. Bologna: Martina; 2003.  
Gay C, Berini L. Tratado de Cirugía Bucal. Madrid: Ergón; 2011.

Ginestet G. Atlas de técnica operatoria, cirugía estomatológica y maxilofacial. Buenos Aires: Mundi; 1967.  
Matthews R, Bell C. The removal teeth with forceps. Bristol: Jaypee; 2012.

Moore U. Principles of oral and maxillofacial surgery. Iowa: Wiley; 2011.  
Ries Centeno GA. Cirugía bucal. Buenos Aires: El Ateneo; 1987.

Página deliberadamente en blanco

**AUTOEVALUACIÓN**

1. La extracción quirúrgica tiene como objetivos:
  - a. Ampliar el campo, mejorar la prensión y suturar para evitar el sangrado.
  - b. Ampliar el campo, mejorar la prensión y luxar con mayor facilidad.
  - c. Ampliar el campo, luxar con mayor facilidad y suturar para evitar el sangrado.
  - d. Ampliar el campo, eliminar la cortical y suturar para evitar el sangrado.
  - e. Ampliar el campo, eliminar la cortical y dividir el diente.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: la decisión de realizar la extracción quirúrgica se hace en situaciones en las que se persigue ampliar el campo para facilitar el acceso y permitir un punto de aplicación y apoyo del instrumento en el lugar idóneo, eliminar la cortical externa para vencer posibles resistencias y dividir el diente para extraer las raíces aisladamente, eliminando el obstáculo que representan en su conjunto.

2. Para la extracción de un resto radicular de una raíz vestibular de un 14, se debe practicar una incisión de tipo:
  - a. Neumann total.
  - b. Neumann parcial.
  - c. Neumann modificado.
  - d. Partsch.
  - e. Lineal.
3. Ante un canino superior en situación ectópica vestibular, la colocación de las valvas del fórceps y los movimientos deben ser:
  - a. Valvas haciendo presa vestibulopalatina y movimientos de giro.
  - b. Valvas haciendo presa vestibulopalatina y movimientos de lateralidad.
  - c. Valvas haciendo presa mesiodistal y movimientos de rotación.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: en los restos radiculares abandonados y que posteriormente van a ser extraídos, resulta recomendable realizar la incisión de Partsch. De esta forma el acceso es más directo y menos cruento.

- d. Valvas haciendo presa mesiodistal y movimientos de lateralidad.
- e. Valvas combinando la presa mesiodistal y vestibulopalatina y haciendo movimientos de rotación.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: los caninos superiores que erupcionan por vestibular, se sitúan ectópicamente, por falta de espacio; en estos casos, si se hace la extracción se debe hacer una presa mesiodistal y con movimientos de rotación se puede conseguir la luxación.

4. Tras una extracción dentaria, es recomendable:
  - a. Eliminar cualquier resto y revisar la herida.
  - b. Eliminar cualquier resto, revisar la herida y regularizar los bordes.
  - c. Eliminar cualquier resto y suturar la herida.
  - d. Suturar la herida y comprimir con gasas.
  - e. Revisar la herida, suturarla y hacer compresión con gasas.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: tras cualquier extracción, se debe eliminar cualquier resto que pueda quedar abandonado en el alvéolo. Asimismo, se debe revisar este, observando un mínimo sangrado que permita la formación del coágulo correspondiente. Por último, se regularizarán los bordes de la cresta alveolar cuando estos sean cortantes y agresivos para la mucosa suprayacente. En las extracciones múltiples será necesario realizar una alveoloplastia con sutura.

5. Ante una extracción laboriosa, se aconsejará utilizar hielo por sus efectos:
  - a. Analgésicos.
  - b. Analgésicos y antiinflamatorios.
  - c. Antiinflamatorios y anticoagulantes.
  - d. Analgésicos y anticoagulantes.
  - e. Analgésicos, antiinflamatorios y hemostáticos.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: en general, tras una extracción dentaria se puede aconsejar la aplicación de frío, máxime si ha sido laboriosa, porque disminuye la congestión y el edema, previene la hemorragia y los hematomas, y reduce el dolor.

**CAPÍTULO 19 CASO CLÍNICO****EXTRACCIÓN CON ODONTOSECCIÓN****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Varón de 33 años de edad, sin antecedentes médicos de interés, que acude a consulta para la exodoncia del 26. ¿Cómo plantearía técnicamente la exodoncia?

**RESPUESTA**

La utilización de fórceps puede hacer muy laboriosa la exodoncia, por cuanto que la corona está prácticamente destruida. Se podría realizar una pequeña ostectomía, a nivel crestal, para conseguir una mayor presión; sin embargo debemos respetar la integridad del proceso alveolar con el fin de poder rehabilitar posteriormente. Por ello, técnicamente es más sencillo, y se respeta la integridad, cuando se realiza la odontosección con fresas de fisura y se eliminan individualmente cada una de las raíces.

## Complicaciones en exodoncia

M. Donado Rodríguez y J. M. Martínez-González

### OBJETIVOS

- Describir las posibles complicaciones o accidentes durante la exodoncia según su frecuencia.
- Enumerar las complicaciones mediatas, secundarias o tardías.
- Destacar la posible trascendencia de determinadas complicaciones que desbordan el territorio alveolodentario.
- Señalar las medidas preventivas y los tratamientos oportunos.

### COMPLICACIONES

Las complicaciones se dividen clásicamente en inmediatas y mediatas. Las inmediatas son las que ocurren en el momento de la intervención; las mediatas pueden ser secundarias o tardías.

Su descripción se hará por orden de mayor a menor frecuencia y junto a las causas se comentarán los tratamientos oportunos y las medidas preventivas para evitarlas.

#### Complicaciones inmediatas

Sucedan durante la exodoncia. Prácticamente son siempre de carácter local. Las de alcance general lo son por la anestesia, y pueden presentarse como cuadros de dolor torácico o abdominal, dificultad respiratoria o alteraciones del nivel de conciencia (mareo, síncope, confusión, estupor y coma). El episodio más común es el mareo, que aparece en pacientes lábiles vegetativos durante las maniobras de la extracción o por el simple hecho de ver el diente ya extraído.

Las complicaciones inmediatas locales se clasifican, desde un punto de vista práctico, en los grupos siguientes.

#### Dentarias

Algunas son imputables al profesional por falta de estudio previo, exceso de prisas, etc., o por defecto técnico; otras se deben a las dificultades propias del diente o de la región donde se encuentra.

#### Fracturas del propio diente

Son las más frecuentes. Lo ideal sería buscar antes de la extracción las posibles causas para prevenirlas.

Pueden presentarse fracturas en la corona, el cuello, la raíz o el ápice (fig. 20-1).

Las causas más frecuentes son una técnica inadecuada o la falta de decisión de optar por una exodoncia quirúrgica. Un estudio clínico detallado, junto con la exploración radiográfica, llevarán a realizar la extracción abierta en principio para evitar la fractura.

El tratamiento dependerá del tipo de fractura. Si es coronaria o cervical, se intenta la extracción por vía alveolar. Si es radicular o apical, se aplican las normas para extracción de raíces. Pensamos que los restos radiculares deben eliminarse siempre y si por razones muy especiales estos se dejan, ello será con el consentimiento del paciente.

Es preciso matizar radiográficamente para discernir lo que es un auténtico resto radicular de una zona de condensación ósea. Las radiografías intrabucales serán las más útiles para este fin.

En los terceros molares inferiores en posición mesioangular se suele practicar un corte de la cara mesial del cordal para permitir la luxación. Una posible complicación sería abandonar este resto dentario en el alvéolo.

#### Fractura o luxación del diente adyacente o antagonista

Se debe a una mala técnica de aplicación del fórceps o del elevador, o de la fase quirúrgica.

El uso de un fórceps con valvas demasiado anchas puede fracturar o luxar el diente adyacente durante la luxación. La tracción incontrolada de un diente inferior podría provocar la fractura del antagonista con el dorso del fórceps.

La mala aplicación del elevador, utilizando como punto de apoyo el diente vecino, conduce a la luxación o a la fractura de este si está debilitado o reconstruido.

En las técnicas abiertas, por el mal uso de las fresas quirúrgicas pueden lesionarse los dientes vecinos. Esto suele ocurrir fundamentalmente en los dientes retenidos.

La mejor profilaxis será el desarrollo de una depurada técnica.

El tratamiento se hará de acuerdo con la lesión.

Si son fracturas coronarias requerirán reconstrucción odontológica. Las cervicales o coronarias altas necesitan tratamiento de conductos, fijación de pernos y confección protésica.

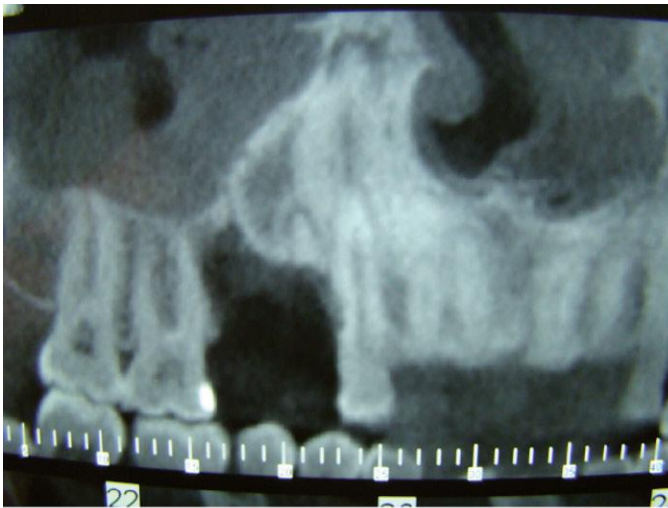


A

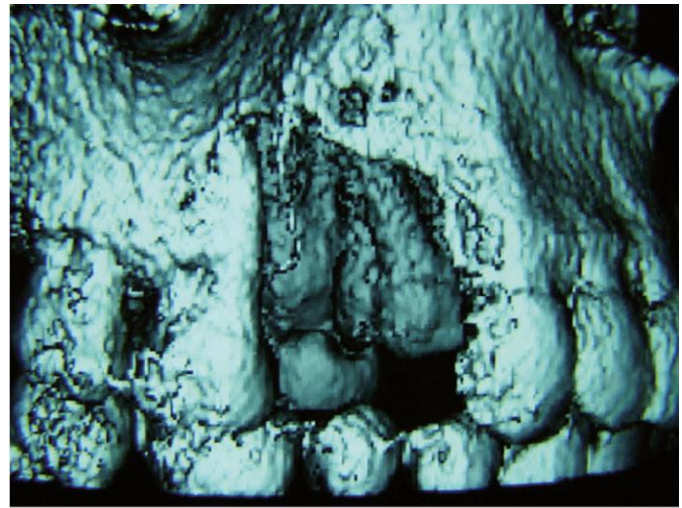


B

Fig. 20-1 Fractura coronaria durante la extracción del primer premolar. **A.** Aspecto clínico. **B.** Extracción de ambas raíces.



A



B

Fig. 20-2 Fractura de la cortical externa de forma iatrogénica por alicates. **A.** Pérdida de pared ósea con presencia de resto radicular. **B.** Reconstrucción tridimensional.

Si se produce una ligera subluxación, lo más indicado es el reposo de la zona durante varios días con una dieta blanda. Si hay movilidad acusada, se debe ferulizar mediante ligaduras de alambre, bandas o *brackets* de ortodoncia con alambre o férulas de compuesto. Se mantendrá entre 2 y 4 semanas.

Si la luxación es completa, se hará un reimplante inmediato en buena posición y la ferulización oportuna. El seguimiento del caso aconsejará la necesidad de un implante posteriormente.

Esta avulsión puede ocurrir en los gérmenes de los premolares inferiores subyacentes a molares temporales con raíces muy convergentes al extraer el molar sin la precaución necesaria o al elevar una raíz fracturada. La reimplantación se hará de inmediato.

#### Error de diente

Estos casos son imputables a una mala exploración o a admitir la apreciación del paciente de lo que no es más que un dolor reflejo. Se evita con la exploración clínica y radiológica del diente problema.

Si, a pesar de la identificación del diente, se extrae otro por equivocación, se reimplantará de inmediato.

Cuando existe fusión de dos dientes a nivel cementario, se elimina el diente adherido junto al que se desea extraer.

#### Óseas

Las fracturas óseas son muy frecuentes. Son producto de las condiciones anatómicas y de las relaciones entre los dientes y las corticales óseas, además del factor yatrógeno: por falta de protección de las láminas óseas, sobre todo la externa, en los intentos de extracción, así como por la ausencia de ostectomía y odontosección en las exodoncias que se prevén laboriosas.

#### Fracturas del tabique interradicular y del borde alveolar

Se deben a problemas técnicos, existencia de hueso poco elástico, dientes prominentes en la cortical externa muy fina o raíces muy convergentes que incluyen un tabique óseo considerable.

Tienen poca trascendencia y, si los fragmentos óseos son pequeños, se eliminan sin más problemas. Otras veces se adhieren firmemente al diente y se eliminan con él. Las fracturas de la cortical externa son más frecuentes a la altura de los caninos y primeros molares superiores, en dientes que permanecen aislados o que han tenido infección previa (fig. 20-2). Es necesario regularizar los bordes para evitar irritaciones y necrosis mucosas.

Si los fragmentos son más grandes y están adheridos al periostio, se conservan suturando los bordes mucosos entre sí. Si son mayores, se pueden fijar con microplacas.

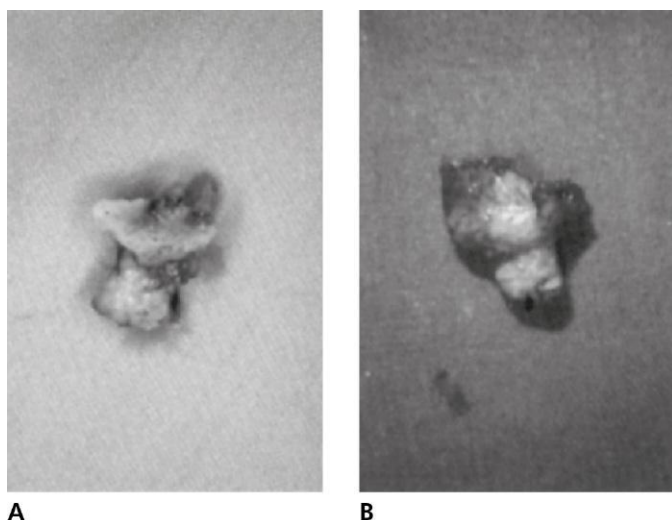


Fig. 20-3 Fractura parcial de tuberosidad maxilar en la extracción del tercer molar (A) y el segundo molar (B).

### Fracturas de la tuberosidad

Puede suceder en la extracción del segundo o tercer molar superior cuando los molares son grandes, están firmemente insertados o retenidos o la técnica es excesivamente brusca.

La tuberosidad puede fracturarse parcialmente o en su totalidad (fig. 20-3). Si es un fragmento pequeño, está desprendido y no hay comunicación con el seno, la sutura mucosa es suficiente.

Si se moviliza la tuberosidad completa, será mejor desistir de la extracción y ferulizar el diente implicado al resto de los molares anteriores mediante una ligadura o una barra con férula de compuesto. Una vez consolidada la fractura, se hará la extracción con colgajo y ostectomía para debilitar las resistencias.

En este tipo de fracturas existe el peligro de que se produzcan hemorragias del plexo pterigoideo, la apertura del seno maxilar y las implicaciones protésicas por pérdida de un buen elemento de retención como es la tuberosidad. Las ligaduras de los vasos sangrantes, la sutura de la mucosa dislacerada y la plastia para cerrar la comunicación bucosinusal serán la norma en estos casos.

Una buena medida, cuando hay que hacer varias extracciones a la altura de la tuberosidad, es extraer primero el tercer molar para no actuar sobre un hueso debilitado por la exodoncia de los otros.

### Fracturas del suelo nasal y sinusal

Están en relación con la extracción de incisivos, premolares y primer molar, aunque también pueden estar implicados los últimos molares en senos muy neumatizados. Pueden ser accidentales o debidas a la instrumentación.

Se produce una simple apertura inadvertida que cierra con el propio coágulo o bien hay otros síntomas, como el paso de líquidos de la cavidad bucal a las fosas nasales, el alojamiento de una raíz o un diente completo en estas cavidades (fig. 20-4) o la producción de una sinusitis o de una comunicación buconasal o bucosinusal.

Cuando se presentan, si la apertura es pequeña, basta la sutura hermética por aproximación de los bordes mucosos con la ostectomía necesaria. Si es mayor, serán precisas técnicas más específicas como las plastias.

El paciente evitará estornudar, toser, sonarse la nariz y utilizar enjuagues fuertes y mantendrá una dieta blanda durante unos días.

### Fracturas de la mandíbula

No son frecuentes. Suceden en la extracción de cordales inferiores incluidos cuando la región está debilitada por una serie de factores



Fig. 20-4 Fractura del suelo sinusal con desplazamiento de resto radicular.

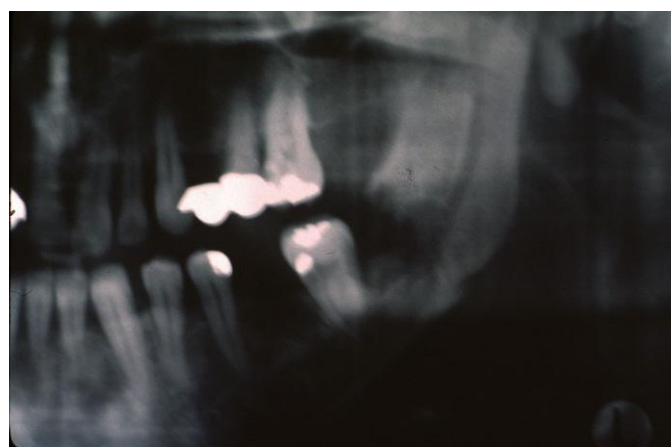


Fig. 20-5 Fractura de ángulo mandibular por extracción de tercer molar inferior.

locales o generales, o por defectos técnicos cuando la ostectomía es demasiado amplia y las maniobras de apalancamiento son excesivas por falta de odontosección (fig. 20-5).

Como factores locales se citan: macrodoncia y/o raíces largas, posición distoangular del cordal, existencia de quistes o tumores y atrofia mandibular. Entre los generales: la osteoporosis, osteopetrosis, hiperparatiroidismo, enfermedad de Paget y la edad.

La profilaxis necesita un buen diagnóstico de la situación del diente y un empleo correcto de las técnicas de odontosección, evitando la ostectomía abusiva y las fuerzas indiscriminadas. El tratamiento consistirá en la ferulización y el bloqueo maxilomandibular con la utilización de miniplacas de fijación.

### Luxación de la articulación temporomandibular

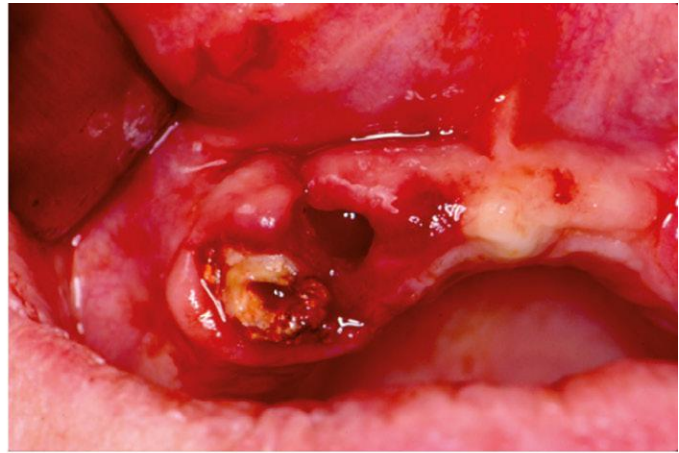
Es un accidente raro en la exodoncia de dientes mandibulares fuertemente anclados, como los caninos y cordales, en pacientes con cierta laxitud articular y cuando no se ha tenido la precaución de proteger con la mano contraria el desplazamiento mandibular.

La reducción de la luxación se lleva a cabo de acuerdo con la conocida maniobra de Nelaton: colocación de los dedos pulgares de ambas manos sobre las caras oclusales de los molares inferiores mientras los restantes dedos sujetan el borde basal mandibular; un ayudante mantiene fija la cabeza del paciente, y se le imprimen unos movimientos secuenciales a la mandíbula hacia abajo, atrás y arriba. Con ello se consigue la reposición del cóndilo mandibular en la cavidad glenoidea, salvando el obstáculo que representa el cóndilo del temporal.





A



B



C



D

Fig. 20-6 Herida mucocutánea labial durante la exodoncia del 12 y 13. **A.** Vía de entrada del elevador. **B.** Heridas y desgarros en la mucosa. **C.** Sutura del plano mucoso. **D.** Sutura del plano cutáneo.

En los casos más infrecuentes de luxación unilateral se utiliza la maniobra de Dupuis: la mano del lado afectado actúa de modo semejante a la técnica antes descrita presionando el pulgar hacia abajo para descender la mandíbula y reponer el cóndilo en su lugar; la otra mano presiona la región mentoniana provocando la apertura forzada de la mandíbula.

### Tejidos blandos

Son relativamente frecuentes. Se deben a mala técnica por la indebida aplicación del elevador al no respetar las medidas de seguridad elementales; o por una técnica defectuosa de presión con el fórceps sobre restos radiculares, cuando debería haberse utilizado una técnica abierta. La falta de sindesmotomía previa o un colgajo insuficiente son causas de lesiones de los tejidos blandos, así como el pellizcado de los labios con la articulación del fórceps o la lesión de la comisura por el difícil acceso a un diente situado muy posteriormente.

Se describen las lesiones siguientes.

#### Desgarros y heridas

En las encías, los surcos yugales, los labios, la lengua, las mejillas, el suelo de la boca o el paladar son producidos por las causas ya mencionadas y se evitan con un buen diseño de la extracción,

protección con los dedos al aplicar los elevadores y una correcta ejecución. Evolucionan muy bien debido a la gran resistencia de los tejidos bucales. Es necesaria una sutura cuidadosa por planos de las lesiones (fig. 20-6). En las heridas profundas y anfractuosas es aconsejable hacer una limpieza cuidadosa y prescribir antibióticos, dejándolas abiertas para que cicatricen por segunda intención a causa del peligro de bacterias anaerobias. Pueden producirse heridas en el labio inferior por su mordisqueo ante la sensación que produce la anestesia.

#### Quemaduras

Provocadas por el calentamiento de las piezas de mano, por su mal estado, o en extracciones laboriosas de cordales inferiores. Se evitan usando instrumental bien preparado y protegiendo el labio con los dedos índice y medio de la mano que soporta la pieza o separando adecuadamente el labio con la mano izquierda (fig. 20-7). Una vez producida la quemadura, solo cabe aplicar vaselina, pomadas antibióticas o cremas cicatrizantes y esperar la cicatrización secundaria.

#### Hemorragias

Se incluyen en este caso las producidas durante la extracción por lesiones de los tejidos blandos: heridas, desgarros o sección de un vaso más o menos importante (fig. 20-8). Puede bastar la sutura de la lesión mucosa o la coagulación o ligadura del vaso.

El mal uso del aspirador quirúrgico que se mantiene sin control sobre el alvéolo provoca la hemorragia al no permitir el mecanismo natural de hemostasia o la existencia de angiomas mucosos o intraóseos que no se han diagnosticado previamente.

Las causas generales son las alteraciones hemorrágicas por fallo o déficit de los factores plasmáticos, plaquetarios o vasculares (enfermos hepáticos, renales, diabéticos, etc.) y los tratamientos con antiagregantes plaquetarios y anticoagulantes.

*Prolapso de la bola de Bichat*

Es un accidente muy raro tras la herida de la mejilla por un elevador en la extracción de un molar superior o por mal diseño del colgajo en la descarga posterior de un tercer molar superior (fig. 20-9). Parte de la masa adiposa emerge a través de la herida y es necesaria su reposición o extirpación con la sutura correspondiente de la mucosa.

**Nerviosas**

Son complicaciones sensitivas. Las motoras como las parálisis faciales, se deben a las técnicas de anestesia incorrectas.

Sucedan tras extracciones quirúrgicas, por defectos de técnica, o bien de manera fortuita o inevitablemente en exodoncias simples o complicadas.

Los trayectos nerviosos más afectados, por orden de frecuencia, son: dentario inferior, mentoniano, lingual, palatino anterior e infraorbitario. Se han descrito raramente lesiones del milohioideo. La sección del nasopalatino al despegar un colgajo palatino es un hecho frecuente y sin consecuencias.

Las lesiones producidas suelen ser por compresión, sección parcial o total.

Las consecuencias son de carácter transitorio o permanente, con sensaciones parestésicas, neurálgicas o, lo que es más frecuente, anestésicas. Estas lesiones tienen implicaciones legales.

*Lesión del dentario inferior*

Suelen ser extracciones quirúrgicas de cordales retenidos donde se lesiona el tronco nervioso tras la ostectomía, odontosección, apalancamiento con elevador o curetaje del fondo alveolar. En otros casos son extracciones simples de molares erupcionados donde el tronco nervioso está pinzado entre las raíces del molar.

Se relacionan con la posición (horizontal o vertical) y la situación más o menos profunda (fig. 20-10).

La prevención es muy difícil a veces, pues es complicado predecir por la radiografía convencional la exacta relación del nervio y los ápices dentarios. Aconsejamos, en las retenciones profundas de terceros molares, estudios de tomografía computarizada con proyecciones axiales, panorámicas y transversales.

Ante la previsión de este accidente se deben extremar los cuidados en la extracción. El consentimiento informado es incuestionable.

Ante la lesión consumada caben distintas actitudes de acuerdo con su magnitud. Si es una compresión, debe eliminarse el agente irritante, óseo o dentario, que la provoca. Si es un desgarro por el estiramiento producido por pequeñas ramas que se dirigen al diente, es probable la recuperación en poco tiempo. Suele regenerarse entre 6 semanas y 6 meses. Si se trata de una sección completa, podría intentarse la anastomosis de ambos segmentos, tubulización o injertos; sin embargo, es bastante inusual por la zona profunda e inaccesible donde hay que actuar.

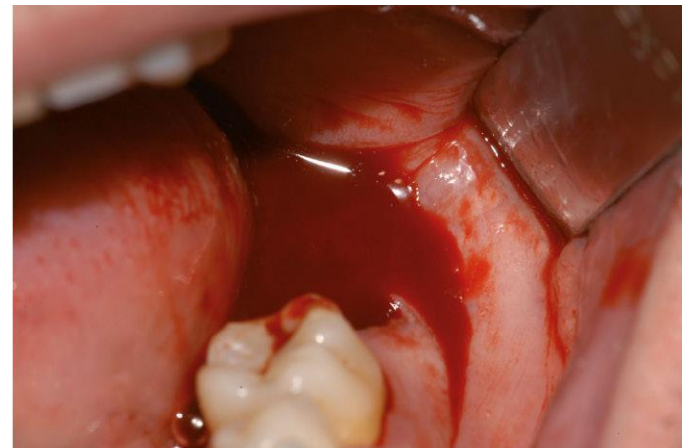
*Lesión del mentoniano*

Se produce en los premolares inferiores, en las extracciones de sus ápices radiculares, al efectuar el colgajo en su trazo vertical o por compresión con separadores mal posicionados.

Hay que prevenir estas lesiones considerando la situación del orificio mentoniano. Su ubicación es muy fácil con las radiografías intrabucales, aunque es más efectiva la tomografía computarizada.



**Fig. 20-7** Quemadura en comisura labial por calentamiento de pieza de mano durante la extracción del 48.



**Fig. 20-8** Exodoncia del 37. **A.** Aplicación del fórceps de «cuerno de vaca». **B.** Hemorragia inmediata.

© Elsevier. Es una publicación MASSON. Fotocopiar sin autorización es un delito.



Fig. 20-9 Prolapso de la bola de Bichat durante la exodoncia del tercer molar superior.

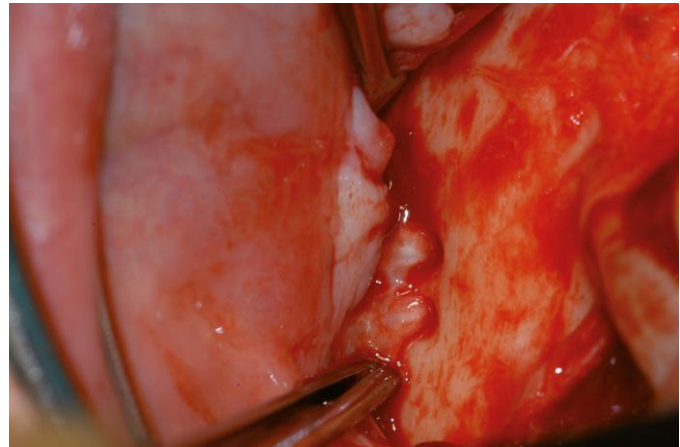


Fig. 20-11 Realización de colgajo con identificación del nervio mentoniano, que en este caso resulta ser doble.

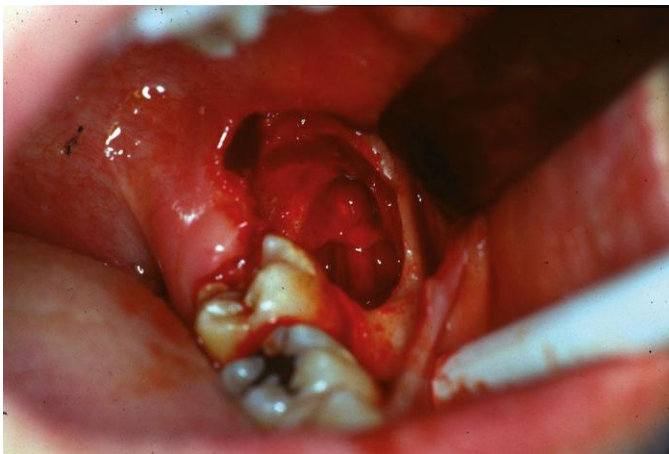


Fig. 20-10 Nervio dentario inferior indemne, tras exodoncia de tercer molar inferior en la que se realizaron diferentes odontosecciones.

La mejor manera de evitar su lesión es identificar el tronco nervioso, protegerlo con el separador, sin apoyarse y actuar en su vecindad sin desviar la atención en ningún momento (fig. 20-11).

#### Lesión del lingual

Se observa en las extracciones de los cordales inferiores retenidos, cuando se realiza un acceso lingual vía inadecuada, aunque hay autores que la recomiendan (v. capítulo 23). Estas lesiones estarían causadas por traumatismo directo en relación al abordaje, técnica utilizada, tipo de ostectomía (lingual), uso de retractores linguales o por la inyección anestésica. Se produce la anestesia del territorio lingual, con el peligro de mordeduras y alteraciones gustativas. Para algunos autores la incidencia es mayor que la del dentario inferior. En nuestra experiencia esto no se corresponde. Se suelen recuperar entre los 2 y 9 meses. Se debe intentar la sutura de ambos cabos seccionados. La mejor prevención consiste en utilizar un acceso externo en la exodoncia de esos molares.

#### Lesión del palatino anterior

Por un mal diseño del colgajo a la altura del trayecto palatino anterior en la exodoncia de los molares superiores. Hay que evitar las incisiones verticales sobre el paladar a este nivel. Se producen necrosis y esfacelo de la fibromucosa palatina por lesión de la arteria palatina descendente.

#### Lesión del infraorbitario

Es muy difícil que se produzca; sería debida a la acción directa del despegador o del mismo separador al realizar un colgajo en la región canina.

#### Otras complicaciones

Se incluyen un grupo de complicaciones de presentación irregular, pero que deben tenerse en cuenta para su posible prevención. Algunas son relativamente frecuentes; otras, muy raras.

#### Desplazamiento del diente a otras regiones

Puede ser el diente completo o parte de él. Suele ocurrir en regiones vecinas o distantes. Las consecuencias son mínimas o graves. Se deben a una mala aplicación técnica o a causas imponderables como situaciones muy ectópicas, relaciones anatómicas desfavorables o movimientos incontrolados del paciente. La profilaxis se hará realizando una técnica con todo el rigor quirúrgico que el caso requiere y valorando la capacitación para llevarla a cabo. El tratamiento consiste en retirar el diente de su nuevo alojamiento por el profesional cualificado para ello. Estos desplazamientos pueden ser:

#### Espacio submucoso

Se observa en raíces vestibulares de premolares y molares superiores que se alojan entre la mucosa y la cortical externa, por debajo del periostio; están situadas por encima de las inserciones del buccinador. Hay que distinguir esta situación de la intrasinusal; colocando el dedo índice sobre la lámina ósea externa se aprecia el movimiento de la raíz hacia vestibular. Con una incisión arqueada se extrae sin dificultad con un elevador o una cucharilla.

#### Seno maxilar

Se presenta con relativa frecuencia en las raíces fracturadas de los dientes antrales, en los terceros molares incluidos en situación alta, en los gérmenes de los mismos en adolescentes o en senos muy neumatizados.

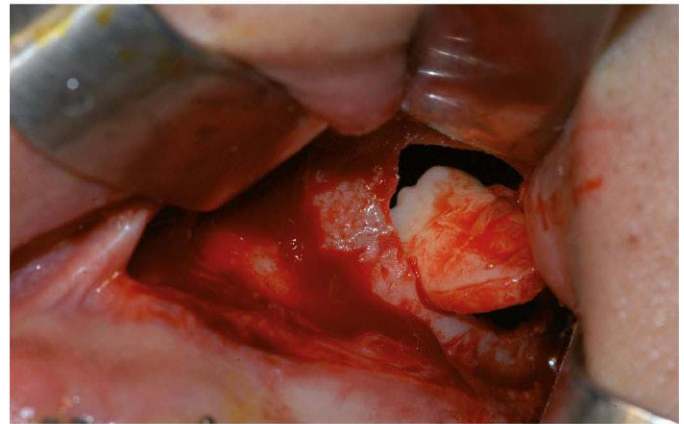
Lo más frecuente es la penetración de una raíz cuando se intenta su extracción con un elevador por vía alveolar. Hay que averiguar si la raíz está entre la cortical externa y la mucosa vestibular, entre el maxilar y la mucosa sinusal o dentro de la cavidad sinusal. El diagnóstico no es siempre fácil con la exploración radiográfica.

Con la maniobra de Valsalva se detecta la comunicación al colocar un espejo sobre el alvéolo y observando si se empaña. Es posible apreciar la presencia de burbujas de aire en la sangre.

Existen diferentes maniobras para intentar su extracción.



A



B

Fig. 20-12 Desplazamiento de tercer molar superior al seno maxilar. **A.** Corte sagital en el que se observa el tercer molar junto al engrosamiento de la mucosa sinusal. **B.** Abordaje intraoral y extracción del tercer molar.

Lo más simple es aumentar la presión de la cavidad sinusal ordenando al paciente que espire el aire por la nariz cuando esta se mantiene cerrada; se puede observar la reaparición de la raíz en el alvéolo. Si esta primera maniobra fracasa, se intenta aspirar con una boquilla fina desde el fondo alveolar. Si no se consigue, se puede irrigar suero fisiológico a presión para que la raíz sea arrastrada y aspirada. Otra posibilidad consiste en introducir una tira larga de gasa desde el alvéolo al seno cuando la comunicación entre ambos sea suficientemente amplia; la raíz puede eliminarse adherida a la gasa. Si todas estas maniobras no logran su objetivo, se realiza un colgajo vestibular a la altura del alvéolo correspondiente y se extrae la raíz tras la ostectomía a la altura que indique el examen radiográfico; posteriormente, el colgajo se alarga por sección del periostio para cerrar la comunicación alveolar. Si aun así no se consigue, habrá que realizar una intervención tipo Caldwell-Luc en la fosa canina; cuando el seno esté infectado, será necesaria una comunicación con la fosa nasal o antrostomía.

Esta técnica será la utilizada en el desplazamiento de un tercer molar en el seno maxilar. La extracción por vía alveolar es muy difícil (fig. 20-12).

### Fosas nasales

Puede suceder en la exodoncia de un canino incluido por empuje de la raíz seccionada o en la de un diente supernumerario en situación muy alta. El diente o fragmento queda generalmente por debajo de la mucosa que tapiza el suelo nasal. Evoluciona expulsándose por vía nasal, tras un estornudo y la perforación mucosa espontánea o emigrando hacia las coanas posteriores. Según la situación más o menos anterior, se intenta el acceso al piso nasal desde una vía vestibular o corresponde ya al rinólogo.

### Suelo de la boca

Se puede observar en la extracción de los molares inferiores. Aunque se han descrito desplazamientos de un tercer molar completo, al intentar la odontosección con escoplo, es más probable que se produzca en la exodoncia de un resto radicular debido al mínimo espesor de la cortical interna y a la depresión a la altura de la fosa submandibular (fig. 20-13).

Palpando con el dedo en la cara interna del cuerpo mandibular se evita este desplazamiento durante el uso del elevador; cuando se produce, se aprecia dicha raíz en situación submucosa.

La extracción implica el despegamiento amplio de la mucosa lingual y casi siempre la desinserción del músculo milohioideo. Puede ser



Fig. 20-13 Desplazamiento de las raíces del tercer molar inferior al suelo de boca.

una intervención muy laboriosa que se complique con hematomas o infección del suelo de la boca.

### Conducto dentario inferior

Es un accidente posible en la extracción de raíces del segundo o el tercer molar inferior, por enclavamiento del ápice con el elevador (fig. 20-14). El campo es difícil y con muy mala visibilidad. Para su eliminación se necesita una amplia ostectomía vestibular. La lesión vascular y la hemorragia consiguiente dificultan aún más el rescate radicular. El abandono del resto radicular conlleva un riesgo de anestesia, parestesia o neuralgias del territorio dentario.

### Región pterigomaxilar y cigomática

Es una complicación muy comprometida y que se puede producir en la extracción de cordales incluidos muy altos o en retromolares. Es aconsejable, en los adolescentes, dejar evolucionar los terceros molares hasta una situación más baja en la tuberosidad. Cuando sucede hay que realizar una incisión amplia desde la tuberosidad hasta el pilar anterior amigdalino. La visibilidad es muy mala y existe el peligro de lesionar estructuras vasculonerviosas.

Hay autores que aconsejan esperar entre 2 y 6 semanas hasta que se forme una cápsula fibrosa, lo que facilitaría la extracción. Para otros es suficiente entre 2 y 4 días.

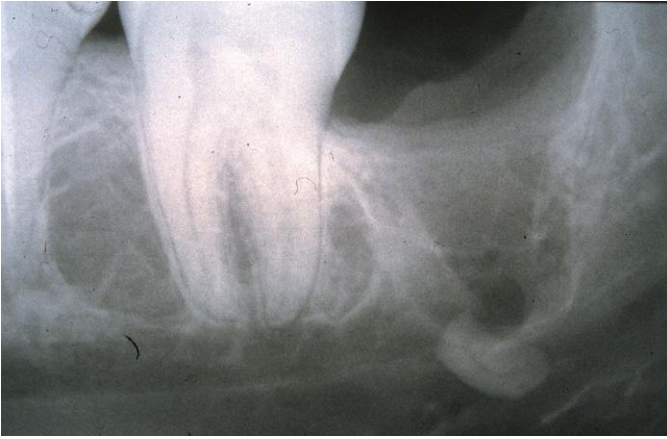


Fig. 20-14 Desplazamiento de resto radicular del segundo molar al conducto dentario.

### Región geniana

Hay casos descritos en los que el intento de extracción de un cordal superior incluido aloja a este en la región geniana al desplazarse por encima o a través del buccinador. La extracción se hará por vía interna, cuidando de no lesionar los vasos y nervios faciales, que a este nivel se encuentran muy superficiales.

### Vías aéreas o digestivas

Se produce en exodoncias practicadas con pacientes tumbados, por falta de atención o por movimientos incontrolados. Durante la anestesia general puede ocurrir por falta de taponamiento o accidentalmente al intubar.

Cuando el diente caiga en la cavidad bucal, habrá que actuar con gran rapidez y habilidad para capturarlo con unas pinzas, a la vez que se intentará tranquilizar al paciente.

La caída hacia el esófago por deglución del paciente no ofrece ningún problema digno de mención; se elimina el diente espontáneamente o con la ayuda de una dieta adecuada de elevado volumen.

La penetración hacia la laringe suele ser grave. Un golpe de tos puede expulsar el diente cuando se interviene con anestesia local. Si no es así, se puede complicar con la producción de atelectasias, abscesos de pulmón, laringoespasma y muerte.

La primera medida será realizar la maniobra de Heimlich para intentar la expulsión del cuerpo extraño. Es necesaria la colaboración del especialista para realizar una broncoscopia. En los casos extremos habrá que practicar una traqueotomía de urgencia.

El diagnóstico radiológico es siempre fundamental.

### Enfisema subcutáneo

Es una complicación rara que se puede producir por un estornudo tras extraer una raíz del seno, al proyectar aire comprimido en el alvéolo o por el empleo de la turbina.

Consiste en la acumulación de aire en los espacios conectivos y se manifiesta como una tumefacción elástica de extensión variable y con una crepitación característica a la palpación.

Tiene una evolución lenta y no requiere tratamiento.

Puede difundirse hacia órbita, región temporal o espacios cervicales.

Existen casos de enfisema cervical y neumomediastino tras la exodoncia de terceros molares incluidos.

Igualmente existe la remota posibilidad de ser el origen de una embolia gaseosa pulmonar.

### Fractura de instrumental

No es raro que se produzca la rotura de instrumental cuando se practica una exodoncia. Pueden ser puntas de elevadores, cucharillas, fresas, agujas y más rara vez fórceps (fig. 20-15).

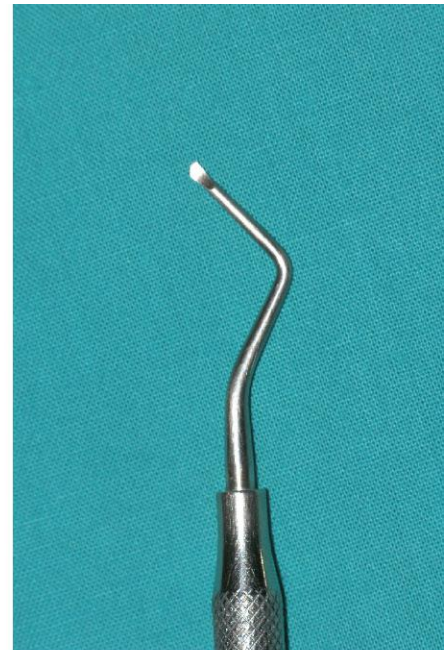
Se debe a una mala técnica, al empleo de fuerzas inapropiadas o al mal estado del instrumental. Hay que realizar la eliminación en el acto operatorio inmediato. Si no se está preparado, se avisará al paciente y se le enviará al cirujano bucal. La eliminación posterior puede ser



A



B



C

Fig. 20-15 Fractura de instrumental. A. Fórceps de raíces inferiores. B. Elevador. C. Cucharilla de legar.

muy laboriosa. La localización tiene lugar con diferentes proyecciones radiográficas y utilizando referencias radioopacas.

### Eliminación de prótesis u obturaciones vecinas

En el acto de la aplicación del fórceps o del elevador es posible provocar la eliminación de obturaciones o prótesis cementadas en dientes adyacentes o antagonistas. También es posible la caída de restos de obturaciones, radiotransparentes o radioopacas, en el alvéolo vacío con producción de alveolitis.

### Muerte

Sería generalmente por causa de la anestesia y no por la propia exodoncia. En la literatura hay casos descritos por miocardiopatías, asfixia por edema angioneurótico, o por obstrucción mecánica, reacción anafiláctica, tromboflebitis del seno cavernoso, meningitis, hemorragia y shock, septicemia o abscesos cerebrales.

Su aparición es inmediata, secundaria o tardía.

## Complicaciones mediatas

Suceden de forma secundaria, horas o días después, o tardíamente, semanas o meses después de la exodoncia.

Pueden ser locales o generales.

### Complicaciones mediatas locales

Son generalmente de carácter infeccioso, hemorrágico, mecánico, reflejo o tumoral.

#### Infecciosas

**Alveolitis.** Son las más comunes. El granuloma piógeno postextracción puede identificarse como una alveolitis fungosa o como un granuloma reparador de células gigantes (fig. 20-16).

**Osteítis, periostitis y osteonecrosis.** Se observan fundamentalmente en la mandíbula y se exponen en el capítulo 33. La osteonecrosis cobra su máxima importancia en pacientes oncológicos sometidos a radiación y en los tratamientos con bisfosfonatos por osteoporosis o tumores malignos.

**Abscesos y celulitis.** Suelen deberse a la reactivación de focos crónicos dentarios que no han sido cureteados tras la exodoncia (fig. 20-17), o a la infección por cuerpos extraños (esquirlas óseas, placas de tártaro, obturaciones, etc.). Pueden aparecer de una manera tardía, pasadas 4 o 5 semanas, en la extracción de

terceros molares inferiores retenidos. Cuando hay acumulación de pus, es preciso evacuarlo con el drenaje oportuno. Hay que distinguir estos procesos supurados, habitualmente con enrojecimiento cutáneo y fiebre, de un edema inflamatorio traumático postexodoncia. Se han publicado casos de artritis temporomandibular séptica tras la extracción del tercer molar, celulitis diseminadas a espacios profundos y mediastinitis. Hay que considerar el mayor riesgo de infecciones oportunistas (microbianas, víricas o fúngicas) en pacientes inmunocomprometidos (trasplantados, oncológicos, diabéticos, alcohólicos, drogadictos, infecciones por el VIH o el VHC).

**Trismo.** Se presenta en relación con extracciones de terceros molares en fase aguda, por afectación de las inserciones musculares de vecindad o al anestesiarse el dentario inferior por infiltración del músculo pterigoideo interno. Se prescribirán antibióticos en los de causa infecciosa, analgésicos y antiinflamatorios. Pasados los primeros días, se aplicará calor seco para combatir la inflamación y el espasmo muscular. Si el trismo se continúa en el tiempo, es necesario ejercitar movimientos de apertura por parte del paciente, ayudado por los dedos, o introduciendo entre las arcadas una pinza de la ropa por su parte posterior. Con ello se evitará la instauración de una constricción mandibular permanente. La asociación de dolor, inflamación y trismo es relativamente frecuente en la exodoncia de los terceros molares. Se han publicado numerosos estudios sobre la relación de estas manifestaciones entre sí y con diferentes factores. Así parece haber una clara dependencia con: edad, grado de dificultad de la extracción, experiencia quirúrgica del profesional, tabaco, anticonceptivos orales, infección previa de pericoronaritis y grado de higiene. No así con el sexo del paciente.

**Sinusitis.** Se produce en la exodoncia de dientes antrales infectados o terceros molares, al producirse una comunicación bucosinusal (fig. 20-18). La simple acumulación de pus en la cavidad sinusal puede traducirse como un empiema que debe ser evacuado.

#### Hemorrágicas

**Hemorragias.** Son secundarias por causas locales: destrucción del coágulo por uso indebido de enjuagues con agua oxigenada, acción vasodilatadora de los anestésicos tras el cese del efecto vasoconstrictor, infección secundaria de la herida o erosión de los vasos por el tejido de granulación; o bien generales, por fallo de los mecanismos de hemostasia (v. capítulo 13).

**Equimosis y hematomas.** Son frecuentes en las extracciones quirúrgicas en pacientes con fragilidad capilar o tejidos poco elásticos. Es necesario controlar bien la hemostasia tanto del hueso como de los tejidos blandos; no basta con suturar los planos superficiales. Hemos visto coincidencia de hematomas voluminosos en pacientes de sexo femenino, cabello rubio y de piel blanca en relación con intervenciones en la región molar superior. Suelen ser producidos por la inyección anestésica que desgarrar el plexo vascular alveolar superior. En estos casos son de aparición inmediata. Los hematomas postextracción pueden extenderse en superficie, descendiendo hacia la región submandibular y cervical, o localizarse en relación con el diente extraído. Adquieren los cambios típicos de coloración, por la degradación de la hemoglobina: rojo vinoso, violeta y amarillo. La evolución es de 8 a 9 días (fig. 20-19). Pueden infectarse convirtiéndose en abscesos. En este caso, al tratamiento con antibióticos y aplicación de hielo, habrá que añadir el drenaje oportuno.

#### Mecánicas o traumáticas

**Periodontitis traumática.** Por apoyo indebido del elevador en los dientes adyacentes; evolucionan favorablemente o se complican con pulpitis retrógrada y necrosis pulpar. Más frecuentes en el segundo molar inferior a causa de la extracción de un cordal retenido.

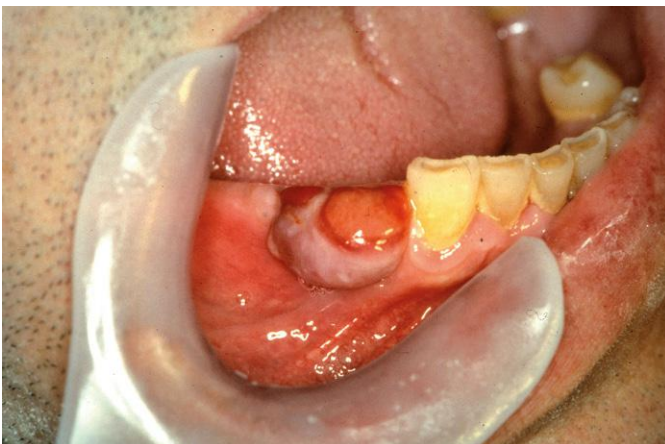
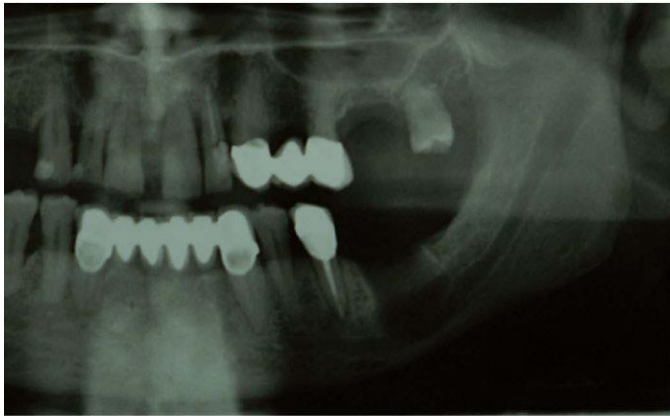


Fig. 20-16 Granuloma piógeno postexodoncia de premolares inferiores.



A



B



C

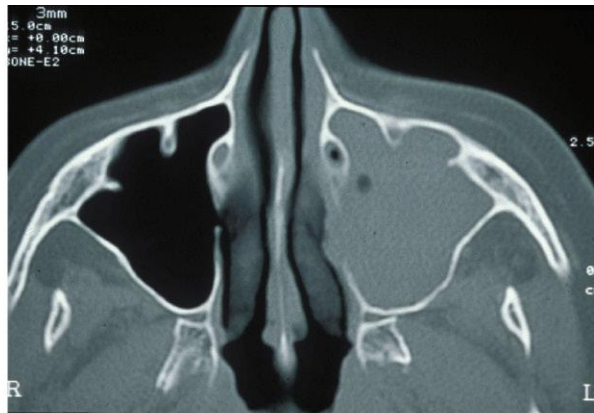


D

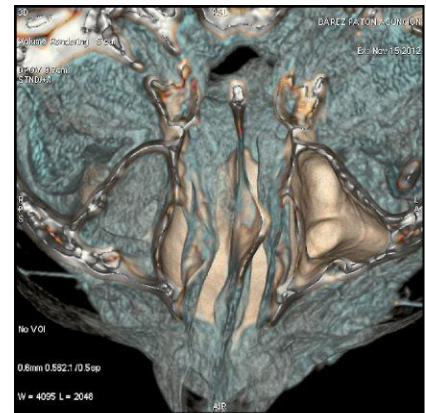
**Fig. 20-17** Infección recidivante en el 36 por falta de legrado. **A.** Radiografía panorámica con imagen radiotransparente. **B.** Aspecto clínico. **C.** Fase operatoria con legrado del alvéolo. **D.** Tejido de granulación extirpado.



A



B



C

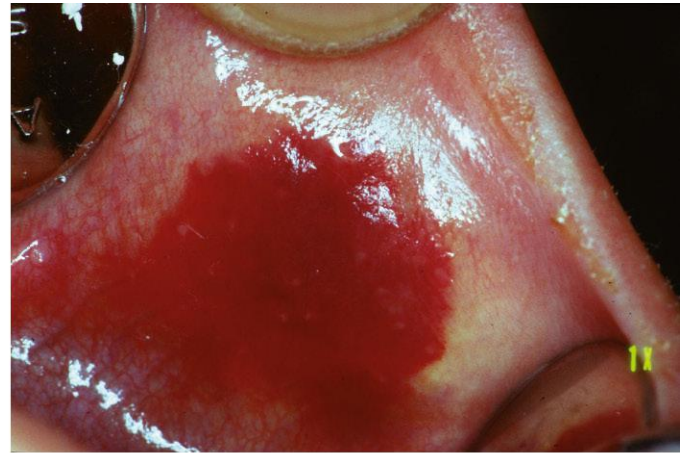
**Fig. 20-18** Sinusitis maxilar de causa iatrogénica. **A.** Proyección de Waters con ocupación del seno izquierdo. **B.** Corte axial de TAC. **C.** Reconstrucción en 3D.

Influye la pérdida ósea por el enclavamiento del cordal y por la impactación de alimento con la lisis ósea correspondiente. El factor edad debe ser considerado. Es más recomendable realizar la exodoncia entre los 25 y 35 años. Necesitan un alivio de la oclusión por tallado selectivo y se recomiendan técnicas de regeneración ósea. Pueden conducir a la pérdida del segundo molar por falta de soporte óseo.

**Comunicaciones buconasales y bucosinusales.** Están causadas por aperturas traumáticas o procesos infecciosos en estas regiones (fig. 20-20). Requieren intervenciones plásticas de las descritas en el capítulo 35. **Recesión gingival.** Aparece en los casos en que se hizo un mal diseño del colgajo o hubo desgarros o una sutura deficiente. Las consecuencias son estéticas o una hiperestesia dentaria.



A



B

Fig. 20-19 Hematoma tras extracciones múltiples de segundo y tercer cuadrante. **A.** Aspecto cutáneo. **B.** Aspecto mucoso.



Fig. 20-20 Comunicación bucosinusal postexodoncia del 26.

**Alteraciones de la articulación temporomandibular.** Son complicaciones secundarias debidas a intervenciones muy laboriosas y traumáticas que producen grandes tensiones en los tejidos blandos de la articulación, con dolor y limitación de movimientos, o de tipo tardío por alteraciones de la oclusión tras la extracción e instauración de un síndrome de disfunción-dolor craneofacial. En el primer caso, la prevención consiste en sujetar la mandíbula durante la intervención y el tratamiento, el reposo articular y la medicación sintomática. En el segundo caso se evitan con la restauración protésica de los dientes extraídos.

**Fractura mandibular.** Pueden presentarse de forma secundaria a la exodoncia por un hecho traumático, directo o indirecto, por la propia masticación en casos en que se haya realizado una gran ostectomía, en que coexista una infección ósea o en pacientes con alteraciones metabólicas.

#### Reflejas

Es posible que las lesiones nerviosas o el simple hecho de una extracción laboriosa se compliquen con lesiones de herpes zoster o estomatitis aftosas de origen neurotrófico.

#### Tumorales

**Quistes residuales.** Se producen por evolución de lesiones granulomatosas o quísticas no previstas durante la exodoncia y que no

fueron eliminadas. El diagnóstico previo mediante radiografías del diente evita estas complicaciones (fig. 20-21).

### Complicaciones mediatas generales

Son todas ellas afortunadamente raras, pero se encuentran descritas y es preciso prevenirlas con el estudio oportuno del paciente y el tratamiento y control por el especialista si es necesario.

Se deben a la falta de comunicación con el paciente o incluso a ocultación de este con el ánimo de que se le realice la extracción. En ocasiones existen negligencias y falta de responsabilidad cuando se utiliza instrumental en malas condiciones y no se crean las barreras oportunas.

Pueden aparecer, entre otras: bacteriemias, septicemias, tromboflebitis, hiperglucemias, crisis hipertiroideas, descompensaciones cardíacas, hepatitis o infecciones por el VIH.

## PROFILAXIS DE LAS COMPLICACIONES EN EXODONCIA

La prevención de todos los accidentes y complicaciones enumerados se podría resumir en la siguiente frase: «no hay cirugía menor, todo acto quirúrgico debe ser planeado previamente».

El estudio radiológico previo y la exploración clínica del diente, hueso y periodonto ofrecen datos sobre la existencia de caries, obturaciones, prótesis, dientes desvitalizados, número, forma y tamaño de las raíces, hueso con hipercalcificación o elasticidad, y relaciones del diente con regiones vecinas.

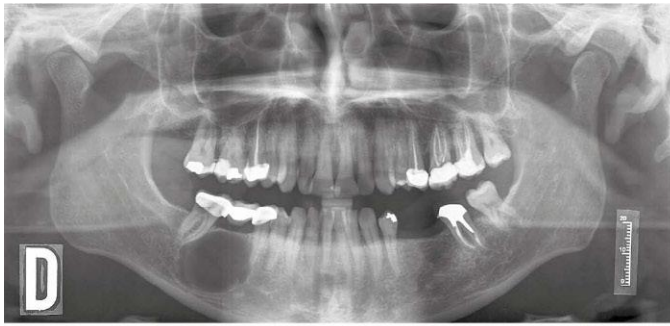
Una posición adecuada, una buena iluminación, aspiración quirúrgica y un ayudante adiestrado son factores indispensables para el éxito de una extracción quirúrgica.

Es necesario utilizar una técnica correcta y un instrumental adecuado. La toma del fórceps, considerar los principios físicos de las palancas, la presión del diente, los buenos puntos de apoyo, la protección ósea y las maniobras de luxación correctas son elementos importantísimos en el desarrollo de toda exodoncia.

Ante la dificultad en una exodoncia no conviene abusar de los esfuerzos inútiles y se debe optar por la extracción quirúrgica para evitar las resistencias. Antes de utilizar una ostectomía indiscriminada, es mejor practicar la odontosección.

No conviene olvidar que la exodoncia no termina con la tracción del diente. Es necesario tener en cuenta las normas postextracción ya comentadas.





**A** **B**  
 Fig. 20-21 Quiste residual. **A.** Paciente portador de prótesis fija. **B.** Paciente edéntulo.

Desde el punto de vista general, hay que considerar la necesidad o no de una premedicación: sedantes, antibióticos, hemostáticos; las características del paciente: edad, sexo, aspectos psicológicos; y en los enfermos cardíacos, diabéticos, hepáticos, renales, etc., hay que solicitar el informe, la colaboración y el control del médico especialista correspondiente. Una historia clínica y las adecuadas normas de higiene evitarán las enfermedades transmisibles como el sida y las hepatitis.

Para concluir, y sin ser excesivamente alarmistas, es preciso señalar que se debe prestar mayor atención a la extracción dentaria de la que normalmente se dedica. Si bien es una práctica habitual, utilizada a diario y la mayoría de las veces sin complicaciones, también es verdad que pocas veces el profesional se detiene a reflexionar sobre la serie de factores que pueden actuar en un momento determinado haciendo que una práctica monótona y cotidiana se convierta en fuente de altos riesgos o al menos se complique con alguno de los accidentes ya enumerados.

Hay que considerar las dificultades propias de cada paciente, tantas veces mal explorado y sin estudio radiológico previo, su alojamiento en una cavidad móvil, mal iluminada, con abundante saliva, de difícil acceso en ocasiones y en comunicación con las vías digestivas y respiratorias. Es preciso pensar en la situación del paciente, normalmente angustiado ante el acto quirúrgico y no siempre bien estudiado local

y generalmente. Y hay que recapacitar, por último, sobre los conocimientos anatómicos, la habilidad técnica, el juicio y, por lo tanto, las posibilidades del propio profesional.

## CONCLUSIONES

1. Generalmente son las fracturas dentarias, óseas, lesiones mucosas, vasculares y nerviosas las que aparecen con mayor frecuencia.
2. Entre las complicaciones mediatas son los procesos infecciosos, hemorrágicos, mecánicos y reflejos los más significativos.
3. Pueden presentarse complicaciones de mayor importancia, como el desplazamiento del diente a regiones más o menos accesibles, fracturas mandibulares, hemorragias, infecciones a distancia o descompensaciones de tipo médico que pueden llevar a cuadros graves.
4. El profesional deberá disponer de los recursos necesarios para evitar estas complicaciones con la aplicación correcta de las fases de la técnica quirúrgica, los conocimientos anatómicos, la habilidad, el juicio y sus propias posibilidades para realizar la exodoncia y saber diferirla cuando el caso lo requiera.

## BIBLIOGRAFÍA

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <p>Altug HA, Sahin S, Sencimen M, Dogan N. Extraction of upper first molar resulting in fracture of maxillary tuberosity. <i>Dent Traumat</i> 2009; 25(1): 1-2.</p> <p>Cardona-Tortajada F, Sainz-Gómez E, Figuerido-Garmendia J, Lirón de Robles-Adsuar A, Morte-Casabó A, Giner-Muñoz F, et al. Extracciones dentales en pacientes antiagregados. La experiencia de la Sección de Salud Bucodental del Servicio Navarro de Salud. <i>Med Oral Patol Oral Cir Bucal</i> 2010; 15(ed. esp.): 55-9.</p> | <p>Gay C, Berini L. <i>Tratado de Cirugía bucal</i>. Madrid: Ergón; 2011.</p> <p>Huang IY, Chen CM, Chang SW, Yang CF, Chen CH, Kaohsiung J. Surgical management of accidentally displaced mandibular third molar into the pterygomandibular space: a case report. <i>Kaohsiung J Med Sci</i> 2007; 23(7): 370-4.</p> <p>Martínez-González JM. Lesión del nervio lingual tras la cirugía del tercer molar inferior: valoración y tratamiento. <i>Rev Vasca Odontostomatol</i> 1999; 9: 17-25.</p> | <p>Moses JJ. Septic arthritis of the temporomandibular joint after the removal of third molars. <i>J Oral Maxillofac Surg</i> 1998; 56: 510-2.</p> <p>Ries Centeno GA. <i>Cirugía bucal</i>. Buenos Aires: El Ateneo; 1987.</p> <p>Rodríguez-Cabrera MA, Barona-Dorado C, Leco-Berrocal I, Gómez-Moreno G, Martínez-González JM. Exodoncias sin eliminar el tratamiento anticoagulante: Revisión de la literatura. <i>Med Oral Patol Oral Cir Bucal</i> 2012; 17(ed. esp.): 54-9.</p> |
|--|---|---|

**AUTOEVALUACIÓN**

1. ¿Cuál debe ser la actitud ante una fractura parcial de la tuberosidad durante la exodoncia de un segundo molar?
- Ninguna.
  - Retrasar la exodoncia.
  - Hacer una ligadura.
  - Eliminar el fragmento.
  - Sutura de la mucosa.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: en las fracturas tuberositarias parciales, si el fragmento es pequeño, está desprendido y no hay comunicación con el seno, la sutura mucosa es suficiente.

2. Las fracturas mandibulares durante la exodoncia pueden verse favorecidas por las siguientes circunstancias, excepto:
- Pacientes con osteoporosis.
  - Pacientes con enfermedad de Paget.
  - Pacientes con hipoparatiroidismo.
  - Pacientes con osteopetrosis.
  - Pacientes de edad avanzada.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: las fracturas mandibulares, aunque son excepcionales, pueden verse favorecidas por la edad del paciente y cuando estos padecen enfermedades del tipo de la osteoporosis, osteopetrosis, hiperparatiroidismo o enfermedad de Paget.

3. Ante una quemadura en la comisura labial, tras la extracción dentaria, provocada por el calentamiento de la pieza de mano, ¿cuál debería ser la actitud?
- Expectante.
  - Prescripción de analgésicos.
  - Prescripción de antiinflamatorios.
  - Pomada antibiótica y cremas cicatrizantes.
  - Prescripción de antibióticos por vía oral.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: las quemaduras labiales por sobrecalentamiento de la pieza de mano requieren un tiempo de cicatrización y durante la fase de resolución, solo cabe aplicar vaselina, pomadas antibióticas o cremas cicatrizantes.

4. ¿Cuál de estas lesiones nerviosas tiene menor repercusión para el paciente?
- Nervio lingual.
  - Nervio dentario inferior.
  - Nervio mentoniano.
  - Nervio infraorbitario.
  - Nervio nasopalatino.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: la sección del nervio nasopalatino al despegar un colgajo palatino es un hecho frecuente y sin consecuencias.

Sin embargo, en los casos de lesiones del dentario inferior, lingual, mentoniano e infraorbitario la sensación de anestesia para el paciente es muy evidente.

5. ¿Cuál de las siguientes características fenotípicas predispone a favorecer el desarrollo de hematomas?
- Hombres, pelo castaño y piel morena.
  - Mujeres, pelo rubio y piel blanca.
  - Hombres, pelo rubio y piel blanca.
  - Mujeres, pelo castaño y piel morena.
  - Todas las anteriores.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: las características fenotípicas de mujeres con pelo rubio y piel blanca presentan una mayor fragilidad capilar, y por consiguiente mayor tendencia al sangrado y la formación de hematomas.

**CAPÍTULO 20 CASO CLÍNICO****ACTITUD ANTE HEMATOMAS POSTEXTRACCIÓN****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Mujer de 64 años de edad, hipertensa controlada que acude a consulta por enfermedad periodontal generalizada y que demanda la extracción de sus dientes en una sola sesión. La exploración clínica revela movilidad generalizada con signos de inflamación gingival. Se prescribe antibioterapia con amoxicilina 750 mg/8 h durante 4 días antes de la intervención. Se realizan las exodoncias, bajo anestesia local y se legran los alvéolos para proceder posteriormente a la sutura. Como medidas postoperatorias se recomienda continuar con el antibiótico durante 4 días más y analgesia de rescate, en caso de necesidad. La paciente acude a consulta sin dolor pero con la presencia de hematomas en región cervical anterior.

¿Se hubiera podido prevenir la aparición de los hematomas?  
¿Cómo se debe actuar en estos casos?

**RESPUESTA**

Aunque en la anamnesis no se recogen tratamientos que puedan interferir en la coagulación, como anticoagulantes, antiagregantes o AINE, la posibilidad de aparición de los mismos siempre debe ser contemplada y máxime si son pacientes mayores. A la hora de explicar al paciente el tratamiento que se va a realizar, se le debe informar sobre esta posibilidad, que en caso de producirse no requiere tratamiento. Este tipo de complicación suele resolverse espontáneamente y en casos excepcionales se podría infectar, por lo que sería necesario la administración de antibióticos y su posible evacuación. Un seguimiento de la paciente corroborará la evolución adecuada.

Parte

| **5** |

**Retenciones dentarias**

Página deliberadamente en blanco

## Dientes retenidos

M. Donado Rodríguez

### OBJETIVOS

- Definir el concepto de diente retenido y los términos que se utilizan habitualmente.
- Señalar los datos de incidencia, frecuencia y prevalencia de los dientes retenidos.
- Valorar los factores locales que intervienen en la retención.
- Considerar los factores generales que influyen en la aparición de cuadros sindrómicos con dientes retenidos.

### TERMINOLOGÍA

Se inicia con este capítulo un apartado de gran interés en cirugía bucal y maxilofacial por su frecuencia, por la importancia de su clínica, la variedad de complicaciones que produce y porque, en definitiva, implica la mayor actividad quirúrgica del cirujano bucal y del maxilofacial.

Antes de la descripción de los procesos patológicos derivados del tercer molar y del canino, los dientes retenidos con mayor frecuencia, es preciso definir una serie de conceptos que suelen confundirse tanto en el lenguaje profesional como en las publicaciones científicas.

El término «situación» se refiere al asiento o lugar que ocupa un diente en relación con los dientes próximos a él y con el hueso que le alberga. En este caso hay una clara referencia al desplazamiento, el nivel o la profundidad del propio diente.

El término «posición» señala la actitud o postura de un diente respecto a su eje mayor. Tiene, pues, un significado de alineamiento o inclinación.

En la literatura se utiliza el término «diente incluido» o «impactado» para designar los dientes que presentan alguna anomalía de posición o situación que les impide erupcionar normalmente.

La «retención» dentaria define al diente que, llegada su época normal de erupción, se encuentra detenido parcial o totalmente y permanece en el hueso sin erupcionar.

La «inclusión» se refiere al diente retenido rodeado del saco pericoronario y de su lecho óseo intacto (fig. 21-1).

«Enclavamiento» corresponde al diente retenido que ha perforado el techo óseo, con apertura del saco pericoronario o no y que puede hacer su aparición en la boca o mantenerse submucoso (fig. 21-2).

Otros dos términos que se manejan también frecuentemente son los de «ectopia» y «heterotopia». Diente *ectópico* sería el diente incluido en un lugar cercano al que ocupa habitualmente: espacio retromolar del ángulo o tuberosidad, paladar, etc. Sería, pues, sinónimo de diente incluido. Diente *heterotópico* indicaría una situación más o menos alejada: rama de la mandíbula, cóndilo, seno maxilar, órbita, etc. (fig. 21-3).

Cualquiera de los dientes permanentes, temporales o supernumerarios puede permanecer retenido. Incluso existen casos de inclusión secundaria de los molares temporales. Sin embargo, los más frecuentes son los terceros molares y los caninos.

Según estas consideraciones, se podrían clasificar los dientes respecto a su situación en:

- Dientes erupcionados en la arcada.
- Dientes en proceso fisiológico de erupción.
- Dientes retenidos.
  - Enclavados que perforan la mucosa o permanecen submucosos.
  - Incluidos intraóseos altos, bajos, ectópicos o heterotópicos.

A su vez, todas estas situaciones pueden encontrarse en vestibular, palatino o lingual.

Otros hechos que deben considerarse respecto a las retenciones son los siguientes:

- Todo diente pasa por una etapa de retención fisiológica.
- Existe después un período de retraso de la erupción variable según cada individuo.
- Si, llegada la fecha máxima considerada en la erupción de cada diente, esta no se ha conseguido, se define ya como auténtica retención.
- Si esta retención produce alguna manifestación clínica, se clasifica como retención patológica.

En lo que se refiere a su posición, el diente retenido puede encontrarse: vertical, mesioangular, distoangular, horizontal, invertido, linguoangular, palatoangular y vestibuloangular (fig. 21-4).

## FRECUENCIA DE LAS RETENCIONES DENTARIAS

Todos los autores están de acuerdo en considerar la gran frecuencia de presentación de los dientes retenidos.

- Desde las estadísticas de Blum y de Berten-Ciesynski hasta las más actuales los datos sobre incidencia, frecuencia y



**Fig. 21-1** Radiografía panorámica: tercer molar superior incluido e inferior enclavado.

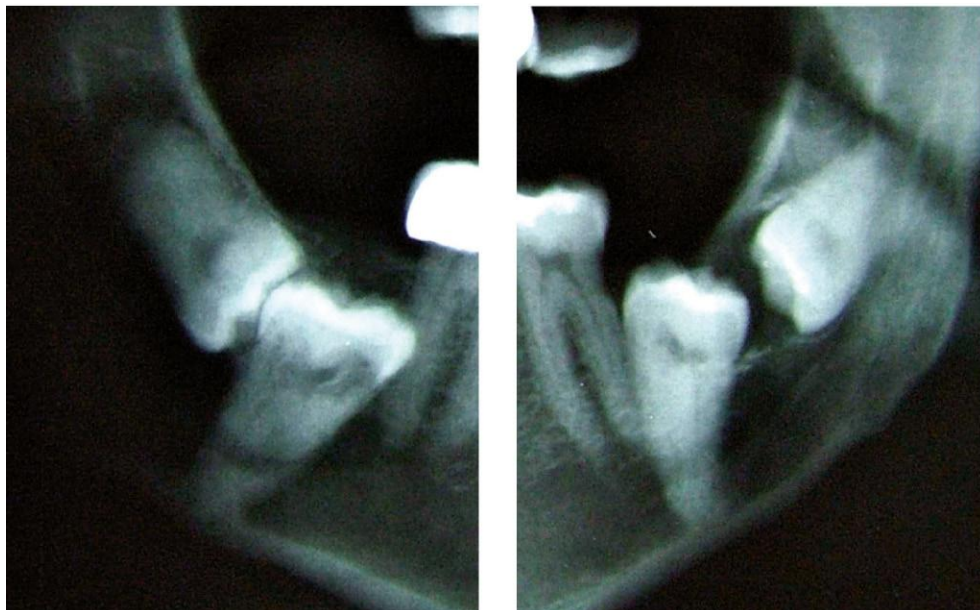
prevalencia coinciden en el predominio del tercer molar inferior y superior seguidos del canino superior e inferior, premolares, supernumerarios, molares e incisivos. Muchas de esas cifras se han obtenido desde muestras amplias de estudios con radiografías panorámicas en grupos de reclutas de Fuerzas Armadas, pacientes hospitalizados, profesionales odontólogos, estudiantes, etc. donde además de contabilizar el número total de retenciones se analiza el tipo de diente retenido.

- Aunque en todos ellos la mayor frecuencia corresponde al tercer molar inferior y al canino superior, no siempre hemos encontrado homogeneidad en los datos ofrecidos respecto a si se tratan de terceros molares superiores o inferiores.
- Otros estudios se realizan sobre las actividades quirúrgicas en distintos centros de asistencia ambulatorios, hospitalarios o universitarios.

Los datos de asistencia en el Máster de Cirugía Bucal de la Facultad de Odontología (UCM) durante el curso 2002-2003, fueron los siguientes:

- Sobre 3.272 pacientes, se realizaron 3.244 intervenciones quirúrgicas y 289 consultas o revisiones.
- De estas intervenciones 3.175 (97,87%) se refirieron a la extracción de dientes retenidos y solo 69 (2,13%) comprendían otro tipo de técnicas de cirugía bucal (apicectomías, quistectomías, odontomas, regularizaciones óseas, extirpación de frenillos, biopsias, etc.).
- Los dientes retenidos se repartieron así: 3.088 cordales (95,19%); 1.083 superiores (35,07%) y 2.005 inferiores (64,93%); caninos: 56 (1,79%), 51 superiores (91,07%) y 5 inferiores (8,93%); premolares: 10 (0,31%), 41 superiores (40%) y 6 inferiores (60%) y supernumerarios: 21 (0,65%).
- Estudios realizados en cursos posteriores ofrecen similares resultados. En 2007 de las extracciones practicadas (el 91%) correspondieron: 52,5% a cordales inferiores; 31% a cordales superiores; 1,2% a caninos; 0,5% a supernumerarios; 0,3% a premolares y 5,5% a otras extracciones.
- De las escasas muestras recientes la mayoría pertenecen a los mismos centros hospitalarios y universitarios. Las cifras de incidencia figuran entre 0,9% y 2,9%, llegando al 7% en mayores de 11 años. La prevalencia ocupa cifras entre el 52,2% y el 66,3% entre los 16 y 30 años con un discreto predominio

**Fig. 21-2** Terceros molares incluidos y en posición horizontal y segundos molares incluido (*derecha*) y enclavado (*izquierda*) en posición vertical.



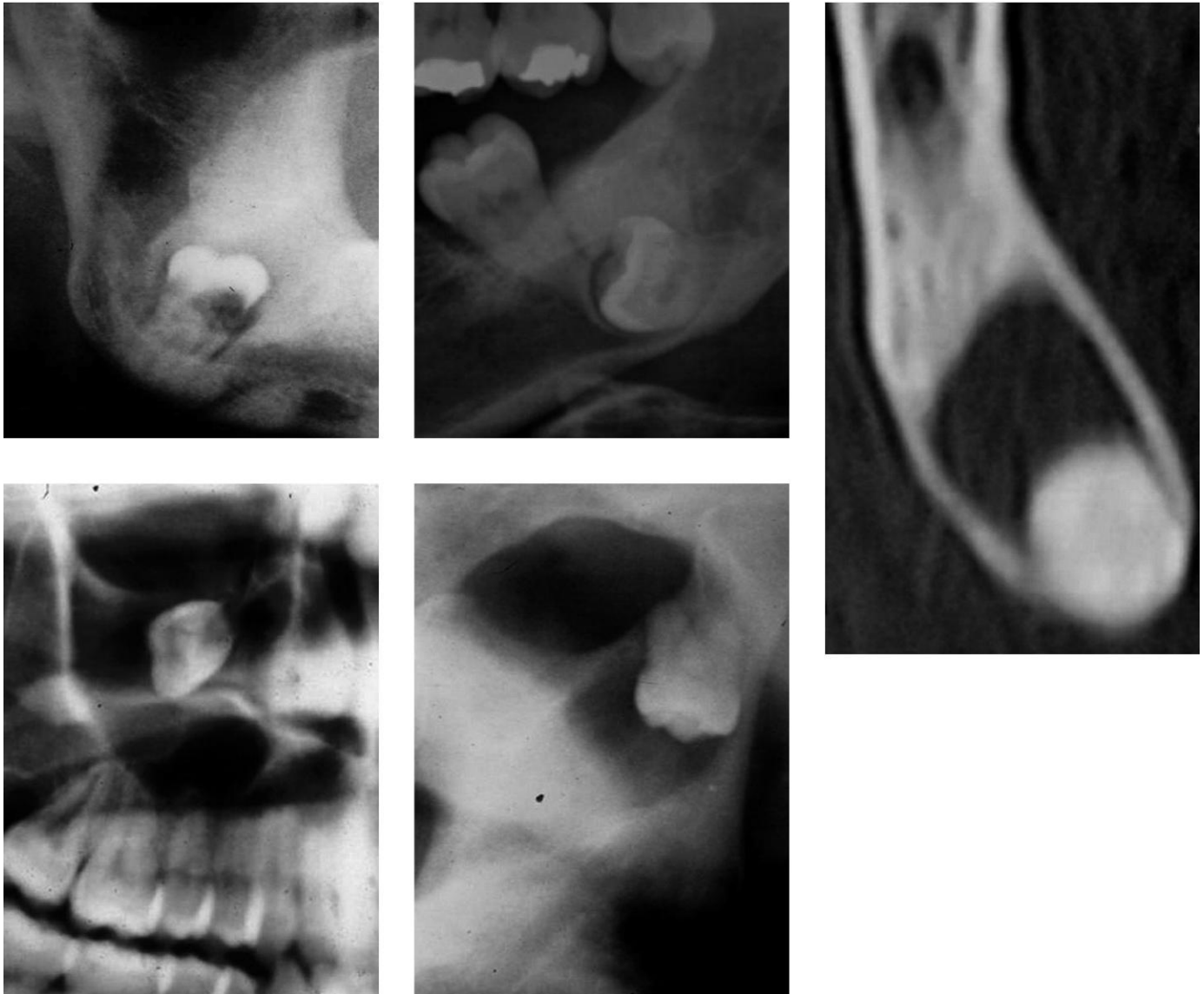


Fig. 21-3 Terceros molares heterotópicos en basal mandibular, en seno maxilar y en cóndilo.

respecto a la mujer entre el 51,9% y el 60%. Respecto a la localización el 39,44% asientan en el maxilar (53,82% en región anterior) y el 60,56% en la mandíbula (96,33% en región posterior). La prevalencia por diente sigue siendo la ya referida anteriormente.

El número de retenciones en un mismo individuo varía mucho. Pueden ser bilaterales, presentar los cuatro cordales, los terceros molares asociados a los caninos e incluso múltiples inclusiones (fig. 21-5). Thoma cita el caso de Lubner de un joven de 16 años con 25 dientes retenidos y de su madre con 27. Ries Centeno refiere el de Logsdon de un paciente con 21 retenciones.

Por último hay que señalar las diferentes maneras de manifestarse de los dientes retenidos. Mientras que los terceros molares, sobre todo los inferiores, lo hacen fundamentalmente en los intentos de erupción (dientes enclavados), en los caninos, en mayor medida los superiores, se debe al hecho de su propia inclusión (dientes incluidos). Esto es muy importante y explica la fenomenología clínica de ambas situaciones. También justifica la separación en dos capítulos distintos, el dedicado a la erupción patológica del tercer molar y el de las inclusiones dentarias.

## FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA RETENCIÓN DENTARIA

Son múltiples las causas que determinan una retención dentaria o los factores que la condicionan. Para su estudio se dividen en locales y generales.

### Causas o factores locales

Aunque indudablemente la mayoría son de causa mecánica, se invocan razones embriológicas, a causa de los orígenes y las especiales ubicaciones de dientes como el tercer molar y el canino.

### Factores embriológicos

*Situación alejada del diente y época tardía de su erupción*

El canino superior, en su fase de germen está situado muy alto, en la profundidad del maxilar y cerca de la órbita, y se dirige a su lugar en



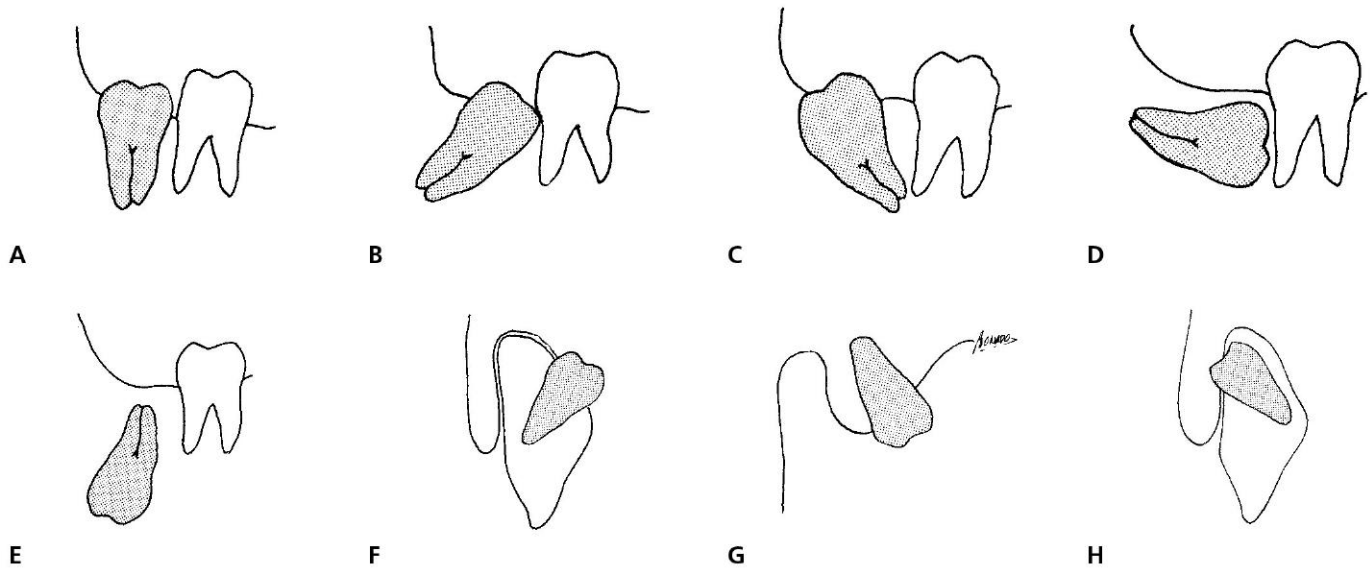


Fig. 21-4 Diferentes posiciones de un diente retenido. A. Vertical. B. Mesioangular. C. Distoangular. D. Horizontal. E. Invertido. F. Linguoangular. G. Palatoangular. H. Vestibuloangular.



Fig. 21-5 Retenciones múltiples.

la arcada dentaria muy tardíamente, cuando los dientes adyacentes ya han erupcionado. Se encuentra, pues, con el espacio cerrado por el incisivo lateral hacia delante y el primer premolar por detrás.

El tercer molar inferior nace en la zona distal de la apófisis alveolar e intenta erupcionar en un espacio conflictivo cuando ya todos los dientes están situados en la arcada.

*Origen del diente*

En este caso, las razones embriológicas se refieren al tercer molar. El mamelón de este diente se origina, junto con los de los otros dos molares, en un cordón epitelial común al final de la lámina dentaria; sin embargo el mamelón del tercero se desprende del segundo como si fuera un diente de reemplazo de este. Ello explica su difícil ubicación y la relación que tiene con el segundo molar que va a erupcionar antes.

*Anomalías del gubernaculum dentis*

Se consideraban, clásicamente, anomalías del desarrollo, de dirección o de inserción del cordón epitelial que une el germen del canino a la lámina dentaria. Actualmente, esta teoría no se contempla.

**Factores mecánicos**

*Falta de espacio*

El tercer molar inferior está dificultado en su erupción y ubicación definitiva en la arcada por los siguientes hechos:

- Situación en un espacio muy limitado (fig. 21-6).
- Origen en la zona fértil del ángulo mandibular, en el extremo distal de la lámina dentaria.
- Relaciones anatómicas con elementos inextensibles: segundo molar, corticales óseas y rama de la mandíbula.
- Existencia de cierta disarmonía dentoósea cuando existen maxilares y mandíbula pequeños y dientes grandes.

El canino superior —en situación alta y con erupción tardía— encuentra un impedimento mecánico para su descenso por las causas siguientes:

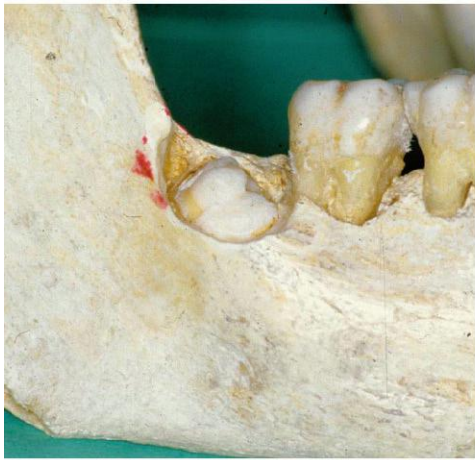
- Endognatia o dismorfosis maxilar que se presenta en respiradores bucales que comprimen las arcadas dentarias laterales con la musculatura de las mejillas, cerrando así el espacio para el canino.
- Retrognatia del proceso alveolodentario superior con la consiguiente falta de espacio.
- Extracción prematura de los caninos temporales cuando se hace para facilitar la erupción de un incisivo lateral situado en palatino (fig. 21-7).
- Extracciones seriadas por indicación ortodóncica cuando no se practica la exodoncia del primer premolar o no se coloca en el momento adecuado un mantenedor de espacio.

Los molares temporales pueden presentar una retención secundaria o reinclusión por encarceración entre los dientes adyacentes inclinados debido a la ausencia de crecimiento óseo a la altura del molar.

*Obstáculos mecánicos*

Pueden ser diversos (fig. 21-8):

- Dientes inclinados por extracción prematura de los temporales: el diente retenido choca contra las raíces o las coronas de aquellos.
- Dientes supernumerarios que impiden la erupción de los incisivos permanentes. Es muy frecuente la existencia de un *mesiodens*.



A



B

Fig. 21-6 **A.** Erupción del cordal inferior en un espacio limitado. **B.** Espacio libre de obstáculos para el cordal superior.



Fig. 21-7 Caninos enclavados en vestibular por pérdida prematura de los caninos temporales.

- Persistencia de diente temporal más allá de la época de su exfoliación (anquilosis).
- Odontomas.
- Condensación ósea del tipo de las enostosis, osteoesclerosis, osteítis condensante u osteomas.
- Quistes odontógenos de origen inflamatorio o disembrionárico. Es muy frecuente la retención del diente que genera un quiste dentígero. El diente es frenado en su erupción por el propio quiste e incluso desplazado.
- Cicatrices mucosas más frecuentes en los incisivos superiores por traumatismos que provocan la pérdida prematura de los dientes temporales o tras cirugía con incisiones mucosas en dientes en fase de erupción.
- Fibromatosis congénita gingival, proceso de rara aparición, de causa desconocida, de origen familiar y que se transmite de modo autosómico dominante. La encía se encuentra muy hiperplásica, con una submucosa compuesta por fibras colágenas hialinizadas gruesas de tipo queloides, que representan un obstáculo imposible de vencer para el diente en erupción.

Además se contemplan como causas locales de retención: la disminución de la función masticatoria, la abrasión oclusal e interproximal por oclusión borde a borde, las consecuencias de tratamientos ortodóncicos, malposición del germen, anomalías de forma y tamaño dentario y la presencia de frenillo labial superior.

## Causas o factores generales

Enfermedades sistémicas de origen endocrino o relacionadas con el metabolismo óseo pueden influir retrasando o impidiendo la erupción dentaria.

Algunas entidades específicas tienen dentro de su conjunto sintomático la particularidad de presentar dientes retenidos.

Se deben distinguir dos situaciones diferentes.

## Retraso fisiológico de la erupción

Existe una discordancia entre la edad cronológica del individuo y la fisiológica del recambio dentario. Es más frecuente en los hombres, en las regiones premolares y los caninos. Los dientes temporales no se exfolian dentro de los límites de tiempo previstos y retienen a los permanentes durante un tiempo variable. Su importancia es escasa. Se debe a factores genéticos y ambientales. Influirían, según diversos autores: la raza, el sexo, el clima, el tipo de dieta, el tipo constitucional o las enfermedades infecciosas de carácter agudo.

## Retraso patológico de la erupción

Puede deberse a las siguientes causas:

- *Alteraciones endocrinas.* La más frecuente es el hipotiroidismo. Se citan también el hipergonadismo, hipopituitarismo, hipoparatiroidismo y la hipomineralización por tratamiento con corticoides.
- *Alteraciones metabólicas.* Fundamentalmente, el raquitismo u osteomalacia. Presenta deformidades óseas, alteraciones en la marcha, fracturas y retraso de la erupción.
- *Factores genéticos.* Es muy frecuente que individuos que presentan la inclusión de un canino, tengan antecedentes familiares en alguno de los padres o en un pariente por vía directa o colateral. Se han descrito maloclusiones y retenciones dentarias por discrepancias dentomandibulares cuando existen antecedentes de mezcla de razas en los progenitores.
- *Síndrome de Gardner.* Se caracteriza por presentar poliposis intestinal, osteomas, quistes sebáceos o inclusiones dentarias.
- *Displasia cleidocraneal (enfermedad de Marie-Sainton).* Síndrome familiar, de carácter dominante y que tiene como síntomas principales la ausencia de reemplazo dentario y la presencia de múltiples inclusiones, quistes dentígeros; cráneo ensanchado con prominencias parietales y frontales; retraso del cierre de las fontanelas; aplasia de las clavículas, con el signo típico de que los enfermos pueden juntar ambos hombros por delante del

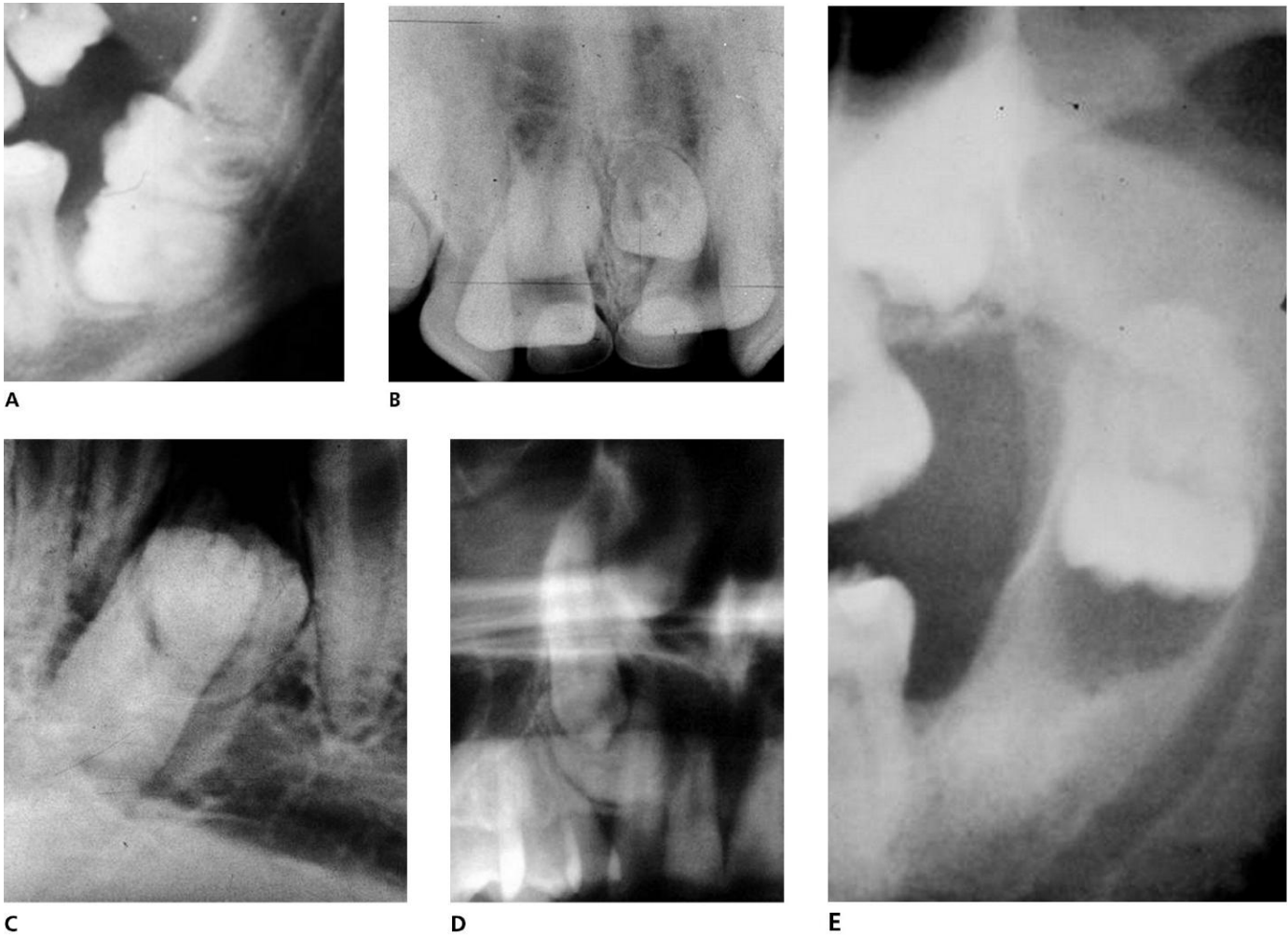


Fig. 21-8 Obstáculos mecánicos. A. Dientes inclinados. B. Dientes supernumerarios. C. Fibroma ameloblástico. D. Odontoma. E. Quiste dentígero.

tórax, y desarrollo somático y psíquico absolutamente normal (fig. 21-9).

- *Síndrome de Papillon-Psaume*. De carácter hereditario afectando al sexo femenino. Además de las alteraciones como sindactilia, fisura labiopalatina y aplasia de cartílagos nasales, presenta retenciones dentarias.
- *Enfermedad de Lobstein (osteogénesis imperfecta)*. Alteración genética del procolágeno I. Aparecen cara triangular, dientes retenidos, escleróticas azules, sordera, fragilidad ósea e hipoplasia dentinaria.
- *Progeria (síndrome de Hutchinson-Gilford)*. Infantilismo con aspecto de viejo prematuro. Existe talla corta, ausencia de vello, pelo gris e hipodesarrollo facial con maloclusiones o retenciones dentarias.
- *Hemiatrofia facial*. Junto a la afectación de los planos cutáneo, muscular y óseo, existen múltiples retenciones dentarias.
- *Displasia ectodérmica (enfermedad de Touraine)*. Caracterizada por hipodoncia, anhidrosis e hipotricosis. Esta hipodoncia se podría acompañar de retenciones dentarias (fig. 21-10).
- *Displasia fibrosa (monostótica, poliostótica y síndrome de Albright)*. Se caracterizan por dolor, deformidad, fracturas, alteraciones de pares craneales, facies leonina y retenciones dentarias. En el síndrome de Albright aparece menarquia y pubertad precoz, manchas de café con leche y endocrinopatías múltiples.



Fig. 21-9 Displasia cleidocraneal: múltiples retenciones dentarias.

En el querubismo, o enfermedad quística multilocular de los maxilares de carácter familiar, junto con la cara ancha y mofletuda existen anomalías dentarias, como anodoncias e inclusiones y múltiples quistes a la altura de los maxilares y de la mandíbula (fig. 21-11).

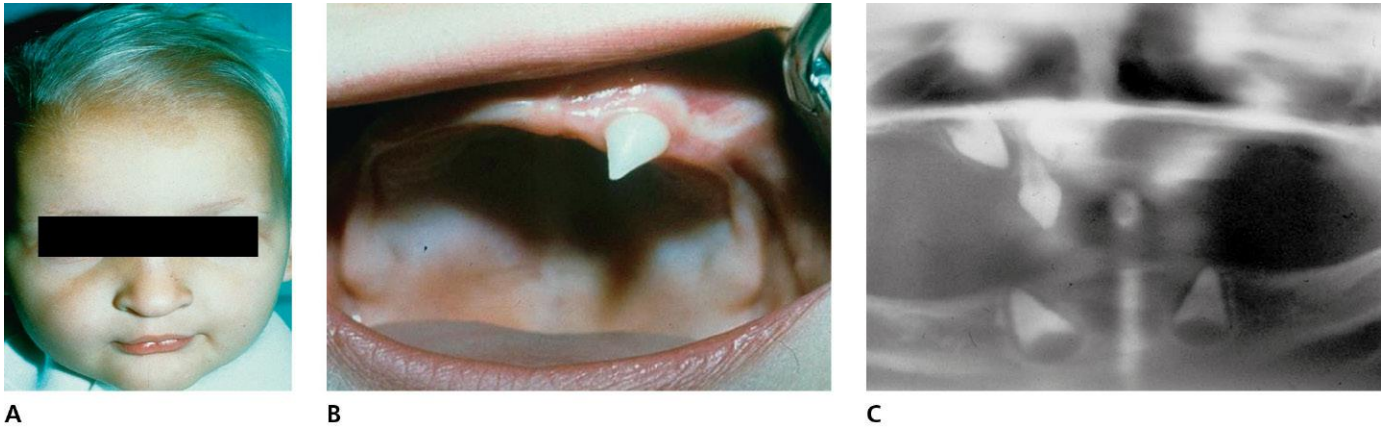


Fig. 21-10 Displasia ectodérmica hereditaria. **A** y **B**. Aspecto clínico. **C**. Radiografía panorámica con hipodoncia y retenciones fisiológicas. (Por cortesía del Dr. Bonet.)

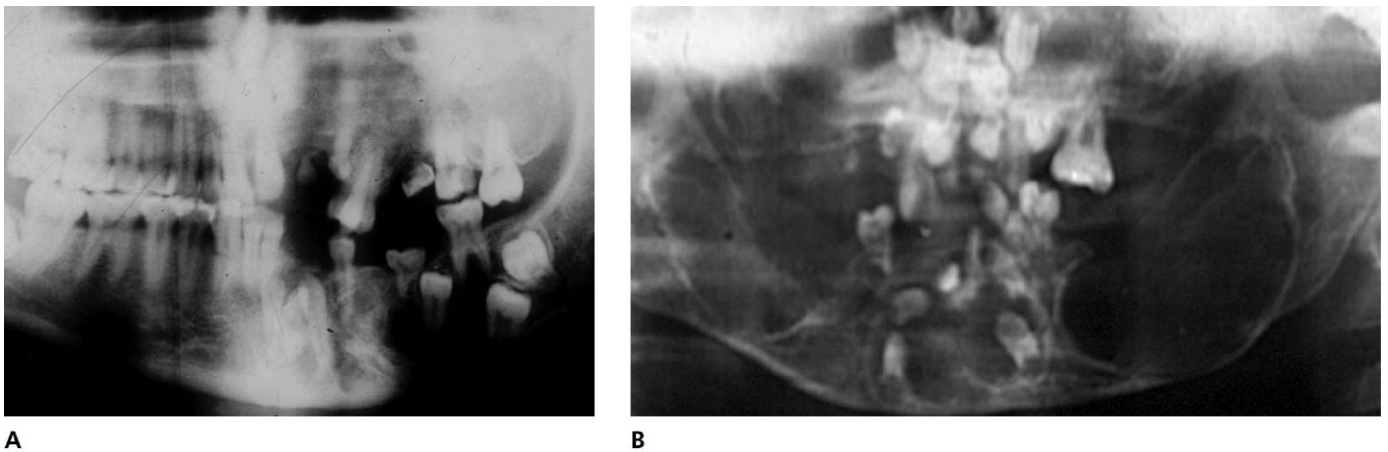


Fig. 21-11 **A**. Displasia fibrosa con retenciones dentarias. **B**. Querubismo con anodoncias, inclusiones y quistes óseos.

- *Osteopetrosis o enfermedad de Albers-Schönberg*. Llamada también enfermedad marmórea de los huesos, se caracteriza por la presencia de hueso denso, disminución de osteoclastos y menor reabsorción ósea. No se distinguen radiográficamente las estructuras corticales y las esponjosas. Son característicos los trastornos neurológicos y vasculares debido a la presión en los orificios de salida de los pares craneales óptico, facial y acústico. Las retenciones dentarias se deberían a la ausencia de reabsorción ósea y a las osteomielitis frecuentes en estos pacientes en la zona maxilomandibular.

También se ha observado la presencia de dientes retenidos en la trisomía 21 (síndrome de Down), la oxicefalia (cráneo en pirámide), la acondroplasia, el síndrome de Crouzon, la picnodisostosis, los síndromes de Klippel-Feil, GAPO, de Goltz, de Gorlin y fetal alcohólico, y en las fisuras labiopalatinas.

## CONCLUSIONES

1. El concepto de diente retenido engloba términos de situación, posición, inclusión, enclavamiento, ectopia y heterotopia.
2. Existe consenso universal en que los mayores índices de retenciones corresponden a los terceros molares inferiores, superiores, caninos superiores, inferiores, premolares, supernumerarios, molares e incisivos.
3. Entre los factores locales son los mecánicos con la falta de espacio y los obstáculos diversos los que más influyen en la retención.
4. Se pueden encontrar dientes retenidos en mayor o menor número (temporales, permanentes o supernumerarios) de modo aislado, relacionados con enfermedades sistémicas o formando parte de cuadros sindrómicos genéticos característicos.

## BIBLIOGRAFÍA

Aizenbud D, Camasuví S, Peled M, Brin I. Congenitally Missing Teeth in the Israeli Cleft Population. *Cleft Palate Craniofac J* 2005; 42(3): 314-7.

Cawson RA, Odell EW. *Cawson's Essential's of Oral Pathology and Oral Medicine*. 7th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2002.

Deger S, Tabar G, Sermet B, Tanyeri H, Kurklu E. Dental finding and rehabilitation in familial osteodysplasia (Anderson type): a case report. *Oral Dis* 2006; 12: 208-12.

- Fonseca LC, Kodama NK, Nunes FCF, Maciel PH, Fonseca FA, Roitberg M, et al. Radiographic assessment of Gardner's syndrome. *Dentomaxillofac Radiol* 2007; 36: 121-4.
- Gorlin RJ, Cohen MM Jr, Hennekan RCM. *Syndromes of the Head and Neck*. 4th ed. New York: Oxford University Press; 2001.
- Hupp JR, Ellis E, Tucker MR. *Cirugía Oral y Maxilofacial Contemporánea*. 5th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2010.
- Leco-Berrocal MI, Martínez-González JM, Donado-Rodríguez M. Demanda social en cirugía bucal ambulatoria. Casuística en el Máster de Cirugía Bucal de la Universidad Complutense de Madrid. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2008; 13(Supl. 1): 41-5.
- Morales-Trejo B, Rocha-Navarro ML, Acosta-Veloz AL, Juárez-Hernández A. Class, type and position of 9148 surgically removed third molars in 3206 patients: a retrospective study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012; 17(3): e447-51.
- Sapp JP, Eversole LR, Wysocki GP. *Patología oral y maxilofacial contemporánea*. Madrid: Harcourt Brace; 1998.

**AUTOEVALUACIÓN**

1. ¿Qué diente se considera que con mayor frecuencia se encuentra retenido?

- Terceros molares.
- Caninos.
- Premolares.
- Mesiodens*.
- Incisivos.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: todas las estadísticas refieren que los terceros molares son, con diferencia, los dientes que se encuentran retenidos, ya sea enclavados o incluidos.

2. Los caninos superiores pueden encontrarse retenidos fundamentalmente por:

- Su longitud coronoapical larga.
- Su morfología coronaria.
- Su incurvación radicular.
- Su anchura mesiodistal.
- Su situación alta y erupción tardía.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: los caninos superiores se encuentran en una situación alta, y el hecho de ser dientes que erupcionan tardíamente, en relación a los demás favorece la posibilidad de retención.

3. ¿Cuál de las siguientes alteraciones endocrinas está más relacionada con las retenciones dentarias?

- Diabetes.
- Enfermedad de Addison.
- Hipotiroidismo.
- Hipertiroidismo.
- Enfermedad de Cushing.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: algunas alteraciones endocrinas pueden ser causa de retenciones dentarias, destacando el hipotiroidismo. Otras alteraciones en menor frecuencia son el hipergonadismo, hipopituitarismo e hipoparatiroidismo.

4. Un paciente con síndrome de Gardner, presenta inclusiones dentarias junto a:

- Fibromas óseos y quistes.
- Condromas, quistes y fibromas.
- Quistes, fibromas y poliposis intestinal.
- Osteomas, quistes y poliposis intestinal.
- Condromas, osteomas y poliposis intestinal.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: el síndrome de Gardner se caracteriza por la asociación de poliposis intestinal, osteomas, quistes sebáceos e inclusiones dentarias.

5. En la osteogénesis imperfecta se encuentran los siguientes hallazgos, excepto:

- Escleróticas verdes.
- Sordera.
- Tendencia a las fracturas.
- Inclusiones dentarias.
- Hipoplasia dentinaria.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: la osteogénesis imperfecta o enfermedad de Lobstein es una alteración genética del procolágeno I que se caracteriza por presentar los pacientes cara triangular, dientes retenidos, escleróticas azules, sordera, fragilidad ósea e hipoplasia dentinaria.

**CAPÍTULO 21 CASO CLÍNICO****DIAGNÓSTICO DE RETENCIONES DENTARIAS MÚLTIPLES****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

La presente radiografía panorámica corresponde a una paciente de 21 años de edad que solicita tratamiento ortodóncico. Es remitida por su ortodoncista para valoración quirúrgica. ¿Cuál sería su informe?

**RESPUESTA**

La paciente presenta 18 y 28 enclavados en posición vertical. Los cordales inferiores también están retenidos en posición mesioangular y, en ambos lados, se observa la presencia de un distomolar (39 y 49). En la zona distal al segundo premolar izquierdo se puede apreciar un diente supernumerario incluido. El tratamiento propuesto sería la realización de las exodoncias quirúrgicas en una sola sesión, bajo anestesia general o sedación, o bien en varias sesiones bajo anestesia local.

## Patología del tercer molar

M. Donado Rodríguez

### OBJETIVOS

- Resaltar la importancia y la frecuencia de los fenómenos patológicos provocados por la evolución del tercer molar, desde su formación hasta la erupción definitiva.
- Considerar los factores embriológicos que condicionan estos hechos.
- Valorar los factores anatómicos que intervienen en los mismos.
- Describir las manifestaciones clínicas que pueden presentarse durante la evolución patológica del tercer molar.

### CONCEPTO

Con este título se designa un conjunto de fenómenos patológicos frecuentes y polimorfos provocados por la evolución del tercer molar, sobre todo el inferior, desde su formación hasta su colocación definitiva en la arcada. Los accidentes de la evolución del tercer molar superior son mucho más raros y tienen además un carácter más favorable.

La patología es más frecuente en la raza blanca y menor en la negra debido a la mayor dimensión de sus maxilares y mandíbula.

En cuanto al sexo, se considera que existe un ligero predominio en la mujer en comparación con el hombre.

La edad de inicio de estos fenómenos patológicos es muy variada y tiene unos límites muy amplios. Se citan como límites los 18 y los 28 años, aunque se dan en casos de niños de 15 años y ancianos de 82.

En nuestro entorno, este tipo de accidentes se presenta con mayor frecuencia entre los 20 y los 30 años.

Los accidentes de evolución de los terceros molares ya eran conocidos en la Antigüedad relacionando su erupción con la edad de la cordura, el juicio y la sabiduría. Posteriormente se destacó la importancia de la falta de espacio, la infección pericoronaria, las infecciones mucosas y óseas y los trastornos reflejos.

En los últimos años, son otras las cuestiones que surgen en relación a este diente y que provocan múltiples estudios, publicaciones y controversias. Son los referidos a la difícil predictibilidad en la erupción de los terceros molares, a las actitudes terapéuticas ante los casos asintomáticos, la falta de protocolos de tratamiento médico-quirúrgico y la

influencia sobre determinadas complicaciones mecánicas, fundamentalmente sobre el apiñamiento de los incisivos inferiores. Por otro lado hay que destacar la incesante demanda y presión asistencial creadas con los problemas de aumento de listas de espera y de mala aplicación de recursos humanos con los costes administrativos, laborales y sociales que esto genera. Finalmente, hay que destacar la situación de competencia profesional que el «cordal» crea entre distintos profesionales.

### CONSIDERACIONES ANATOMOEMBRIOLÓGICAS

Hay que considerar los siguientes factores embriológicos:

1. Los tres molares, en cada hemiarcada, nacen de un mismo cordón epitelial siendo el tercero una especie de reemplazo del segundo.
2. La calcificación del molar comienza entre los 8 y los 10 años; la corona la termina entre los 15 y los 16 años, y las raíces aproximadamente a los 25 años.
3. En la mandíbula esto sucede al final de la lámina dentaria, en la llamada zona fértil, en el ángulo mandibular.
4. Al crecer la mandíbula hacia atrás, arrastra consigo al tercer molar en formación, lo que acentúa la oblicuidad del diente; este, para situarse en la arcada en el espacio retromolar, debe realizar una curva de enderezamiento cóncava hacia atrás y arriba.
5. Existe una reducción progresiva a lo largo de la filogenia humana respecto al número, el volumen y la forma de los dientes; así, el tercer molar cada vez presenta una erupción más retrasada e incluso, al igual que sucede con el incisivo lateral superior, puede estar ausente por falta de formación.
6. A lo largo de la evolución de la especie humana, los dientes, los maxilares y la mandíbula ven reducidas sus dimensiones. Esta reducción es más significativa en los segmentos dentados óseos, por lo que el tercer molar dispone de menor espacio para su ubicación.
7. Además hay que señalar el papel que desempeña el patrón de crecimiento mandibular de cada individuo, independientemente de la presencia de un cordal erupcionado



o retenido, y el del grado de remodelación de la mandíbula, con la dificultad que ello entraña a la hora de predecir si la erupción del diente será normal o patológica. Para algunos autores sería más probable la retención del cordal en aquellos casos en que coincida un mayor crecimiento condíleo en sentido vertical, una rama mandibular larga, el cuerpo corto y el proceso alveolar reducido, insuficiente reabsorción anterior mandibular, escasa aposición de la tuberosidad, ausencia de migración mesial de la dentición y, en el cordal inferior, predominio de la raíz distal respecto a la mesial.

Además, se deben tener en cuenta los siguientes factores anatómicos:

1. El molar se sitúa en un espacio limitado donde las relaciones anatómicas cobran una importancia indudable y dificultan la erupción. Estas relaciones son distintas para el maxilar y para la mandíbula y sus consecuencias, diferentes.
  - a. A la altura de la mandíbula (fig. 22-1), estas consecuencias son más importantes e influyen en mayor medida en la producción de los accidentes de la evolución del tercer molar inferior. Hacia delante, el segundo molar limita el enderezamiento del cordal y puede lesionarse a diferente altura. Hacia abajo está en relación más o menos íntima con el paquete vasculonervioso dentario inferior, que puede atravesar a veces entre sus raíces, siendo esta proximidad la causa de distintos trastornos reflejos del trigémino. Hacia atrás se encuentra con el borde anterior de la rama, obstáculo óseo que impide una buena posición del diente en la arcada. Hacia arriba está cubierto por una mucosa laxa, movable y extensible, que no desempeña su papel habitual en la erupción dentaria como lo hace la fibromucosa existente en el resto de los dientes; no existe esa dehiscencia normal cuando el diente llega a su erupción en la arcada y esa mucosa laxa y extensible no se retrae, se deja distender y forma por detrás del segundo molar una especie de bolsa o fondo

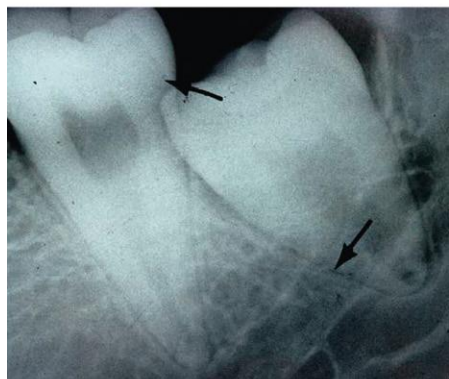
de saco donde los agentes infecciosos bucales pueden multiplicarse y provocar una infección localizada. Hacia fuera se encuentra la cortical externa, lámina ósea espesa y compacta, pero sin estructuras vasculonerviosas, lo que favorece el acceso al molar en las técnicas quirúrgicas de exodoncia. Hacia dentro se relaciona con la cortical interna, lámina ósea delgada, a veces perforada por las raíces, que separa el diente de la región sublingual y del nervio lingual. Hay que destacar las relaciones del molar con las inserciones musculares próximas (fig. 22-2). Así, hacia fuera se encuentra con las fibras del músculo masetero y más arriba, en el surco vestibular, con las fibras del músculo buccinador. Hacia dentro se relaciona con el músculo pterigoideo interno y las inserciones posteriores del músculo milohioideo, límite del hiato entre las regiones sublingual y submandibular. Hacia arriba y atrás, las fibras inferiores del músculo temporal se insertan en la cresta del mismo nombre, mientras que en la parte superior interna del triángulo retromolar se pone en comunicación con el pilar anterior del velo.

- b. A la altura del maxilar, el tercer molar está situado muy alto, en la tuberosidad (fig. 22-3). El crecimiento del hueso provoca su migración hacia el reborde alveolar, donde el diente encuentra en general sitio fácilmente entre el segundo molar y la sutura pterigomaxilar; sin embargo, su eje se desvía frecuentemente hacia fuera, hacia vestibular o más rara vez de manera oblicua, hacia delante, contra el molar de los 12 años. A este nivel se relaciona con el músculo buccinador. Hacia dentro, una delgada lámina ósea lo separa de la extremidad inferior del nervio palatino anterior y de la arteria palatina descendente, que se hallan en el conducto palatino posterior. A cierta distancia también está en relación con el velo de paladar y por detrás con el nervio dentario posterior, acompañado de ramas

**Fig. 22-1** **A.** Espacio limitado donde se localiza el tercer molar inferior y sus relaciones con el segundo molar, rama, corticales y dentario inferior. **B.** Las mismas relaciones en una radiografía bucal. **C.** Corticales externa muy gruesa e interna muy fina del alvéolo del cordal.



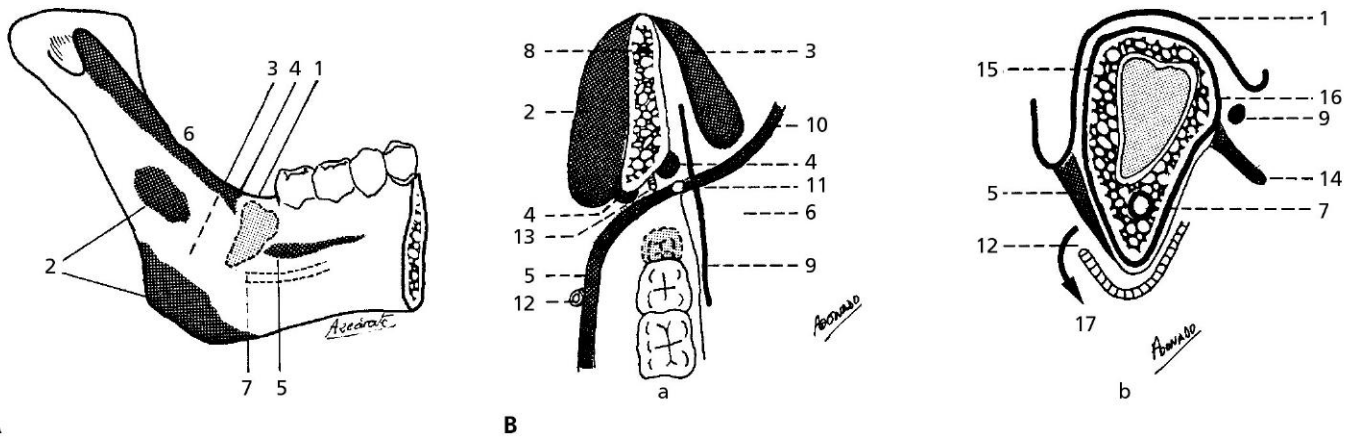
**A**



**B**



**C**



**Fig. 22-2 A.** Relación del cordal inferior con: 1, mucosa laxa; 2, músculo masetero; 3, músculo pterigoideo interno; 4, músculo temporal; 5, músculo buccinador; 6, espacio periamigdalino; 7, paquete vasculonervioso dentario inferior. **B.** Relaciones del tercer molar inferior. *a*, vista superior; *b*, corte frontal; 1, mucosa laxa; 2, m. masetero; 3, m. pterigoideo interno; 4, m. temporal; 5, m. buccinador; 6, espacio periamigdalino; 7, conducto dentario; 8, rama; 9, nervio lingual; 10, m. constrictor de la faringe; 11, ligamento pterigomandibular; 12, arteria facial; 13, arteria retromolar; 14, m. milohioideo; 15, cortical externa; 16, cortical interna; 17, región cervicofacial.



**Fig. 22-3** Radiografía panorámica en la que se observa la situación alta del cordal superior y sus relaciones con la sutura pterigomaxilar, el segundo molar y el seno maxilar. En el ángulo mandibular se aprecia la limitación de espacio y las relaciones del cordal inferior.

vasculares con destino al plexo dentario y que atraviesa la tuberosidad maxilar. Esta limita hacia delante la región pterigomaxilar, encrucijada vasculonerviosa y celular de la cabeza y el cuello que el diente puede infectar también; a este nivel, la extremidad posterior del plexo nervioso alveolar y la arteria alveolar se aplican sobre la tuberosidad por una delgada lámina fibroaponeurótica. Hacia delante, una lámina de 3 o 4 mm de hueso esponjoso la separa del seno maxilar, al cual podría infectar.

- Estos espacios, sobre todo el inferior, están ricamente vascularizados e inervados, contribuyendo así, mediante ciertos mecanismos patogénicos, a la producción de los diferentes accidentes en la erupción de los terceros molares.
- A través de las inserciones musculares y del tejido celular correspondiente, las infecciones originadas en estos dientes pueden propagarse hasta las distintas regiones: vestibular, geniana, maseterina, pterigomandibular, cigomática o infratemporal, pterigomaxilar, sublingual, submandibular, temporal, palatina y periamigdalina. Se producirán así abscesos y celulitis de variadas localizaciones que pueden difundirse a distancia agravando en gran medida el pronóstico de estos procesos patológicos.

El tercer molar, fundamentalmente el inferior, encuentra, por tanto, una serie de obstáculos en su intento de erupción y da lugar a anomalías de situación (inclusiones y enclavamientos) y de posición. Solo el 20% de los terceros molares encuentra espacio y se alinea normalmente en la arcada.

En resumen, serán la dependencia genética, la reducción filogenética, la falta de espacio, los obstáculos mecánicos, la existencia o no de dientes anteriores y el papel de la dieta moderna en el patrón del crecimiento y remodelación mandibular, fundamentalmente, los factores que van a influir en la retención del tercer molar y en su erupción patológica.

### MANIFESTACIONES CLÍNICAS

En la práctica, la infección, la falta de espacio y los trastornos reflejos van asociados en grados diversos en la patogenia y la fisiopatología de los accidentes de evolución del tercer molar.



A



B



C

Fig. 22-4 A y B. Pericoronaritis aguda serosa. C. Pericoronaritis crónica.

Se describen clásicamente una serie de accidentes: infecciosos, mecánicos, reflejos y tumorales.

### Accidentes infecciosos

Son los más importantes y están centrados por la pericoronaritis (fig. 22-4), infección de la cavidad pericoronaria del molar del juicio y de sus paredes. Aunque sus síntomas suelen ser atenuados, su papel es primordial, puesto que es el origen de todos los demás accidentes infecciosos.

Los agentes infecciosos bucales se desarrollan en el espacio pericoronario en uno de sus recesos; la mucosa adyacente opone a la infección sus reacciones de defensa habituales; por tanto, pueden verse todos los estadios de la inflamación. La pericoronaritis aparece normalmente entre los 18 y los 25 años y reviste tres formas diferentes:

- *Pericoronaritis aguda congestiva o serosa.* Se traduce por dolores retromolares acentuados con la masticación, que irradian a la faringe o a la rama mandibular, descubriéndose por detrás del segundo molar una mucosa edematosa, brillante, eritematosa, que lleva a veces la impresión de la cúspide antagonista y que recubre una parte de la corona del molar del juicio. La palpación de la región es dolorosa y esta mucosa puede sangrar a la menor presión. Una adenopatía simple, perceptible a la palpación subángulo mandibular, completa el cuadro. La evolución de la pericoronaritis aguda serosa es variable. Espontáneamente o bajo el efecto de un tratamiento se atenúa; los dolores desaparecen primero y después, más lentamente, lo hacen los otros signos inflamatorios locales. Las recaídas y las acalmias pueden sucederse hasta que la corona sea completamente liberada, pero en todo momento las lesiones pueden pasar al estadio siguiente.
- *Pericoronaritis aguda supurada.* Los dolores son mucho más intensos; irradian a la amígdala o al oído y hacen desviar el diagnóstico. Aparece disfagia, así como trismo poco intenso, pero revelador de una infección más grave que se confirma por el examen intrabucal. La región retromolar es netamente turgente, el eritema se extiende hacia la faringe y el pilar anterior del velo; la presión, más dolorosa, hace salir entre el capuchón mucoso y el diente una pequeña cantidad de pus; la adenitis es más dolorosa, pero sin periadenitis. Los signos generales están a veces ausentes, pero son más marcados en el individuo joven, así como lo es también la adenopatía. En su evolución puede regresar, aunque es raro; las recaídas se separan por períodos de acalmia variables y el paso a la forma crónica es frecuente,

aunque tiene el peligro de ser el punto de partida de una complicación infecciosa más grave: mucosa, celular, ganglionar u ósea.

- *Pericoronaritis crónica.* Los síntomas son atenuados; así, algias retromolares intermitentes, a veces acompañadas por un trismo ligero y pasajero, incluso pueden cursar con ausencia absoluta de síntomas o ser estos poco evocadores, como una halitosis marcada, una faringitis de repetición, una gingivitis tórpida, una adenopatía crónica o unos flemones periamigdalinos unilaterales. El tercer molar está recubierto particularmente por una mucosa eritematosa y edematosa sensible a la presión que a veces deja salir una o dos gotas de serosidad purulenta bajo el capuchón. Un signo muy típico de la pericoronaritis crónica, señalado en la literatura clásica, es la faringitis unilateral intermitente y recidivante.

En tanto que la corona no esté liberada completamente, la pericoronaritis tiene todas las posibilidades de reproducirse o de evolucionar de modo crónico. Es más rara en el maxilar, donde el diente encuentra menos dificultades evolutivas, y también menos acusada en razón de la posición declive del orificio de comunicación que facilita el drenaje de la infección.

Una vez hecho el diagnóstico de pericoronaritis es preciso establecer un pronóstico de evolución del diente, valorar las posibilidades de erupción en la arcada, las de recidiva de la infección y los riesgos de complicación.

Dentro de estos accidentes infecciosos, se describen los siguientes.

### Accidentes infecciosos mucosos

Además de la pericoronaritis, existen dos tipos: las *lesiones extensas de estomatitis neurotróficas*, también llamadas estomatitis odontiasicas, y las *lesiones localizadas* (fig. 22-5).

#### *Estomatitis neurotrófica*

Suele aparecer bruscamente en la mandíbula con dolor que irradia a la faringe y al oído, disfagia, salivación y fetidez del aliento; los signos generales son moderados.

Se caracteriza en su comienzo por unas papilas interdientarias turgentes que sangran al menor contacto. Más adelante las papilas se despegan y se ulceran; las ulceraciones pequeñas irregulares, recubiertas por un exudado pultáceo gris amarillento, terminan por decapitar estas papilas. Suelen ocupar una hemiarcada inferior homóloga del molar del juicio hasta el incisivo central, pero pueden desbordar hasta alcanzar el canino opuesto. Predominan estas lesiones del lado



A



B



C



D

Fig. 22-5 A. Gingivitis vestibular por cordal inferior. B. Gingivitis mediana eritematosa por cordales superiores. C. Úlcera retromolar en cordal inferior. D. Ulceración por cordal superior.

vestibular, pero el máximo de las lesiones se observa en el tercer molar y se van atenuando hacia la línea media. Puede extenderse al pilar anterior del velo del paladar y a la amígdala (angina de Vincent). Es muy frecuente que exista una adenopatía submandibular, ya que las lesiones de la mucosa tienen un carácter mucho más linfófilo que las lesiones óseas.

Un adecuado tratamiento evita en la mayoría de los casos la aparición de estos cuadros descritos prolijamente en la literatura clásica.

#### Lesiones localizadas

Se consideran como tales las úlceras retromolares. Es más frecuente en el tercer molar superior a causa de la oblicuidad hacia fuera del molar, provocando erosiones y ulceraciones a la altura de la mucosa yugal vestibular. Como consecuencia de esta ulceración se pueden producir lesiones leucoqueratóticas que podrían ser el punto de partida de un cáncer *in situ*.

También se citan las *faringitis unilaterales de repetición*; su carácter unilateral recidivante y la asociación a una pericoronaritis crónica permiten realizar el diagnóstico etiológico, pero muchas veces hacen desviar este diagnóstico si no se piensa en él. Suelen ser eritematosas o pultáceas y es posible llegar a la clásica angina ulceronecrotica de

Plaut-Vincent. Cabe observar una gingivitis mediana eritematosa frente a las zonas frontales incisales que puede acompañar a la evolución de los terceros molares de la misma arcada.

Los trastornos reflejos vasomotores pueden provocar de esta manera un edema retromolar; la mucosa congestiva se ulcera entonces sobre el diente con motivo del movimiento de masticación y deglución fisiológicas. Por decirlo así, el sujeto mastica sus propios tejidos.

#### Accidentes infecciosos ganglionares

Los vasos linfáticos retromolares desaguan en los ganglios submandibulares del grupo profundo o perifaríngeo y también en un ganglio submandibular retrovascular llamado inframandibular.

Las lesiones ganglionares congestivas acompañan a toda pericoronaritis; la adenitis supurada es rara y el adenoflemón es un accidente que se podría considerar histórico (fig. 22-6).

#### Adenitis congestiva simple

En el curso de la pericoronaritis los ganglios linfáticos satélites aumentan de volumen y se hacen palpables y ligeramente dolorosos. Si la infección pericoronaria persiste, la adenitis congestiva puede evolucionar



A



B

Fig. 22-6 A. Adenitis congestiva submandibular por pericoronaritis de un cordal inferior. B. Adenoflemón subángulo mandibular por cordal inferior.

en un sentido crónico. En la adenitis congestiva, un traumatismo local, por ejemplo, a causa del diente antagonista o una resección del capuchón, o un toque de termocauterío, una extensión de la infección mucosa, la persistencia de la pericoronaritis o una disminución del estado general pueden provocar el paso a la adenitis supurada.

#### *Adenitis supurada*

El ganglio aumenta bruscamente de volumen, se hace muy doloroso y pierde sus contornos y su movilidad. Los signos generales son en este momento constantes: hipertermia, taquicardia, palidez y astenia. Una punción o la evidencia de una fluctuación por palpación objetiva esta colección supurada.

#### *Adenoflemón*

Consiste en la siembra del tejido celular periganglionar, hecho excepcional, y se presenta en forma de adenoflemón subángulo mandibular, como una tumefacción importante laterofacial y retromandibular que enmascara el ángulo mandibular con un surco que lo separa del borde basal y que lo diferencia de las otras celulitis al comienzo de la evolución, llenándose rápidamente y desapareciendo este surco inicial. La tumefacción es dura, extremadamente dolorosa, no modificable y se acompaña de trismo, sobre todo por la contracción del músculo pterigoideo interno, además de un típico tortícolis por la contractura en posición antiálgica del músculo esternocleidomastoideo; el suelo de la boca está indemne, la amígdala y el pilar posterior del velo están rechazados hacia la línea media, los signos funcionales y generales son intensos, la piel se infiltra, se enrojece y conserva la huella del dedo. Una punción exploradora abrevia la evolución y conduce a veces, con el drenaje cutáneo, a la curación por supuración.

#### **Accidentes infecciosos celulares**

La propagación de la infección pericoronaria al tejido celular de las regiones cervicofaciales es responsable de un gran número de abscesos y flemones.

Desde el cordal inferior se puede producir una invasión del espacio celular situado entre las fibras del músculo masetero, formándose un absceso o flemón maseterino. La clínica se caracteriza por una tumefacción en la región maseterina, un intenso trismo y dolor acusado en la rama mandibular que se irradia hacia el oído. En la exploración se palpa un punto electivo de dolor en el borde anterior del masetero, aunque rara vez se puede llegar a palpar la fluctuación (fig. 22-7).

Si no se resuelve el proceso infeccioso o no se desbrida a tiempo este absceso, puede presentarse una fibrosis postinflamatoria del músculo masetero, secuela muy desagradable que conduce a una constricción mandibular permanente.

Otro tipo de celulitis originada desde el tercer molar inferior es la situada en la cara interna de la rama mandibular, entre esta y el músculo pterigoideo interno, en el espacio pterigomandibular. Es el conocido desde 1905 como flemón de Escat. Clínicamente se manifiesta por un trismo intenso y dolor muy electivo a la palpación del ligamento pterigomandibular; a diferencia del maseterino, no hay tumefacción aparente.

Mucho más frecuente que estos abscesos es el migratorio de Chomprét y L HirondeU, situado en la región geniana inferior. La supuración emigra desde el cordal inferior hacia delante a través del cuadrilátero de menor resistencia de Chomprét, por encima o por debajo del músculo buccinador, y se manifiesta como una tumefacción externa a la altura de la región geniana baja sin desbordar el borde inferior de la mandíbula. El diagnóstico diferencial con un absceso originado desde un premolar u otro molar distinto al cordal se efectúa presionando con el dedo la supuración antes mencionada; si la causa es el tercer molar, se aprecia la salida de una gota de pus en su saco pericoronario.

En la evolución interna, la infección desde el cordal puede irrumpir en las regiones supra- o inframilohioideas, produciendo abscesos y celulitis localizados a este nivel de acusada gravedad debido a la posibilidad de difusión a regiones vecinas o distantes.

El tercer molar superior puede originar el denominado absceso de Terracol supraamigdalino por invasión del proceso inflamatorio hacia la región amigdalina con desplazamiento de la úvula hacia el lado



Fig. 22-7 Absceso geniano por cordal inferior.

contrario y aumento del velo a la altura del cordal. Se origina tanto desde un tercer molar superior como inferior (fig. 22-8).

La invasión de la región pterigomaxilar, sobre todo desde el cordal superior, produce una celulitis a este nivel de extrema gravedad a causa de las estructuras que se encuentran en esta región y de su comunicación con el interior del cráneo. Se caracteriza por la existencia de un dolor terrible y por el peligro de flebitis del plexo pterigoideo y tromboflebitis de los senos craneales.

Por último, desde los abscesos existentes en localización maseterina o pterigomandibular, o directamente desde las fibras del músculo temporal, puede propagarse el proceso infeccioso hasta la región temporal, produciéndose un absceso en esta zona.

Además de estas celulitis agudas supuradas, muy características, se producen otras crónicas o muy raramente difusas, que se estudian en los capítulos correspondientes a las infecciones odontógenas.

### Accidentes infecciosos óseos

Son mucho menos frecuentes. El hueso puede afectarse por vía ligamentosa, perirradicular o por contaminación directa a partir de un receso pericoronario por delante de un tercer molar enclavado en posición oblicua. También existe la posibilidad de una osteítis cortical. Los accidentes óseos infecciosos en la evolución del tercer molar deben diferenciarse de las osteítis provocadas por la caries de este diente, que se revelan a veces tardíamente por la eliminación de un secuestro.

Al considerar la sintomatología de estos accidentes óseos infecciosos, hay que decir que, al lado de las formas clásicas de osteítis maxilomandibulares, las terapéuticas modernas han hecho aparecer nuevas formas clínicas modificadas, por supuesto, por la antibioterapia.

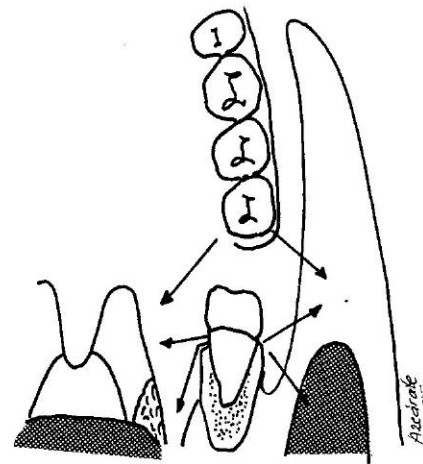


Fig. 22-8 Posible propagación en la erupción patológica del tercer molar superior e inferior.

Las manifestaciones clínicas y radiológicas de las diferentes formas de presentación se exponen en el capítulo 33.

### Sinusitis

Un accidente infeccioso que debe tenerse muy en cuenta es la *sinusitis maxilar* a causa de la evolución patológica del molar del juicio superior. Excepcionalmente, una osteítis puede complicarse con una sinusitis maxilar crónica y después con una sinusitis aguda. La unilateralidad de los síntomas y el examen radiológico aseguran el diagnóstico.

### Tromboflebitis craneofaciales

La pericoronaritis puede ser también el origen de *tromboflebitis exocraneales superficiales*, como las faciooftálmicas a través de la angular, o *profundas* a través del plexo pterigoideo. No presentan un carácter particular en su origen y evolucionan con los signos de gravedad local y general de las tromboflebitis craneofaciales.

La clínica de la trombosis del seno cavernoso se caracteriza por dolor en el ojo y sensibilidad a la presión, edema palpebral, lagrimeo, quemosis y hemorragias retinianas. Hay fiebre alta, escalofríos, taquicardia y sudoración. Se acompaña de alteración de los nervios craneales con parálisis oftálmica, ausencia de reflejo corneal, ptosis palpebral y midriasis.

Puede terminar en un cuadro grave de toxemia y meningitis.

### Accidentes infecciosos a distancia

El foco infeccioso pericoronario puede provocar una infección generalizada por descargas bacteriémicas con brotes térmicos o una rarísima septicemia en los tiempos actuales, o bien una infección localizada orbitaria, artritis, nefritis o endocarditis. Estos fenómenos no son excepcionales, pero la prueba de su origen no puede hacerse más que después de un tratamiento etiológico radical, es decir, la extracción del molar de juicio. Atención especial requieren los pacientes de riesgo.

Entre los accidentes infecciosos por vía aerodigestiva se incluye la septicidad bucal, en que la infección pericoronaria es el origen de complicaciones sépticas de las vías digestivas o broncopulmonares.

Estos accidentes solo tienen hoy en día un interés histórico.

### Accidentes mecánicos

Se deben al conflicto de espacio y son más frecuentes en la mandíbula.

Aparecen a nivel dentario, en la mucosa, en el hueso, en la articulación temporomandibular o a través de la prótesis que pueda portar el paciente.

## Dentarios

Interesan sobre todo al segundo molar permanente y al grupo frontal de incisivos y caninos. En lo que se refiere al segundo molar, es relativamente frecuente observar que la erupción del tercer molar provoca una lisis en la corona o en su raíz distal (fig. 22-9).

En lo que concierne al grupo de dientes centrales, incisivos y caninos, clásicamente se describía que la presión del tercer molar implica un desplazamiento de los molares y premolares que, si es bilateral, altera el alineamiento de los incisivos y caninos con rotaciones, versiones o traslaciones que realizan finalmente una de estas cuatro anomalías: rotación; disposición en línea quebrada de los incisivos; acabalgamiento de los incisivos, que se imbrican uno sobre otro, y por último una lesión muy típica, el desplazamiento lingual de los cuatro incisivos y el mesiovestibular de los caninos (fig. 22-10).

Sin embargo, actualmente se cuestiona la relación directa entre la erupción del tercer molar y el apiñamiento dentario. Si ello fuera así, la inclinación afectaría a los segmentos posteriores, molares y premolares, teniendo su máxima expresión en los caninos, los cuales



Fig. 22-9 Lisis de la corona del segundo molar como consecuencia mecánica del cordal retenido horizontalmente.

presionarían sobre los incisivos. El desplazamiento del segmento anterior se explicaría más fácilmente por las fuerzas oclusales sobre los dientes posteriores inclinados mesialmente con un componente de fuerza o deriva sobre los incisivos.

Estudios sobre grupos de pacientes con cordales erupcionados, retenidos o ausentes no evidencian ninguna relación significativa entre la erupción del diente y el apiñamiento dentario anterior. Una realidad clínica incuestionable es que la extracción de los terceros molares no soluciona el mal alineamiento incisivo.

Se considera pues, un origen multifactorial, donde además de la presencia del cordal, entrarían en juego los siguientes factores:

- Crecimiento facial tardío.
- Disminución de la arcada dentaria con menor anchura intercanina.
- Sobremordida excesiva que impide el crecimiento anterior de la mandíbula.
- Componente anterior de las fuerzas oclusales.
- Falta de atrición interproximal dentaria.
- Mayor plasticidad periodontal de los incisivos por cambios hormonales durante la adolescencia.
- Presión de los tejidos blandos peribucales, lengua y labio inferior, sobre el sector incisivo.

## Mucosos

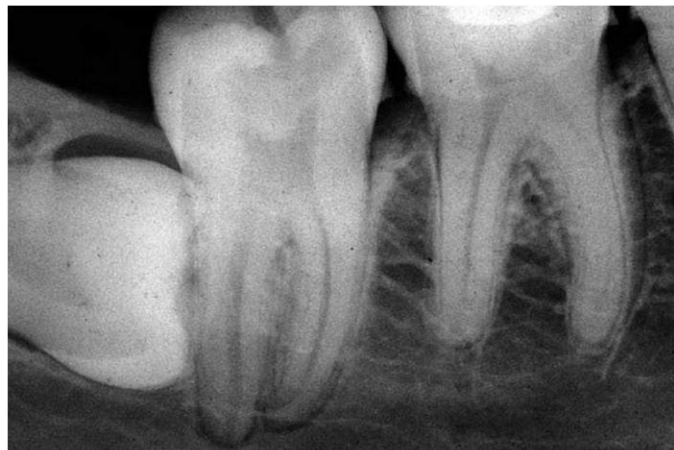
Son las ulceraciones producidas por los decúbitos provocados por la corona del diente enclavado. Son más frecuentes en la mejilla, en los cordales superiores inclinados hacia fuera que originan placas de leucoqueratosis o ulceraciones más o menos intensas. También se deben a la propia masticación de una cúspide sobre la mucosa de la región antagonista. Pueden originar trismo o constricciones mandibulares permanentes

## Óseos

La erupción del tercer molar, al igual que produce lisis radicular o coronaria del diente adyacente, puede originar lisis ósea en la región alveolar distal del segundo molar (fig. 22-11). Esta pérdida ósea se ve incrementada por la implantación de alimentos entre ambos molares con el consiguiente «síndrome del septo»: inflamación, dolor, pérdida ósea y, por tanto, enfermedad periodontal localizada.



A



B

Fig. 22-10 A. Apiñamiento dentario a la altura del grupo incisivo-canino. B. Cordal incluido en posición horizontal supuestamente implicado en el apiñamiento.

Respecto a estas complicaciones periodontales hay que considerar dos aspectos diferentes. En primer lugar la frecuente destrucción ósea y periodontal en la vertiente distal del segundo molar ya comentada. La prevención de estas lesiones aconsejaría la extracción precoz del cordal cuando este se encuentre en una posición mesioangular u horizontal en franca relación con el molar anterior.

En segundo lugar, cuando se realiza la extracción en una etapa tardía, el precario lecho óseo y periodontal de la cara distal del segundo molar, debido al propio diente retenido y a la ostectomía necesaria para la exodoncia, hacen impredecible la supervivencia en la arcada del segundo molar.

En otro sentido es de destacar el papel que el tercer molar desempeña en las fracturas del ángulo mandibular. Por un lado, se le considera un factor debilitante a este nivel; esta mayor debilidad se pone de manifiesto con motivo de traumatismos directos o indirectos cuando existe un cordal incluido o enclavado; incluso se llega a hablar de fracturas patológicas del anciano dentro del cuadro de los accidentes de desinclusión. Por otro lado, el tercer molar erupcionado que se encuentra en la línea de fractura tiene un indudable y discutido interés. Si bien su presencia puede impedir una aceptable reducción de los fragmentos y en este caso estará indicada su extracción, en otros casos su mantenimiento permite conseguir una buena reducción y

fijación maxilomandibular, evitando el desplazamiento hacia arriba del segmento proximal por la acción de los músculos masticadores.

### Articulares

En la articulación temporomandibular, después de un tiempo variable, el desequilibrio de la articulación dentaria que provoca la evolución de estos terceros molares puede repercutir sobre la articulación, ocasionando fenómenos artrósicos o de disfunción en el sentido de algias o chasquidos e incluso dolores irradiados. En toda persona joven que venga a consultar por molestias en la articulación que se traducen por dolores y chasquidos al abrir y cerrar la boca, hay que considerar la posibilidad de que se encuentre un tercer molar en erupción, y en este caso además de realizar la exploración clínica detallada de su proceso articular, se debería proceder, como parte del tratamiento, a la extracción de dicho molar.

### Protésicos

Como accidente mecánico se puede considerar el desplazamiento o la rotura de una prótesis removible a causa de la desinclusión de un tercer molar en un sujeto desdentado total o parcial.

La prótesis en funcionamiento provoca reabsorción de la cresta ósea y sirve de estímulo para la erupción del molar retenido (fig. 22-12).

Un cordal enclavado puede provocar por simple acción mecánica, el despegamiento de una corona protésica cementada sobre el segundo molar.

### Accidentes reflejos

Son sumamente variados y es difícil precisar su frecuencia; en principio, hay que señalar que solo aparecen en un terreno particular, en sujetos distónicos vegetativos, y que exigen una excitación prolongada, con una evolución lenta y difícil, es decir, una pericoronaritis crónica o un granuloma marginal. La prueba de su origen no se establece en la mayoría de los casos sino después de la supresión radical de la espina irritativa que constituye el diente.

### Alteraciones sensitivas

Las algias son frecuentes y pueden ser de distintos tipos: algias localizadas en el dentario inferior, con dolor a la presión en el agujero mentoniano; un cuadro que simule la neuralgia facial esencial; algias irradiadas a las otras ramas del trigémino; algias vasculares, y síndrome o neuralgia de Sluder, provocada por el molar del juicio superior, con algias orbitarias unilaterales que irradian a la frente, al oído, a la mastoides, al hombro y al brazo, con lagrimeo, congestión ocular, rinorrea

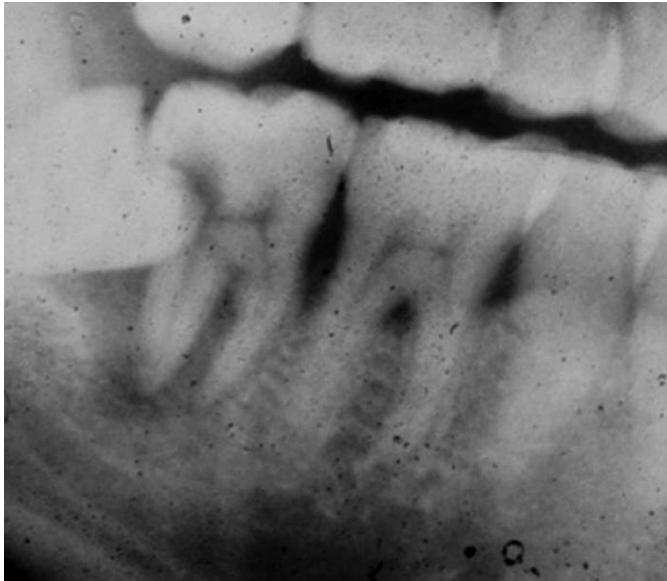
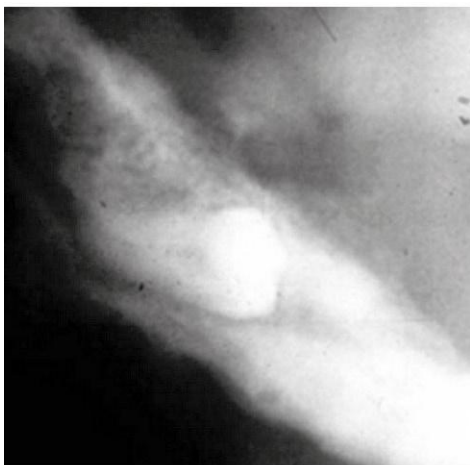


Fig. 22-11 Lisis ósea y dentaria provocada por la retención del cordal inferior.



A



B

Fig. 22-12 A. Molar retenido en desdentado total. B. Erupción del molar por estímulo de la prótesis.



y sensación de obstrucción nasal. Son muy frecuentes también un tipo de cefalalgias localizadas o hemicráneas que solo se pueden inculpar a un molar del juicio si desaparecen, como ocurre con cierta frecuencia después de la extracción del molar. Se observan también a veces zonas de hiperestesia cutánea por detrás del ángulo y de la rama mandibular en la región cigomática y parotídea, incluso en la región temporal, en los trastornos del molar del juicio superior.

### Alteraciones motoras

Se han descrito parálisis faciales homolaterales de aparición brusca que desaparecen con la supresión del molar correspondiente; blefaroptosis o blefaroespasmos unilaterales, así como trastornos de la musculatura ocular.

### Alteraciones sensoriales

Se pueden encontrar zumbidos de oído, disminución de la agudeza auditiva, trastornos secretores, como hipersialorrea o asialia, y

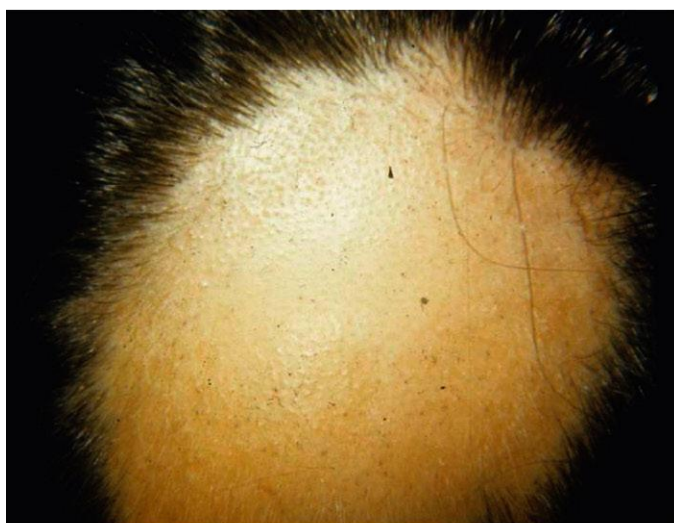
alteraciones del volumen de la parótida o tumefacciones pasajeras de esta glándula o de la submandibular.

### Trastornos tróficos

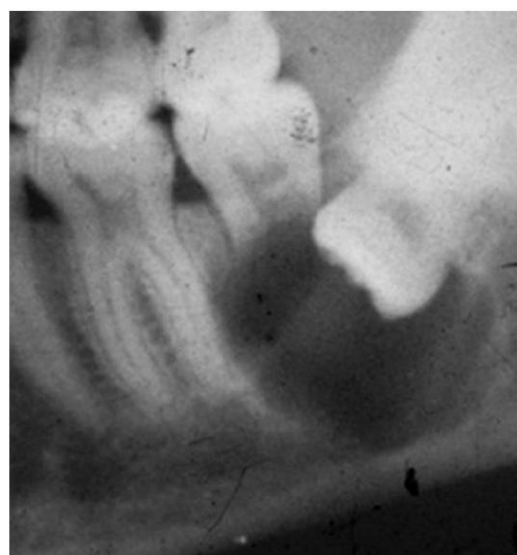
Se producen a nivel cutáneo-mucoso, con zonas eritematosas de hipertermia cutánea y sobre todo placas de pelada del cuero cabelludo en la región occipital, localizadas algo superiormente, en el caso de evoluciones patológicas del molar del juicio superior (fig. 22-13).

### Accidentes tumorales

Se califican inadecuadamente como tumorales a causa de la evolución patológica del molar del juicio. Son excepcionales en el maxilar y no se describen prácticamente más que en la mandíbula (fig. 22-14).



**A** **B**  
 Fig. 22-13 Placas de pelada occipitales por tercer molar superior (A) y por terceros molares inferiores (B).



**A** **B**  
 Fig. 22-14 A. Granuloma posterior en un cordal inferior. B. Quiste dentigero del tercer molar.

## Granulomas marginales y quistes laterodentarios

Los *granulomas marginales* posteriores o anteriores son tumefacciones laterocoronarias localizadas y los *quistes laterodentarios* o paradentales inflamatorios, producidos por un granuloma a causa de una expansión lateral del fondo de saco del quiste de erupción o quistes dentígeros extrafolliculares para otros autores, presentan una imagen redondeada, uniformemente radioclara y limitada por un fino ribete de condensación.

## Quistes pericoronarios

Pueden detener la evolución del diente del juicio que permanece incluido en posición variable. Son uniloculares, a veces de un volumen importante, pudiendo desarrollarse sobre todo en el ángulo y rama mandibular. Después de una fase de latencia más o menos larga, se suelen presentar bajo la forma de una tumoración del ángulo mandibular; más rara vez se revelan por una complicación infecciosa o una fractura patológica. La radiografía no deja ninguna duda sobre su naturaleza y descubre un molar del juicio cuya corona está en el fondo del quiste en posición variable (quiste dentígero). En el maxilar, el quiste pericoronario rechaza o invade el seno maxilar. Estos quistes dentígeros pueden sufrir un proceso de queratinización (queratoquistes) o ser el punto de partida de un ameloblastoma. También podrían ser el origen de un carcinoma.

## Osteítis hiperplásica

Por último, hay que señalar la rara *osteítis hiperplásica* del ángulo de la mandíbula. La infección ósea crónica, particularmente en el joven, puede provocar un cuadro tumoral localizado en el ángulo, recubierto por mucosa hiperplásica y fungosa, ligeramente dolorosa y acompañándose de movilidad del segundo molar y a veces de una anestesia mentoniana (fig. 22-15). La radiografía descubre un molar del juicio incluido en el seno de una masa ósea desdibujada, irregular y mal limitada. La biopsia es de una interpretación a veces delicada y solo la extracción del diente, conduciendo a la curación de las lesiones, permite establecer un diagnóstico de certeza. Esta forma evoca a veces en la radiografía un sarcoma y ha recibido por ello el nombre de osteítis hiperplásica pseudosarcomatosa.

Hay otro tipo de lesiones de *osteoperiostitis* que se manifiestan como una tumefacción hiperplásica del periostio del ángulo, sin expresión radiológica, y que regresan lentamente después de la extracción.



Fig. 22-15 Cordal inferior enclavado con lesión hiperplásica leucoeritematosa.

## CONCLUSIONES

1. La evolución patológica de la erupción del tercer molar es muy frecuente y su atención representa la mayor actividad del cirujano bucal y del maxilofacial.
2. El origen del tercer molar en un mamelón común con el segundo, su calcificación tardía, su ubicación en la zona distal del maxilar o mandíbula y la dependencia genética condicionan la dificultad de su erupción.
3. Fundamentalmente, el tercer molar inferior, va a intentar erupcionar en un espacio limitado por corticales óseas compactas y en relación con estructuras musculares, mucosas, vasculares y nerviosas que dificultan su colocación y explican los accidentes eruptivos.
4. La fenomenología clínica en la erupción patológica del tercer molar, sobre todo el inferior, es muy frecuente, polimorfa y está centrada por los accidentes infecciosos, mecánicos y reflejos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Chye CH. Rapid Cystic Development in Relation with an Impacted Lower Third Molar: A Case Report. *Ann Acad Med Singapore* 2005; 34: 130-3.
- Haug R, Perrot D, González M, Talwar R. The American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons Age-related third molar study. *J Oral Maxillofac Surg* 2005; 63: 1106-14.
- Llamas JM. Aspectos ortodóncicos del tercer molar. En: Romero MM, Gutiérrez JL, editores. *El tercer molar incluido*. Sevilla: GSK; 2001. p. 245-61.
- Mayoral G. Apiñamiento anteroinferior. *Ortod Clín* 2000; 3: 202-5.
- McArdle LW. Distal cervical caries in the mandibular second molar: An indication for the prophylactic removal of the third molar? *B J Oral Maxillofac Surg* 2005; 44: 42-5.
- Peñarrocha MA, Peñarrocha M, García B. Terceros molares mandibulares, indicaciones de extracción y relación con el apiñamiento anteroinferior. *Arch Odontostomat* 2003; 19(3): 212-9.
- Punwutikorn J. Symptoms of unerupted mandibular third molars. *Oral Surg* 1999; 87: 305-10.
- Romero MM, Gutiérrez JL, Torres D. *El tercer molar incluido*. 2.ª ed. Sevilla: Secretariado de Publicaciones, Universidad de Sevilla; 2012.
- Simsek-Kaya G, Ozbek E, Kalkan Y, Yapici G, Dayi E, Demirci T. Soft tissue pathosis associated with asymptomatic impacted lower third molars. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011; 16(7): e929-36.
- Yildirim G, Ataoglu H, Mihmanli A, Kiziloglu D, Cihat M. Pathologic changes in soft tissues associated with asymptomatic impacted third molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 106: 14-8.

Página deliberadamente en blanco

## AUTOEVALUACIÓN

1. En una pericoronaritis aguda supurada, podemos encontrar los siguientes hallazgos, excepto:

- Eritema faríngeo.
- Dolor en el capuchón mucoso.
- Presencia de pus.
- Dolor ganglionar.
- Periadenitis.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: en una pericoronaritis aguda supurada, se observa la región retromolar turgente, eritema que se extiende hacia la faringe y el pilar anterior del velo, presión dolorosa con presencia de pus en el capuchón mucoso, y una adenitis dolorosa, pero sin periadenitis.

2. En una estomatitis neurotrófica por patología del tercer molar, podemos encontrar los siguientes hallazgos, excepto:

- Dolor faríngeo.
- Fetidez del aliento.
- Hipersalivación.
- Fiebre alta.
- Otalgia.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: en una estomatitis neurotrófica, se puede presentar dolor irradiado a la faringe y al oído, disfagia, salivación y fetidez del aliento; sin embargo, los signos de afectación general son moderados.

3. El absceso de Terracol se corresponde con:

- Inflamación ganglionar.
- Inflamación veloamigdalina.
- Inflamación faríngea.
- Inflamación pterigoidea.
- Inflamación maseterina.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: el absceso de Terracol supraamigdalino se caracteriza por una invasión del proceso inflamatorio hacia la región amigdalina con desplazamiento de la úvula hacia el lado contrario y aumento del velo a la altura del cordal.

4. ¿Cuál de los siguientes trastornos sensitivos no está asociado a un tercer molar inferior?

- Algias del dentario inferior.
- Neuralgia facial esencial.
- Neuralgia de *Sluder*.
- Algias vasculares.
- Algias de cualquier rama del V par.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: todas las respuestas son posibles, excepto la neuralgia de *Sluder*, que está provocada por el molar del juicio superior, y se caracteriza por algias orbitarias unilaterales que se irradian a la frente, oído, mastoides, hombro y brazo, acompañándose de lagrimeo, congestión ocular, rinorrea y sensación de obstrucción nasal.

5. ¿Cuál de los siguientes accidentes tumorales guarda menor relación con los terceros molares?

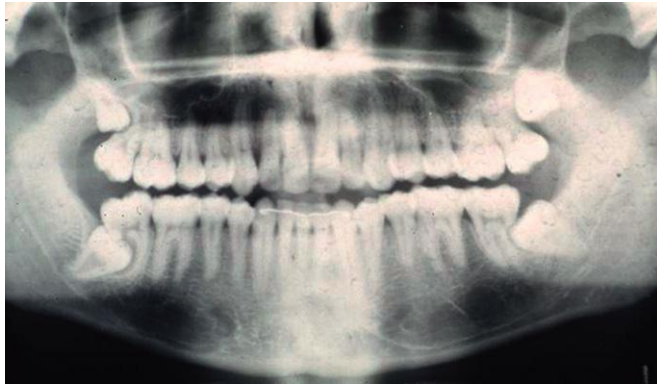
- Quistes radiculares.
- Quistes dentígeros.
- Quistes laterodentarios.
- Granulomas marginales.
- Osteitis hiperplásica.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: todas las opciones son correctas, a excepción de los quistes radiculares por cuanto que dicha posibilidad es bastante infrecuente.

**CAPÍTULO 22 CASO CLÍNICO****COMPLICACIONES MECÁNICAS DE LAS RETENCIONES DENTARIAS****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Hombre de 25 años que es remitido por su odontólogo para extracción quirúrgica de los cuatro cordales incluidos. En la valoración prequirúrgica radiográfica se observa un 48 incluido mesioangular, con un saco folicular ligeramente ensanchado. De acuerdo a lo que se observa en la imagen, ¿cuál sería su diagnóstico y actitud terapéutica?

**RESPUESTA**

La imagen plantea realizar diagnóstico diferencial entre una superposición radiográfica y una reabsorción radicular como accidente mecánico producido por dicha inclusión. El tratamiento será siempre quirúrgico y al finalizar el mismo se debe comprobar mediante visualización directa y radiográfica la integridad de las raíces del 47. En este caso, como se observa en la segunda imagen, existía reabsorción radicular que obliga a realizar control de la vitalidad y seguimiento del 47.



## Diagnóstico y tratamiento del tercer molar

M. Donado Rodríguez

### OBJETIVOS

- Destacar los medios diagnósticos para identificar la erupción patológica del tercer molar.
- Considerar la conducta terapéutica ante un tercer molar retenido.
- Describir las distintas fases del tratamiento quirúrgico.
- Señalar las posibles complicaciones derivadas de la extracción del cordal.

### TERCER MOLAR INFERIOR

Ya se señaló que su importancia es mayor. Representa un gran volumen siendo su exodoncia la técnica quirúrgica más frecuente en la cirugía bucal.

Puede considerarse que solo el 20% de los cordales evoluciona favorablemente, lo que explica la necesidad de tratamiento de la erupción patológica del 70% restante. Suele faltar en el 10% de los casos.

### Diagnóstico

La existencia de alguno de los accidentes antes señalados, sobre todo la pericoronaritis, con una anamnesis y una exploración clínica cuidadosas, conduce a establecer un diagnóstico de erupción patológica del tercer molar.

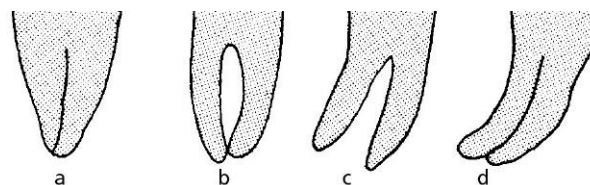
Sin embargo, antes de considerar su extracción es obligado un examen radiológico, que aportará una serie de datos indispensables para su correcto tratamiento. Esta información se refiere a:

- Forma de la corona, número y disposición de las raíces. Estas pueden estar: unidas en forma cónica, separadas, convergentes, incurvadas, etc. (fig. 23-1).
- Posición: vertical, mesioangular, distoangular, horizontal, invertido; situación sobre la arcada, hacia lingual o hacia vestibular (fig. 23-2).
- Existencia o ausencia de ligamento periodontal. Su ausencia conlleva mayor dificultad en la extracción.
- Situación: submucosa o perforando la mucosa (diente enclavado o impactado); intraósea alta o baja (diente incluido) (fig. 23-3), ectópica o heterotópica.

- Segundo molar: forma y disposición de sus raíces.
- Relaciones con: rama mandibular, techo osteomucoso, segundo molar, dentario inferior, cortical interna (sumamente delgada) y externa.
- Lesiones patológicas asociadas.

Las radiografías intrabucales son las habituales para matizar la morfología, la posición y las relaciones; las oclusales, para deslindar una situación vestibular o lingual en relación con el segundo molar; la radiografía panorámica, para una visión general y el diagnóstico de múltiples inclusiones, ectópicas o heterotópicas (fig. 23-4) o cuando, por la existencia de trismo, el paciente no pueda abrir la boca, y la tomografía computarizada (TC), para una ubicación y una relación mejores con el dentario inferior (fig. 23-5).

Precisamente el diagnóstico de la relación de la raíz del tercer molar con el conducto dentario inferior es de suma importancia para prevenir



A

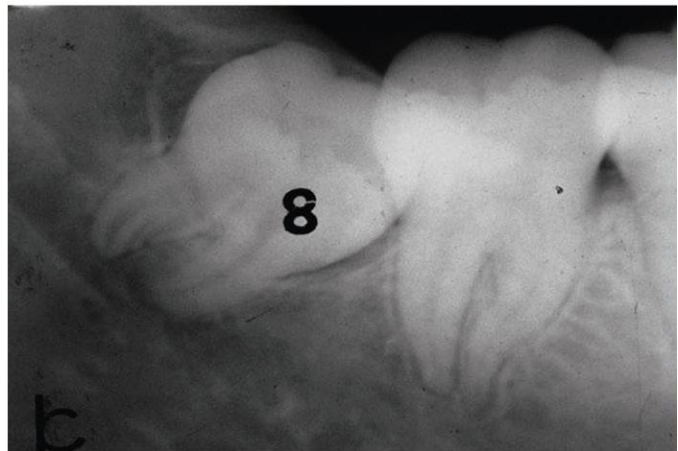


B

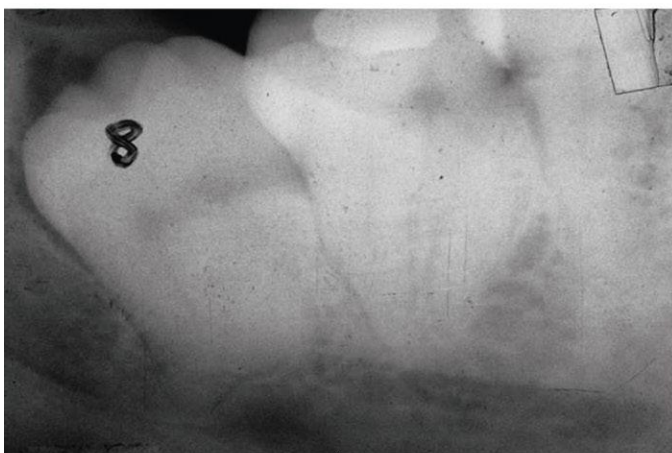
Fig. 23-1 A. Disposición más frecuente de las raíces: a, forma cónica; b, separadas convergentes; c, divergentes; d, incurvadas. B. Cordales con raíces incurvadas



A



B



C



D

Fig. 23-2 Posiciones habituales del tercer molar inferior. A. Vertical. B. Mesioangular. C. Distoangular. D. Horizontal.

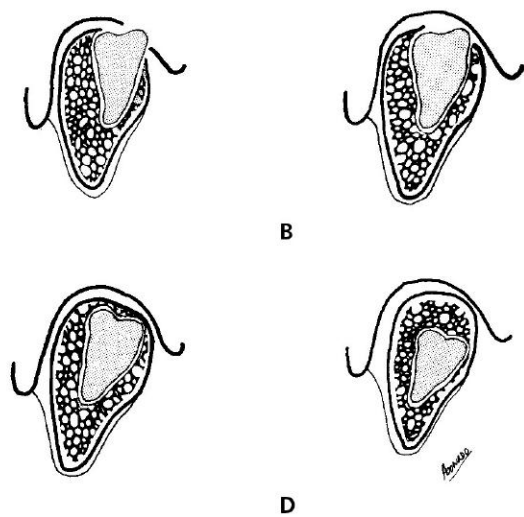


Fig. 23-3 Situación del cordal inferior. A. Enclavado. B. Enclavado submucoso. C. Intraóseo alto. D. Intraóseo bajo.



Fig. 23-4 Radiografía panorámica con múltiples retenciones.

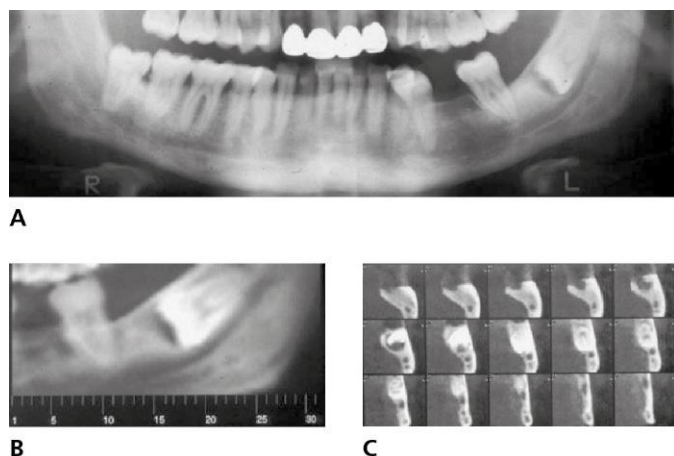


Fig. 23-5 **A.** Radiografía panorámica donde se observa un tercer molar inferior retenido. **B.** Estudio de TC: corte panorámico. **C.** Cortes transversales que muestran la relación entre el cordal y el dentario inferior.

su posible lesión durante la exodoncia y por las implicaciones legales que ello conlleva. Se describen los siguientes signos radiológicos:

- Oscurecimiento de la raíz.
- Cambios en la dirección de la raíz.
- Estrechamiento de las raíces.
- Oscurecimiento e imágenes bifidas de ápices.
- Interrupción de la banda radiotransparente del conducto dentario.
- Desviación del conducto dentario.
- Estrechamiento del conducto dentario.

El nervio puede situarse por lingual (33%), vestibular (61%), íntimamente unido al ápice (6%), o atravesar las raíces. El diagnóstico puede hacerse con la técnica de paralelización, variando la proyección vertical de  $+10^\circ$  a  $-10^\circ$  y viendo el desplazamiento del nervio hacia abajo en las situaciones linguales, hacia arriba en las vestibulares o sin modificación alguna cuando el conducto está unido al ápice.

De todos modos, el mejor método para detectar esta relación son los cortes transversales de TC.

## Tratamiento

Como consideración previa es preciso señalar la controversia surgida en los últimos años sobre la actitud que el profesional debe tomar ante la presencia de un cordal retenido. Si bien la norma habitual era la extracción sistemática de este tipo de dientes para evitar la previsible aparición de los accidentes ya mencionados (infecciosos, mecánicos, reflejos y tumorales), numerosas voces, entre ellas la Escuela de Gales, se han levantado en contra de esta opinión aduciendo argumentos tales como:

- Dificultad para predecir si la erupción va a ser normal o va a presentar los accidentes señalados.
- Falta de justificación de la exodoncia como prevención del apiñamiento tardío de los incisivos inferiores.
- Efectos negativos de la extracción sobre el crecimiento y desarrollo mandibular.
- Posibles efectos más perjudiciales de las complicaciones posquirúrgicas, que de los hipotéticos accidentes eruptivos.
- Coste económico y social, debido a la morbilidad, como consecuencia de la técnica quirúrgica, y a las pérdidas laborales derivadas de ella.

Ante estos hechos, se han editado distintas guías por NIH (National Institute of Health) en su conferencia de Bethesda (1979) y por SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network) (2000), basada esta última en los criterios de la AHCPR (Agency for Health Care Policy and Research, USA) sobre la evidencia científica, y el Protocolo de Revisión Cochrane (2002), que intentan orientar al profesional hacia la actitud a tomar basada en datos evidentes comprobados científicamente.

Esta actitud, actualmente, puede concretarse en tres formas: abstención, extracción profiláctica y extracción, bien sea en cordales asintomáticos o que presentan una franca sintomatología.

La abstención se basa en una actitud expectante hasta que surja una complicación. Se consideran el espacio de erupción y función en la arcada, situaciones muy profundas, atrofia ósea severa y pacientes de riesgo. Esta abstención será temporal en los casos de infección aguda, patologías sistémicas descompensadas, infarto de menos de 6 meses, tratamientos con radioterapia o bisfosfonatos, alteraciones psíquicas o fiebre de origen desconocido. Puede llegar a ser permanente en inclusiones muy bajas con gran reabsorción ósea y riesgo de fractura, cuando exista peligro de desplazamiento del cordal a regiones vecinas o de lesión nerviosa.

La extracción profiláctica es la realizada para evitar las complicaciones clásicas ya reseñadas, y de llevarla a cabo sería lo más precozmente posible cuando estén formados los 2/3 coronales de la raíz entre los 16 y 20 años, antes de la calcificación apical con predominio de hueso esponjoso sobre el cortical, en pacientes que van a ser irradiados, trasplantados o antes del tratamiento ortodóncico. En estos casos es necesario estudiar el coste/beneficio de la intervención.

Aquí intervienen múltiples factores como son la acusada demanda, las largas listas de espera, los recursos humanos insuficientes, los costes administrativos, el tratamiento en régimen ambulatorio u hospitalario, etc.

La extracción de cordales que no presentan síntomas o signos patológicos estaría indicada en:

- Cordales con riesgo de infección, mucho más frecuente en los enclavados que en los incluidos.
- En una fase previa a la radioterapia o a la prescripción de bisfosfonatos para evitar mucositis u osteorradionecrosis.
- Pacientes desdentados que van a utilizar una prótesis removible o fija que va a ser soportada sobre el segundo molar.
- En los casos de mordisqueo o ulceraciones de la mejilla debido a la erupción incompleta del cordal.
- Por indicación ortodóncica, en casos de maloclusión del sector posterior, como puede ser el enclavamiento del segundo molar y si es necesario conseguir espacio distal; en estos casos siempre se seguirán las indicaciones del especialista que asume el tratamiento.
- Antes de la cirugía ortognática (osteotomías sagitales de la mandíbula o extracción de los cordales superiores en el caso de osteotomía de Lefort I).
- En algunos casos ante la existencia de una fractura del ángulo mandibular, cuando el molar se encuentra en la línea de fractura, y no sea necesario para la fijación de los fragmentos.
- Cuando el cordal está involucrado en el área de extirpación de una lesión tumoral.

La exodoncia en terceros molares sintomáticos se realiza en:

- Aparición de accidentes infecciosos reiterados (mucosos, celulares o ganglionares).
- Caries profundas en el propio diente o en distal del segundo molar.
- Lesión periodontal acusada entre segundo y tercer molar.
- Presencia de quistes pericoronarios, dentígeros, queratoquistes o ameloblastomas.
- Ante procesos neurológicos o febriles de origen desconocido que no obedecen a otro tipo de tratamiento.



Una vez hechas estas consideraciones y decidida la actitud intervencionista cabe destacar en principio dos hechos:

1. Ante una infección aguda es recomendable enfriar el proceso mediante un tratamiento antibiótico-antiinflamatorio para, una vez eliminados el trismo, el dolor y la inflamación, y recuperado el paciente en su estado general, proceder a la exodoncia. Podríamos decir que es el único caso en que es necesaria a veces una extracción «diferida». Sin embargo, hay autores que opinan que se puede actuar en la fase aguda.
2. Del mismo modo, no es aconsejable en los períodos agudos realizar resecciones del capuchón mucoso que cubre el molar, pues suelen provocar complicaciones mayores que la propia extracción. Estas actuaciones están formalmente contraindicadas.

Así pues, el tratamiento es médico y quirúrgico.

## Médico

Tiene como objetivo el tratamiento de los accidentes o la preparación para la cirugía.

Se basa fundamentalmente en medicación antimicrobiana, antiinflamatoria y analgésica.

En las pericoronaritis y las estomatitis se obtienen excelentes resultados con la asociación de espiramicina y metronidazol, derivados de la penicilina, amoxicilina/ácido clavulánico o eritromicina en los pacientes alérgicos.

Como tratamiento local se aconseja una buena higiene bucal, colutorios con solución salina, clorhexidina e incluso toques con sustancias cáusticas.

La adenitis simple obedece al tratamiento de la pericoronaritis; si es supurada, requiere una punción evacuadora o incisión con drenajes junto con antibioterapia.

El mismo tratamiento, antimicrobianos y necesidad de drenaje quirúrgico o no, se utiliza en los accidentes celulares u óseos

El tratamiento médico, local y general, para paliar el dolor, la inflamación y el trismo después de la cirugía se expondrá más adelante.

Todas estas medidas se deben mantener hasta que se compruebe que el molar evoluciona favorablemente.

Previamente a la cirugía, es necesario firmar por ambas partes, el paciente y el cirujano, el consentimiento informado correspondiente donde figura el grado de dificultad del tratamiento y las posibles complicaciones intra- y postoperatorias.

Otra cuestión, también muy debatida, es el tratamiento previo como preparación para la cirugía con una profilaxis antibiótica sistemática en terceros molares sin signos de infección.

Si bien existen estudios que parecen demostrar las ventajas de índole psicológica que reporta en el postoperatorio haber informado previamente al enfermo sobre las características de la intervención y las posibles complicaciones que deben quedar fielmente reflejadas en el consentimiento informado, sin embargo se mantiene una fuerte controversia sobre la necesidad o no de instaurar la profilaxis antibiótica previa a la cirugía para prevenir la infección postoperatoria.

En nuestra práctica, no empleamos esta profilaxis sistemáticamente en los casos asintomáticos.

Solo la prescribimos en pacientes considerados de riesgo y en las pausas ya indicadas, a dosis altas y en períodos muy cortos.

La misma controversia existe con la administración de antibióticos de modo sistemático después de la exodoncia como tratamiento preventivo. Más adelante se comentará este aspecto.

## Quirúrgico

La extracción del tercer molar es una intervención a veces difícil, laboriosa y minuciosa, que requiere una técnica reglada y correcta junto con un estudio previo cuidadoso. A medida que se realizan más

intervenciones de este tipo, la técnica parece más fácil, el tiempo de ejecución es menor y sobre todo las complicaciones postoperatorias disminuyen.

Se puede realizar con anestesia local (truncular) o general. Preferimos esta última si las extracciones son múltiples, los pacientes no son colaboradores o los dientes están en una situación difícil.

Se practica en el sillón odontológico o mejor en un medio quirúrgico, con una sedación previa: un simple ansiolítico vía oral, un ayudante adiestrado, buena visibilidad y aspiración, junto con los conocimientos técnicos indispensables.

## Técnica

Comprende una serie de pasos quirúrgicos con un orden establecido.

Debido a las múltiples variedades de situación y posición del diente y a su distinta morfología radicular, es imposible establecer un tipo único de intervención. Existen diversas clasificaciones donde se manejan diferentes parámetros: posición del molar (angulación), situación más o menos profunda y relación con la rama mandibular para predecir la dificultad de la extracción y la necesidad de una mayor ostectomía u odontosección o no.

Las clasificaciones más clásicamente utilizadas son las de Winter y las de Pell y Gregory.

La propuesta por Winter hace referencia al eje o posición del tercer molar respecto al segundo. Así, clasifica al cordal retenido en posición: vertical, horizontal, mesioangular, distoangular, vestibuloangular y linguoangular. Este mismo autor definió unas líneas (líneas de Winter) que orientan sobre la dificultad de la extracción en función de la posición y profundidad del diente. La primera línea discurre a lo largo del plano oclusal de los molares hasta la rama mandibular. La segunda discurre inferiormente a la anterior desde el hueso existente en distal del cordal hasta la cresta del tabique entre los dos primeros molares. La tercera línea, perpendicular desde la segunda, desciende hasta el punto donde debe aplicarse el elevador por mesial o distal del cordal; mide por tanto la profundidad de la retención y a mayor longitud de la línea, habrá mayor dificultad en la exodoncia.

La clasificación de Pell y Gregory tiene en cuenta el espacio existente entre la rama mandibular y el segundo molar y el nivel de profundidad del tercer molar. Realizan las divisiones siguientes:

- Clase I. Existe suficiente espacio compatible con el diámetro de la corona.
- Clase II. La corona tiene un diámetro mesiodistal mayor que el espacio.
- Clase III. El espacio es menor y la corona se enclava en la rama mandibular.
- Posición A. El cordal se encuentra alto, al mismo nivel o por encima del plano oclusal del segundo molar.
- Posición B. El cordal está por debajo del segundo molar pero por encima de su límite cervical.
- Posición C. El cordal se sitúa al mismo nivel o por debajo del referido plano cervical.

Asimismo, la American Dental Association (ADA) y la American Association of Oral and Maxillofacial Surgery (AAOMS) hacen una clasificación de los dientes retenidos de acuerdo con la relación con los tejidos blandos y óseos vecinos, las complicaciones infrecuentes y la complejidad en la técnica quirúrgica.

Basados en estas clasificaciones se han realizado numerosos estudios que intentan a través de diversas variables radiográficas y clínicas dictar una serie de escalas que definen el grado de dificultad de la exodoncia, la competencia del cirujano y la disminución de las complicaciones. Así figuran la escala de Pederson, Parant y variaciones sobre ellas de Santamaría, Cáceres, Peñarrocha, García García, Susaria, Gbotolorum y Akadiri, entre otros.

Existen aplicaciones de programas informáticos (*software* Radio Memory) para registrar y clasificar los terceros molares inferiores de acuerdo a los criterios ya descritos por Pell y Gregory y Winter.

Aun respetando estas descripciones, y con un sentido pedagógico, pensamos que es más práctico describir las distintas fases quirúrgicas comunes en la extracción del tercer molar inferior y luego, por separado, matizar las diferencias dependientes de las distintas posiciones. Es obvio que a mayor profundidad ósea, posición distoangular, mayor enclavamiento en la rama, forma y número de las raíces, mayor edad y condensación del hueso vecino, y menor presencia del ligamento periodontal, más compleja será la técnica.

El instrumental necesario ya se ha descrito en el capítulo correspondiente.

### Anestesia

Se realiza una anestesia troncular de la tercera rama del trigémino que comprende el dentario inferior, el lingual y el bucal.

En otros casos se recurrirá al empleo de anestesia general con intubación bucal o nasotraqueal y taponamiento faríngeo.

Todo diente retenido puede ser extraído con técnicas de anestesia local.

### Incisión

Preferimos la angular bastante extendida, que proporciona un amplio campo de trabajo sobre la región vestibular y oclusal, y evita la maceración de los bordes mucosos, fuente de complicaciones posteriores. Es imprescindible la palpación de la mucosa laxa para que la incisión asiente siempre sobre el hueso. Esta consta de dos trayectos: el posterior es sagital, desde la parte posterior del triángulo retromolar hacia delante hasta la cúspide distobucal del segundo molar; el anterior es oblicuo, desde el segundo molar o incluso en las incisiones extensas desde distal del primero hacia vestibular (fig. 23-6). En su trazo posterior, la incisión debe estar desplazada hacia fuera para evitar trastornos más o menos importantes (trismo).

Este desplazamiento hacia vestibular del trazo posterior obliga a incidir la mucosa paralelamente a la cara distal del segundo molar y a despegarla para permitir el acceso al hueso que cubre la corona dentaria.

Otras incisiones son lineales a lo largo de los cuellos dentarios y sin trazo oblicuo vestibular. Aunque ofrecen menos campo quirúrgico y se utilizan menos, las aconsejamos en los casos de cordales en situación alta y posición favorable en los que no es necesario

practicar odontosecciones. La adaptación posterior del colgajo es mejor y se producen menos complicaciones durante la cicatrización.

Se utiliza una hoja de bisturí del número 15.

Se han hecho estudios comparativos, con análisis estadísticos, entre los dos tipos de incisiones para valorar la afectación periodontal del segundo molar. Las medidas de la inserción epitelial, el margen gingival y la mucosa masticatoria no ofrecen diferencias significativas entre los distintos colgajos y la elección de uno u otro estará en función de las preferencias del cirujano.

### Despegamiento

Será siempre mucoperióstico, practicado con un despegador o periostótomo, con cuidado y sin abandonar el contacto óseo para no perforar la mucosa. En los casos en los que ha habido procesos inflamatorios repetidos existe una gran fibrosis de los tejidos blandos y la separación es difícil; se debe actuar con decisión y tacto a la vez, ayudándose en ocasiones de las tijeras para seccionar posibles adherencias o la inserción del músculo temporal. Una vez separado el colgajo mucoperióstico, queda expuesta la lámina ósea externa, zona de acceso en la extracción del cordal. El campo se hace visible mediante un separador de Langenbeck o de Farabeuf, que separa el colgajo vestibular, apoyado firmemente sobre la cortical externa, y un periostótomo, que rechaza hacia lingual, sin profundizar en exceso, la vertiente interna de la herida a la vez que protege el nervio lingual (fig. 23-7).

### Ostectomía

Puede realizarse con fresas montadas en pieza de mano, turbina, escoplo o martillo automático. Nosotros preferimos la pieza de mano con fresa de tungsteno.

La ostectomía tiene por finalidad la exposición de la corona dentaria y la liberación de su cara vestibular y distal. La sección del diente, paso quirúrgico posterior, evita, al crear espacio, que dicha ostectomía sea demasiado amplia. Siempre es, por tanto, preferible practicar las odontosecciones convenientes que abusar con una generosa y traumática ostectomía.

Se pueden efectuar una serie de perforaciones con fresa redonda que luego se unen entre sí, levantando la «tapa» ósea resultante o bien, lo que es más frecuente, directamente con una fresa redonda grande se elimina el tejido óseo que cubre la corona dentaria. Posteriormente, con una fresa redonda o de fisura, se libera la cara posterior y vestibular del diente, tratando de no lesionar el segundo molar (fig. 23-8).



Fig. 23-6 A. Incisión angular para la extracción del tercer molar inferior. B. Incisión en la boca. C. Incisión lineal.

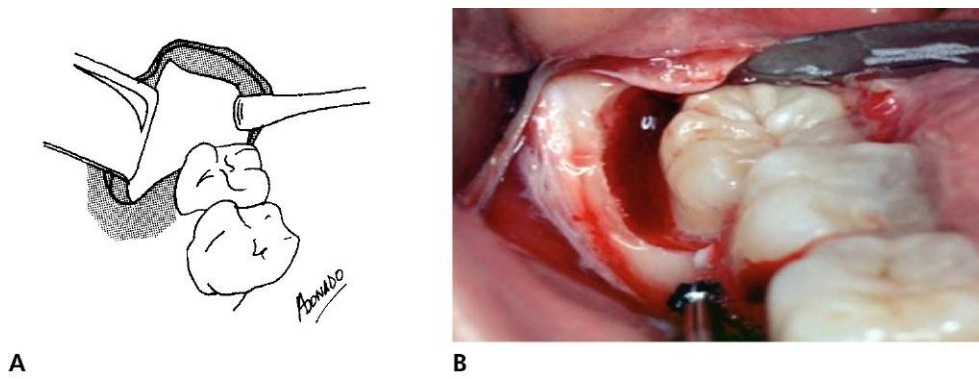


Fig. 23-7 **A.** Despegamiento mucoperióstico; el colgajo se mantiene con un separador y un periostótomo. **B.** Aplicación en la boca.

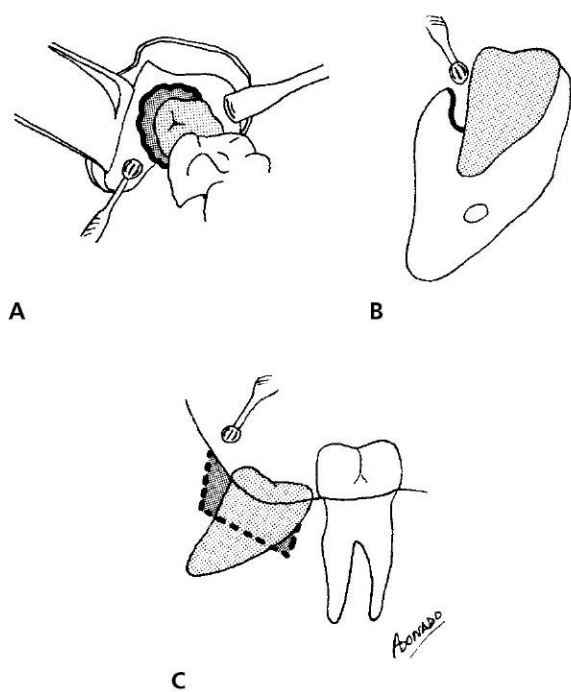


Fig. 23-8 Osteotomía. **A.** Eliminación del tejido óseo que cubre la corona dentaria, en distal y vestibular. **B.** Corte frontal que muestra la osteotomía vestibular. **C.** Osteotomía distal y mesial. **D.** Aplicación en la boca.

Es indispensable durante este tiempo quirúrgico mantener una irrigación constante con suero fisiológico o agua estéril, mediante una pera de goma o jeringa de gran capacidad con aguja larga, para evitar la necrosis ósea.

Existe una técnica, descrita por Ward y desarrollada por Fry, Killey y Kay en Gran Bretaña, de acceso lingual en cordales profundamente situados y que no se encuentran en vestibuloversión. Se basa en el escaso espesor de la cortical lingual. Para estos autores, las ventajas de esta técnica es: menor tiempo quirúrgico, prevención de la lesión periodontal en distal del segundo molar, menor producción de trismo y menor riesgo de lesión de los nervios dentario inferior y lingual. Se practica con un escoplo una osteotomía a la altura de la cortical externa, superior e interna, intentando no lesionar el nervio lingual y elevando el cordal hacia distolingual. El peligro de esta técnica es la lesión de este nervio y la posible infección del suelo de la boca y de espacios perifaríngeos. Para evitarlo se han hecho modificaciones, preservando la cortical lingual fracturada. A pesar de ello, es un método poco utilizado y recomendable.

### Extracción (odontosección)

La extracción propiamente dicha comprende como primer paso importante la completa liberación de la cara mesial, obstáculo primordial en toda extracción. Según la posición del molar (vertical, mesioangular, distoangular, horizontal, etc.), la técnica variará y exigirá odontosección o no. Debe seguirse siempre la sugerencia de que «es más conveniente dividir el diente que se debe extraer mediante las odontosecciones oportunas que abusar de una amplia osteotomía». La falta de la adecuada osteotomía mínima indispensable y de la odontosección necesaria implica la realización de apalancamientos bruscos y fuertes presiones, con los accidentes que esto conlleva.

A este respecto, quizá convenga advertir de la conveniencia de utilizar en principio el elevador recto en vez del Winter cuando no se tiene mucha experiencia, dada la mayor potencia que desarrolla este último elevador. Otra alternativa es el elevador angulado de Pott.

En lo que se refiere a los *cordales verticales*, si las raíces no están muy incurvadas, una vez realizada la osteotomía del hueso que cubre

la corona, en distal y en vestibular, se extraen fácilmente practicando una «muesca» en la cara vestibular del molar e introduciendo en ella la punta de un elevador de Winter; apoyándose en la cortical externa, el diente se luxa hacia arriba (fig. 23-9).

Si las raíces son divergentes o convergentes, la sección vertical y la extracción por separado de ambas raíces facilita la exodoncia (fig. 23-10).

En los *cordales inclinados hacia mesial*, los más frecuentes, la realización de un *slice* o corte en la cara mesial facilita extraordinariamente su extracción. Una vez eliminado el fragmento mesial, se aplica un elevador y con maniobras de apalancamiento desde mesial se consigue la extracción facilitada por la ostectomía del hueso distal al molar (fig. 23-11).

En ocasiones, una vez situado el diente en posición vertical, se aplica un elevador de Winter en la bifurcación radicular, con lo que el diente es expulsado fácilmente hacia arriba. Otras veces puede estar indicado realizar la odontosección en la cara distal del molar y una amplia ostectomía del hueso distal (fig. 23-12).

Los *cordales inclinados hacia distal* suelen ser los que más inconvenientes acarrear, sobre todo cuando no existe espacio suficiente para la introducción del elevador entre la cara distal del segundo molar y la mesial del tercero. En estos casos, la ostectomía distal en plena rama ha de ser mayor. La odontosección de la superficie distal no siempre es suficiente, puesto que el diente, al ser luxado, tiende a

ir hacia atrás y a introducirse cada vez más contra la rama. Por ello, la mayoría de las veces es necesaria la odontosección transversal del molar (fig. 23-13). Si las raíces están separadas, conviene dividir las y extraerlas independientemente.

Respecto a la odontosección es necesario advertir que la fresa no debe profundizar hasta seccionar la superficie opuesta del molar; es menos traumático y peligroso para las estructuras adyacentes terminar la fractura del diente con la fuerza de palanca de la punta del elevador introducida en la ranura.

Los *cordales en posición horizontal* exigen siempre una odontosección transversal con fresa de fisura que separe la corona de las raíces. La mayor dificultad radica a veces en practicar la sección con una fresa montada en pieza de mano recta debido al difícil acceso al diente. El contraángulo facilitaría la maniobra, pero carece de la potencia necesaria. Lo ideal sería la fresa fina y larga de diamante montada en contraángulo de turbina, siempre que esta se mantuviera estéril y no proyectara agua ni aire hacia la zona operatoria. Una vez extraída la corona, se elimina el hueso que cubre la parte superior de las raíces y, practicando en la raíz distal una «muesca» con una fresa redonda pequeña, se aplica la punta del elevador de Winter para desplazar aquellas hacia delante en la cavidad creada por la eliminación de la corona (fig. 23-14). Si las raíces están separadas y ofrecen dificultad a la luxación, se dividen longitudinalmente y se extraen por separado.

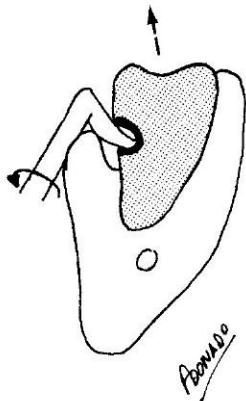


Fig. 23-9 Posición vertical. Extracción al aplicar el elevador en una muesca practicada en la cara vestibular del molar.

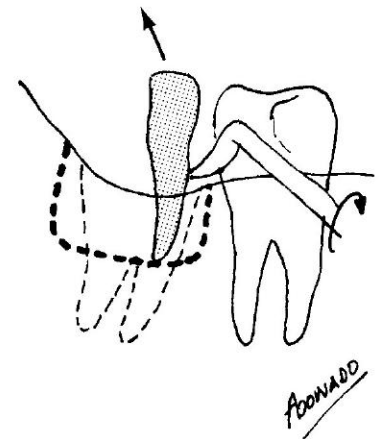
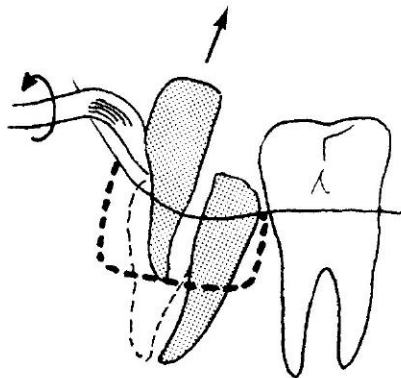
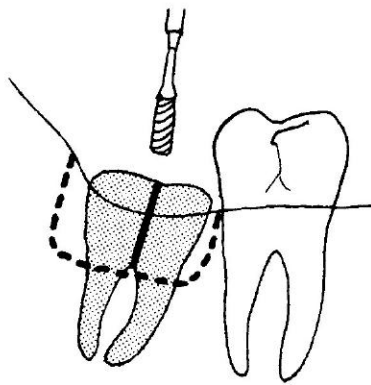
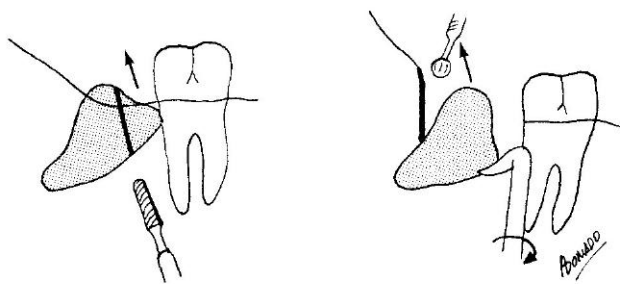
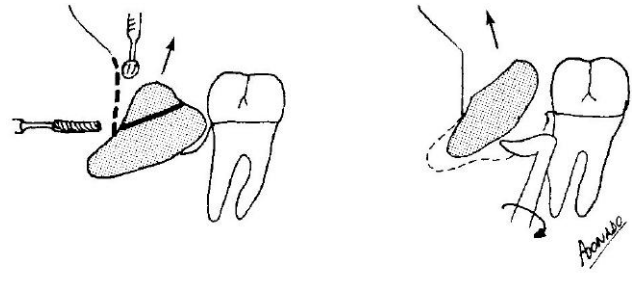


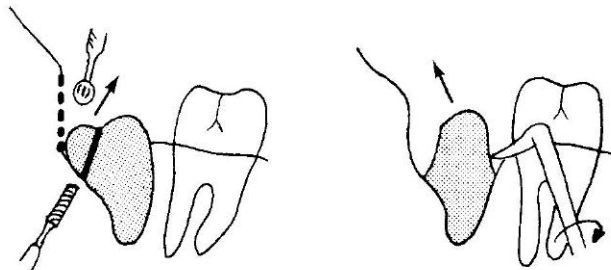
Fig. 23-10 Posición vertical y raíces convergentes o divergentes. A. Separación de ambas raíces. B. Extracción de la raíz distal. C. Extracción de la raíz mesial.



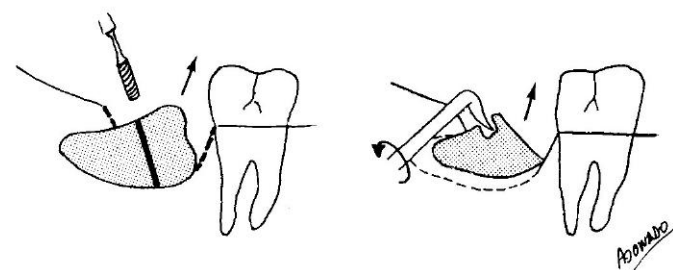
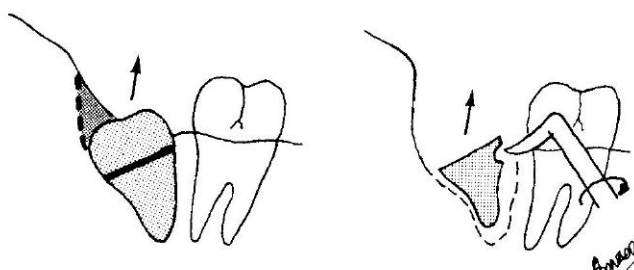
**Fig. 23-11** Posición mesioangular. **A.** Corte oblicuo de la cara mesial y eliminación del fragmento. **B.** Apalancamiento desde mesial después de osteotomía distal.



**Fig. 23-12** Posición mesioangular. **A.** Odontosección de la cara distal y osteotomía posterior y anterior. **B.** Elevación del molar desde la cara mesial.



**Fig. 23-13** Posición distoangular. **A.** Osteotomía y odontosección oblicua distal. **B.** Apalancamiento y extracción desde mesial. **C.** Odontosección transversal y eliminación del fragmento coronario. **D.** Extracción del molar desde una muesca mesial.



**Fig. 23-14** Posición horizontal. **A.** Odontosección transversal y eliminación de la corona. **B.** Osteotomía distal y extracción de las raíces hacia delante por aplicación del elevador en la muesca practicada en la raíz distal.

Por supuesto, las situaciones ectópicas o heterotópicas (rama, cón-dilo, etc.) obligan a realizar incisiones externas y técnicas que escapan al alcance de estas páginas (fig. 23-15).

Estas inclusiones precisan un buen diagnóstico por la imagen (RM y TC) donde se constate la situación, posición y relación con las estructuras adyacentes. Podrá tomarse una actitud abstencionista en los casos asintomáticos y quirúrgica cuando el cordal presente cuadros infecciosos, alteraciones neurológicas o lesiones quísticas. Cuando se decida la abstención es necesario el seguimiento continuado del paciente. Si se realiza la extracción, la mayoría de las veces es necesaria la anestesia general, un abordaje cutáneo y distintos tipos de osteotomías.

Cuando hay que extraer un germe del cordal (fig. 23-16), casi siempre por causa ortodóncica, la intervención puede prolongarse y hacerse

sumamente dificultosa debido a la gran movilidad que presenta el germe. Es preciso realizar la osteotomía suficiente de acuerdo con el diámetro del germe o, intentando fijar este contra las paredes óseas, practicar una o varias odontosecciones. De lo contrario, la sección es difícil. El saco pericoronario debe eliminarse en su totalidad. En los casos más favorables donde se ha realizado una amplia osteotomía, el germe puede extraerse fácilmente «ensartado» en la propia fresa.

Lo discutible en estos casos es la conveniencia o no de realizar las germenectomías. Parece recomendable por las siguientes razones: la técnica es más sencilla (al no haber desarrollo de las raíces y el hueso ser más elástico), previene el enclavamiento sobre el segundo molar, evita las complicaciones de una evolución patológica del molar y presenta una mejor recuperación tras la cirugía.

Estará indicada la exodoncia cuando presente alteraciones morfológicas o estructurales, exista una discrepancia osteodentaria con falta de espacio para la erupción del segundo molar, sea preciso distalizar este molar o se vaya a trasplantar el cordal al alvéolo del primer molar.

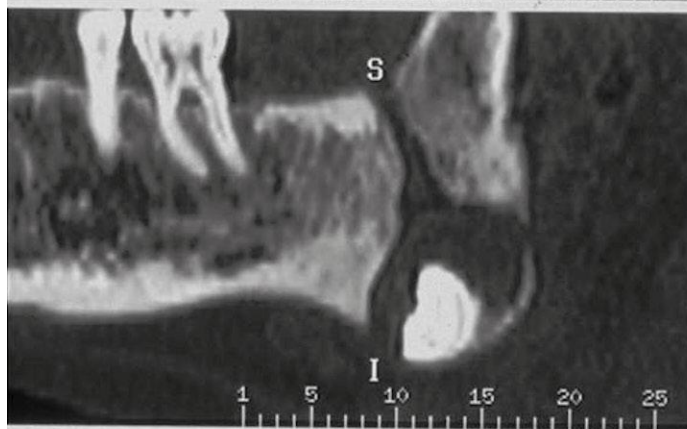
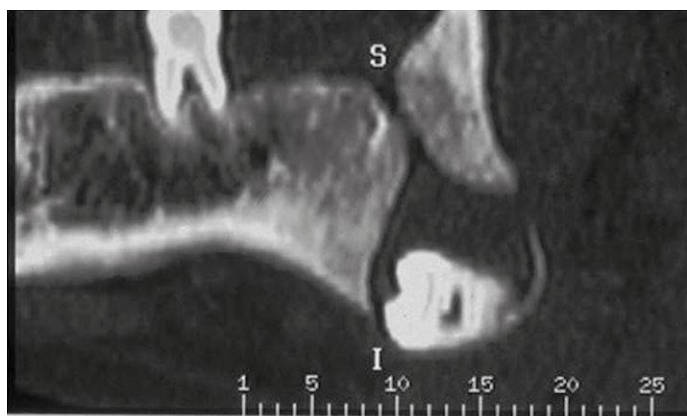
No se extraerá si hay ausencia de algún molar anterior o se ha extraído. La edad idónea para la exodoncia es entre los 13 y 16 años.

Sin embargo, no hay consenso sobre la extracción en edades tempranas del tercer molar ya que es muy difícil predecir su erupción en la arcada dentaria.

Existen, por último, otras situaciones que hacen imposible sistematizar la extracción y en las que es el juicio del cirujano, combinando odontosecciones y osteotomías adecuadas, el que resolverá el problema.

### Revisión y sutura de la herida

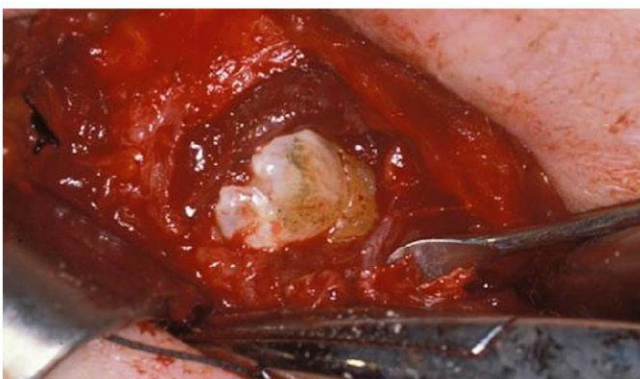
Una vez extraído el molar, la cavidad resultante requiere una minuciosa exploración para eliminar posibles fragmentos dentarios u óseos, un legrado cuidadoso del saco pericoronario o del granuloma



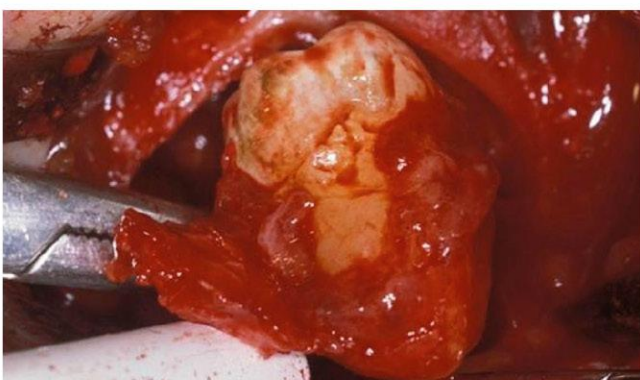
A



B



C



D

Fig. 23-15 A. Estudio TC con cortes panorámicos que muestran la existencia de un cordal incluido en el ángulo mandibular. B. Abordaje externo y osteotomía. C. Exposición del molar. D. Extracción.

© Elsevier. Es una publicación MASSON. Fotocopiar sin autorización es un delito.

marginal, una regularización del tejido óseo remanente con fresa en forma de pera de repasar resina y una comprobación de la hemostasia.

Se termina la intervención con un punto de sutura simple sobre el trazo vertical de la incisión y uno doble sobre el horizontal posterior (fig. 23-17). La sutura inmediatamente distal al segundo molar evita retracciones o bolsas periodontales a este nivel.

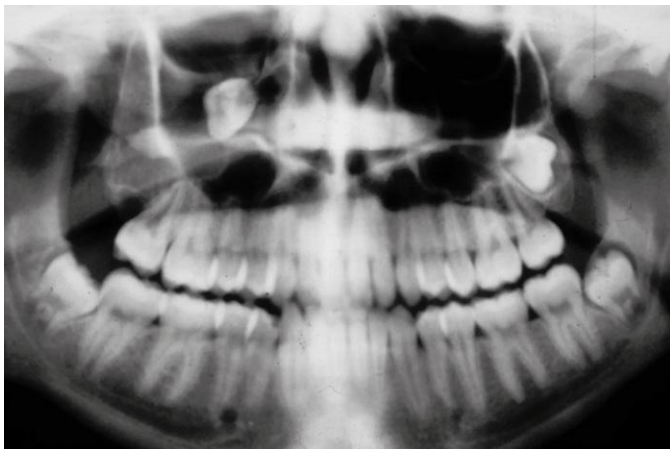
### Cuidados postoperatorios

Se deben seguir cuidadosamente las normas postexodoncia. La aplicación de una gasa de hielo intermitente, la cabeza erguida, una alimentación adecuada, el reposo relativo, la medicación y la abstención de fumar son medidas que deben tenerse muy en cuenta.

Ya se señaló anteriormente cuál era la corriente actual y nuestra opinión sobre el uso sistemático de la profilaxis antibiótica antes de la intervención quirúrgica.

Respecto a la utilización de un tratamiento preventivo de la infección después de la cirugía, tampoco hay un consenso general y las opiniones son muy controvertidas.

Se sabe que la infección postoperatoria, sobre todo la alveolitis, se presenta con una frecuencia entre el 0 y el 45,5%. Y se calcula que los cirujanos recomiendan tratamiento antibiótico postoperatorio entre el 20 y el 80% de los casos. Ante estos hechos, incuestionables, distintos organismos llaman la atención sobre el abuso que estas medidas representa en el aumento de las resistencias microbianas y la falta de evidencia científica que avale el procedimiento, como tampoco



**Fig. 23-16** Radiografía panorámica donde se observan los cuatro gérmenes de los cordales (el superior derecho en el seno maxilar tras intento de extracción).

la hay de que no sea necesario. En realidad no existen protocolos internacionales a tal fin.

La Federación Dental Internacional (FDI), en sus *Guidelines for the use of antimicrobial agents to minimise development of resistance* (1999), recomienda antibioterapia sistemáticamente en los siguientes casos:

- Existencia de infección aguda con fiebre.
- Extensión de la infección.
- Presencia de infección crónica.
- Pacientes médicamente inmunocomprometidos.
- Presencia de un cuadro de osteomielitis.

Se publican distintas pautas de tratamiento según la experiencia de cada cirujano. Así, se emplean: amoxicilina, amoxicilina/ácido clavulánico, metronidazol, eritromicina, clindamicina, doxiciclina, etc. No conviene olvidar que la mayoría de las especies bacterianas en las infecciones bucales son anaerobias facultativas o estrictas; existen de 3 a 6 por cada aerobia.

Existen múltiples experiencias y estudios sobre el tratamiento local y general con diversos fármacos para eliminar o aliviar esa tríada sintomática de dolor, inflamación y trismo que acompaña prácticamente siempre, en mayor o menor medida, a la cirugía del tercer molar. Sin embargo no hay resultados con evidencia científica a favor o en contra del tratamiento preventivo.

Respecto a los antiinflamatorios se han realizado estudios con la aplicación local o sistémica de glucocorticoides y esteroides obteniendo resultados dispares frente al dolor, la inflamación y el trismo.

### Complicaciones

Todas ellas se han estudiado de manera general en el capítulo 20, «Complicaciones en exodoncia».

La más común es la extracción incompleta. Puede permanecer el conjunto radicular completo, una de las raíces, el ápice o también olvidarse tras la extracción el *slice* o «rodaja» mesial que se secciona previamente y que queda enclavado bajo la pared distal del segundo molar. La falta de un buen campo operatorio, de instrumental adecuado y de criterio quirúrgico propicia este tipo de accidentes.

A causa de un apoyo indebido del elevador sobre el segundo molar, se produce la fractura o luxación de este; asimismo, se puede lesionar su parte cervical o radicular al realizar la ostectomía o la odontosección de la cara mesial del cordal.

Pueden darse desplazamientos de una raíz o un ápice al conducto dentario, al suelo de la boca, a espacios parafaríngeos o laterocervicales y descender por vía digestiva o respiratoria.

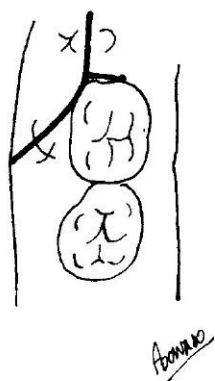
Se han descrito casos de enfisema bilateral cervicofacial, axilar y mediastínico por el uso indebido de turbina para realizar la odontosección.

La fractura de la lámina externa se produce en ocasiones al tomarla como punto de apoyo del elevador, sobre todo cuando, tras una amplia ostectomía, la cortical externa ha quedado muy debilitada; en estos casos es necesario eliminar los fragmentos fracturados para evitar los fenómenos inflamatorios que pueden ocasionar estos secuestros. Otras veces la ubicación muy inferior del tercer molar entraña tales dificultades que es necesaria una destrucción extensa de esta lámina externa.

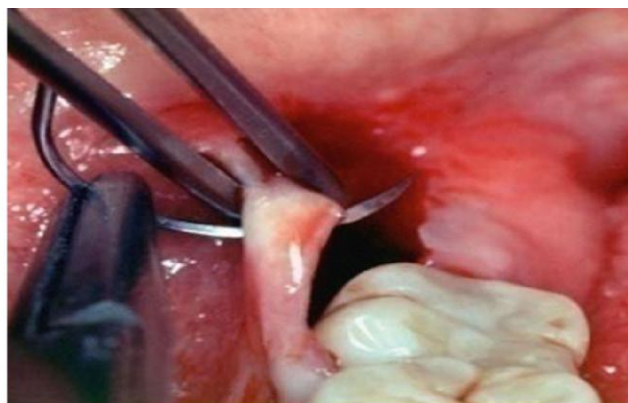
Cuando la ostectomía es muy amplia, la odontosección insuficiente, el apalancamiento brusco o la región está debilitada (quiste dentífero o desdentados con gran reabsorción ósea), es factible que se produzca una fractura mandibular angular.

La luxación de la mandíbula puede suceder en la extracción de un cordal inferior cuando esta es laboriosa, no se protege con la mano contraria el posible desplazamiento mandibular o existe cierta laxitud articular.

Respecto a los desgarros de tejidos blandos se cuidará de no lesionar el tejido gingival, la lengua, el suelo de la boca ni el surco yugal. Un buen colgajo, separadores adecuados y maniobras delicadas evitarán estos accidentes. Es posible, si no se está avisado, producir quemaduras en el labio inferior por calentamiento excesivo de la pieza de mano cuando inadvertidamente se apoya sobre él.



A



B

**Fig. 23-17** A. Sutura del colgajo: simple en el trazo vertical y doble en el horizontal. B. Sutura en la boca.

Complicación de mayor trascendencia es la lesión del paquete dentario bien sea por traumatismo directo con la fresa que realiza la ostectomía u odontosección, cuando existe una íntima vecindad entre el diente y el conducto, bien por un excesivo legrado de los restos granulomatosos en el fondo de la cavidad creada. Consecuencia de ello será la instauración de hemorragias, neuralgias, parestesias, anestias y herpes zoster labial neurotrófico en los días siguientes a la extracción.

La frecuencia de estas lesiones se cifra entre el 0,4 y el 8,4%.

Se han descrito distintos tipos de consecuencias de la lesión del dentario inferior:

- La neuropaxia es una interrupción pasajera de la sensibilidad debida a compresión del nervio y se recupera en pocos días o escasas semanas.
- La axonotmesis o interrupción temporal producida por compresión o estiramiento pero que se recupera en pocos meses.
- La neurotmesis, que consiste en una interrupción completa por pérdida de la continuidad del nervio y que precisa técnicas de reanastomosis o injerto.

Revisando los distintos factores predictores de lesión del dentario inferior durante la exodoncia del cordal, respecto a los factores clínicos el riesgo aumenta con la edad; el sexo no influye ni la existencia de patología previa; si lo hace la proximidad del conducto nervioso y la posición y situación del molar. En cuanto a factores técnicos no es concluyente la relación con el tipo de anestesia, si lo es con la dificultad quirúrgica del caso y el tipo de odontosección, la exposición del paquete vasculonervioso, volumen de sangrado, duración de la intervención y experiencia del cirujano. Los factores o signos radiográficos ya fueron enumerados anteriormente.

Para obviar estas lesiones en los casos de alto riesgo Pogrel et al. describieron la técnica de la coronectomía, que consiste en seccionar y eliminar la corona dentaria y el tercio superior de las raíces dejando el resto radicular bajo el cierre del alvéolo. Estaría solo recomendada en casos de posición vertical o angular, sin signos de infección ni de movilidad.

Si la extracción no se realiza siguiendo el acceso vestibular —que, como se ha dicho, es la vía adecuada para esta cirugía— y se utilizan ostectomías linguales, se puede seccionar el nervio lingual a la vez que propagar peligrosamente infecciones al suelo de la boca. La frecuencia de lesiones del lingual oscila entre el 2 y el 10%.

Ante este tipo de lesiones nerviosas se puede mantener una conducta expectante, utilizar reparación microquirúrgica o emplear medios físicos (acupuntura, estimulación eléctrica) o farmacológicos (AINE, vitaminas, fosfolípidos, etc.).

Otras complicaciones frecuentes son la aparición de dolores postoperatorios y procesos inflamatorios (trismo, abscesos y celulitis), consecuencia casi siempre de un tratamiento previo insuficiente, actuaciones en períodos agudos, técnicas no regladas con incisiones excesivamente internas o magullamiento de tejidos blandos por colgajos inadecuados. Como complicaciones infecciosas se han publicado casos de artritis séptica temporomandibular, abscesos de los espacios celulares masticadores, cervicales y mediastinitis.

El trismo obedece a la irritación y el espasmo de los músculos masticadores por la inflamación y el traumatismo operatorio; puede deberse a infecciones localizadas en los espacios vecinos o simplemente por punción del músculo pterigoideo interno al anestasiar.

Los abscesos se presentan a veces repetidos a lo largo del tiempo, incluso pasadas más de 6 semanas de la intervención. Pueden estar originados por pequeñas esquirlas óseas remanentes que actúan como secuestros y que se diagnostican en la exploración radiológica. Se solucionan médicamente con antibióticos o exigen una incisión, la eliminación del fragmento óseo o un drenaje.

Cuando el componente dolor es manifiesto, pasadas las primeras horas, traduce una de las complicaciones más frecuentes, la alveolitis, bien sea seca o fungosa en forma de granuloma piógeno.

Es evidente que el mayor número de complicaciones en la extracción de los terceros molares es el dolor, la inflamación y el trismo. Se han publicado numerosos estudios para interrelacionar estos accidentes con la exodoncia. Se ha encontrado relación, estadísticamente significativa, con la edad del paciente, la posición y profundidad del molar, la duración de la intervención, el tabaco, la higiene bucal y la experiencia del cirujano.

Los hematomas postextracción también son frecuentes y se deben al propio individuo, por alteraciones de la crisis sanguínea, aumento de la fragilidad capilar o baja elasticidad de los tejidos. De todos modos, siempre están en relación con defectos técnicos debido a la falta de hemostasia adecuada o al uso de amplios y aparatosos despegamientos.

Ya se mencionaron la frecuencia e importancia de las lesiones periodontales en distal del segundo molar.

Por eso se aconseja, cuando se indica la exodoncia, realizarla antes de los 25 años sobre todo en los que tienen una posición mesioangular u horizontal.

Kugelberg describió una serie de factores de riesgo de esta lesión periodontal que consisten en: presencia de placa bacteriana, profundidad de sondaje mayor de 6 mm, defecto óseo superior a 3 mm, posición del cordal con una angulación mayor de 50°, aumento del folículo del diente en su zona mesial mayor de 2,5 mm, reabsorción de la raíz distal del segundo molar, contacto entre tercer y segundo molar y paciente fumador.

Junto a las medidas preventivas de una exodoncia en edad temprana, se aconsejan las técnicas de regeneración ósea después de un tratamiento periodontal de raspado y alisado en distal del segundo molar.

El tipo de incisión no influye en la curación periodontal.

### Profilaxis

La profilaxis de estos accidentes se consigue en primer lugar mediante la obtención de un diagnóstico correcto, tanto clínico como radiológico. Precisamente, el estudio radiológico intrabucal (periapical y oclusal) y extrabucal (radiografía panorámica o TC) aportará los datos necesarios para planear una intervención reglada en la que todos los pasos se hayan considerado previamente. Estos datos son los relativos a la posición y profundidad del diente, la forma de la corona, las raíces y el tejido óseo que lo rodea y las relaciones con el segundo molar, la rama mandibular y el conducto dentario.

Una adecuada anestesia troncular o general (en ocasiones), un ayudante adiestrado, un campo amplio con perfecta visibilidad —indispensable el aspirador quirúrgico—, la inmovilización del paciente —usar abre bocas que fijan la mandíbula y a la vez sirven de descanso—, la abstención en fase aguda y las normas habituales o cuidados pre o postoperatorios son asimismo los factores indispensables en la profilaxis de estos accidentes.

## TERCER MOLAR SUPERIOR

La patología de este diente es menos rica en accidentes y su extracción rara vez comporta complicaciones. En general, presenta un tamaño menor y las raíces suelen ser menos retentivas.

Las relaciones que se han de considerar son: la tuberosidad —compuesta de hueso esponjoso—, el seno maxilar, la región pterigomaxilar, el segundo molar, el paquete palatino anterior y los nervios dentarios posteriores.

Los problemas de espacio son mucho menores y la posibilidad de infección también, favorecido aquí el drenaje por la acción de la gravedad. Las manifestaciones patológicas se centran casi siempre en ulceraciones retromolares a la altura de la mucosa yugal vestibular que pueden dar lugar a lesiones leucoqueratóticas.



Por supuesto, también se pueden producir los accidentes estudiados en el capítulo anterior.

### Diagnóstico

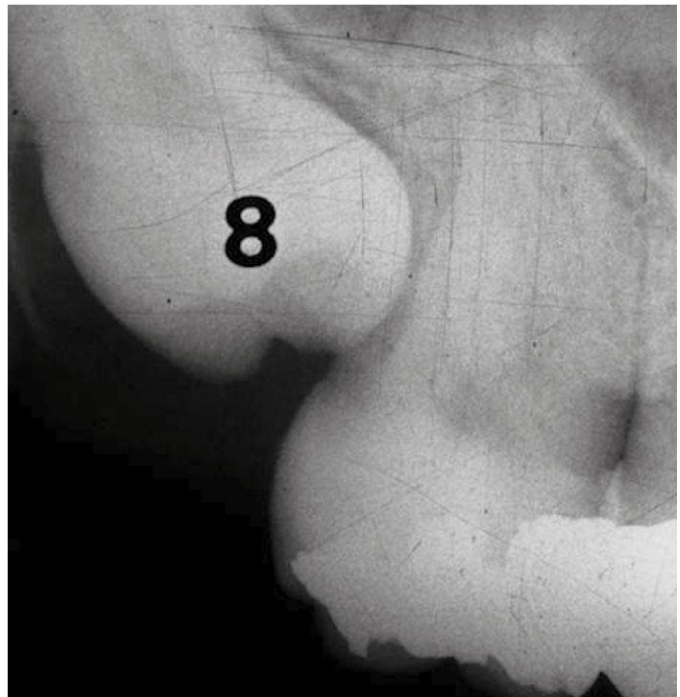
Se realiza, igual que en el inferior, por la anamnesis y la exploración clínica y radiológica.

El estudio radiológico comprenderá proyecciones periapicales, panorámica y tomografía que informarán sobre:

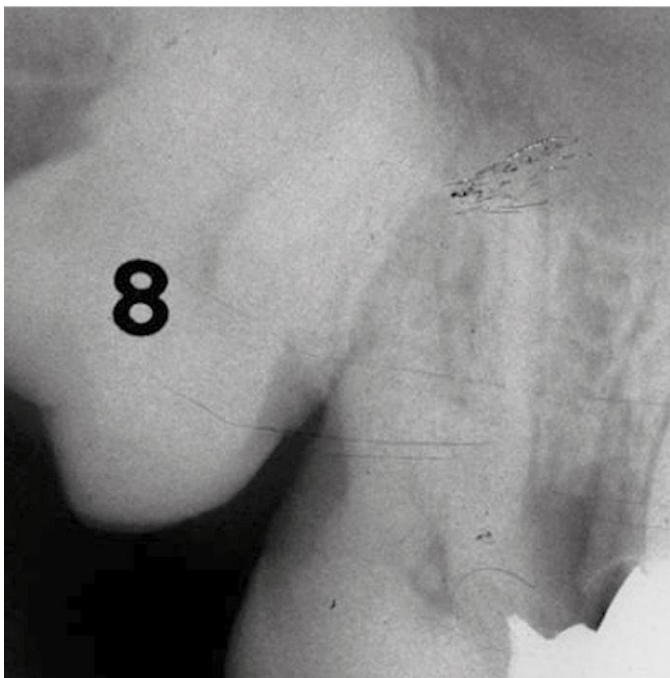
- Posición y profundidad del diente (vertical, mesioangular, distoangular, horizontal, etc.) (fig. 23-18).
- Forma de la corona, número de raíces y densidad del tejido óseo de la tuberosidad.



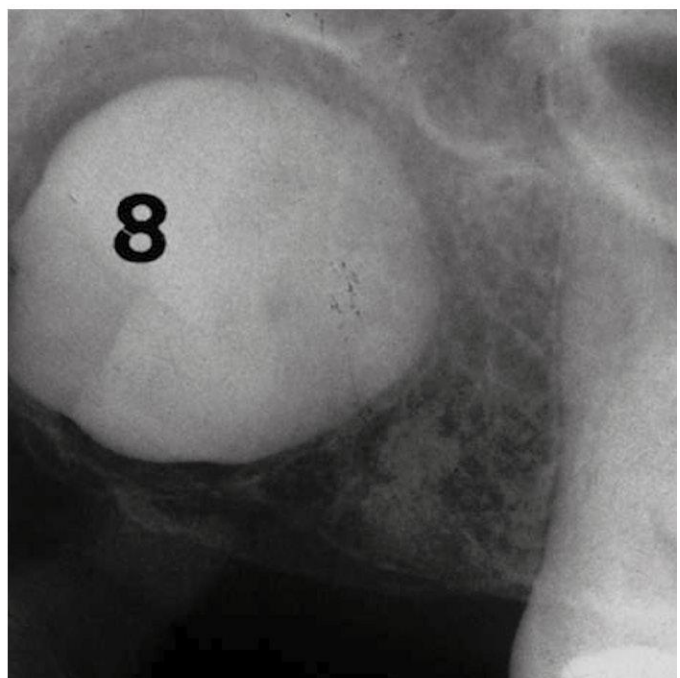
A



B



C



D

Fig. 23-18 Posiciones habituales del tercer molar superior. A. Vertical. B. Mesioangular. C. Distoangular. D. Horizontal con la corona hacia vestibular.

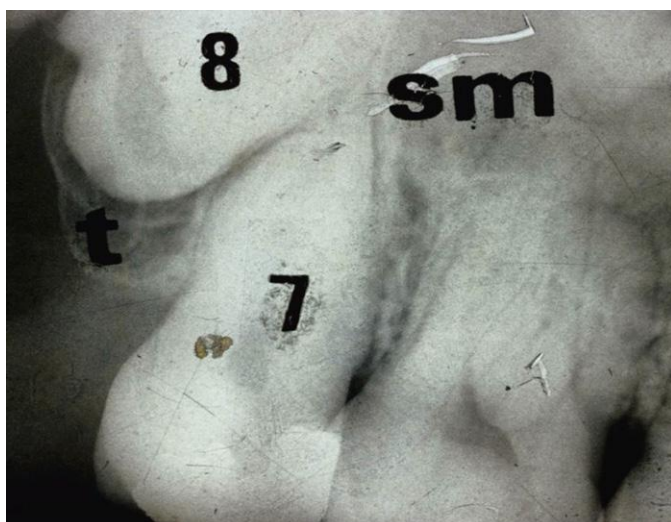


Fig. 23-19 Tercer molar superior. Relaciones: segundo molar, seno maxilar (sm), tuberosidad y apófisis pterigoides.

- Relaciones con el segundo molar, el seno maxilar, la apófisis pterigoides (fig. 23-19) y la apófisis coronoides que se superpone a este nivel.

## Tratamiento

Se hacen las mismas consideraciones en el tratamiento médico que las indicadas a propósito del cordal inferior.

Si las condiciones no son favorables para la evolución del molar, se decide la extracción.

Estará indicada su extracción cuando presenta caries de difícil tratamiento, provoca alteraciones periodontales en distal del segundo molar, dificulta la erupción de este diente, erupciona hacia vestíbulo provocando lesiones mucosas o es portador de un quiste pericoronario.

En el caso de que el segundo molar tenga una caries considerable o presente un proceso infeccioso de difícil tratamiento, se extraerá este para dejar posteriormente que el cordal erupcione y ocupe su lugar.

Hay autores que consideran la conservación de los cordales en pacientes desdentados cuando estos están incluidos y no presentan patología. Con esta medida se persigue mantener la integridad de las tuberosidades, necesarias para sustentar las prótesis.

En edades tempranas, cuando el germen está en situación muy alta es aconsejable esperar el descenso de este para evitar posibles desplazamientos hacia el seno maxilar.

En cuanto al tratamiento quirúrgico, la técnica es mucho más sencilla y pocas veces presenta dificultades equiparables a las del inferior.

La anestesia comprende el bloqueo de los dentarios posteriores y el palatino anterior según las técnicas ya descrita.

Se siguen los pasos de toda intervención quirúrgica bucal: incisión angular (fig. 23-20); no es necesaria la incisión lineal, ya que a este nivel no existe maceración de la mucosa con el antagonista; despegamiento; ostectomía menos amplia, puesto que el hueso de esta región es más esponjoso y permite cierta elasticidad; aplicación del elevador recto o, mejor, del de Winter o de Pott sobre la cara mesial, efectuando la luxación hacia atrás y afuera (fig. 23-21). La odontosección no es necesaria. Muchas veces basta un golpe de escoplo para lograr la luxación. Cuando el molar sea accesible, se extraerá por medio del fórceps «en bayoneta». La presión debe hacerse muy alta para evitar

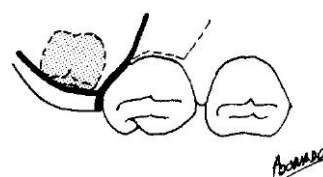


Fig. 23-20 Incisión angular para la extracción del tercer molar superior.

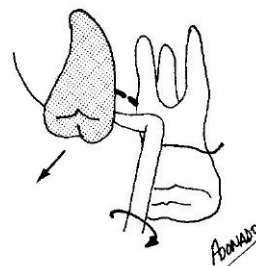


Fig. 23-21 Tercer molar superior. Luxación hacia atrás y afuera.

que el molar resbale y se dirija a la región pterigomaxilar o al seno maxilar. Una maniobra interesante es mantener la boca semicerrada, porque con ello se logra un mejor acceso a la región del tercer molar al evitar la proyección de la apófisis coronoides. La exploración de la cavidad, el curetaje, la regularización si es necesaria y la sutura del colgajo dan por terminada la intervención.

Hay ocasiones en las que por su situación muy alta, limitada apertura bucal o incarceration entre las raíces del segundo molar, ofrece dificultades insalvables que hacen necesario sacrificar el diente anterior (fig. 23-22).

A pesar de la mayor sencillez de la técnica, esta nunca se debe infravalorar, ya que cuando un tercer molar superior presenta dificultades, su extracción puede ser muy laboriosa.

En este sentido, suele presentar más dificultades la exodoncia cuando existe una posición mesioangular que cuando se dirige hacia distal.

La dificultad también se incrementa en las posiciones verticales altas cuando no existe tabique óseo entre la cara mesial del cordal y la distal del segundo molar que impide la correcta aplicación de la punta del elevador.

## Complicaciones

Hay que destacar la posibilidad de lesionar, fracturar o luxar el segundo molar. En situaciones muy altas se puede escapar el diente a la fosa pterigomaxilar, infratemporal o a los espacios masticatorio y temporal con las enormes dificultades que esto encierra, o bien en casos de senos muy neumatizados con expansión posterior acentuada puede haber desplazamiento al seno maxilar e instaurarse una comunicación bucosinusal. Otra posibilidad, aunque rara, es el alojamiento en la región geniana. La fractura de la apófisis pterigoides o de la tuberosidad, parcial o total, también es un hecho que debe considerarse. Los desgarros mucosos a veces son frecuentes por la tendencia menor que existe a la realización de un buen colgajo; hay que señalar que la sutura a este nivel ofrece más dificultades que en el cordal inferior; asimismo, no siempre es necesaria y la compresión con una gasa puede suplirla. La sección de la arteria palatina anterior debe evitarse por los peligros de hematomas y de necrosis de la mucosa palatina; utilizando exclusivamente la vía vestibular, este tipo de accidentes queda totalmente subsanado.



Fig. 23-22 Terceros molares superiores que presentaron dificultad en su extracción.

## CONCLUSIONES

1. Además de la clínica, el examen radiológico será concluyente para conocer las características del diente, su posición y situación, las relaciones con las estructuras adyacentes (en especial dentario inferior y seno maxilar) y las posibles lesiones patológicas asociadas.
2. El tratamiento médico, previo o posterior a la cirugía, se instaurará en función de la clínica y de las características del paciente. El quirúrgico comprende diferentes actitudes desde la abstención a la extracción profiláctica o la exodoncia en molares asintomáticos o con síntomas.
3. La extracción del cordal comprenderá las distintas fases del acto quirúrgico según el grado de dificultad de cada caso; la ostectomía y la odontosección son claves importantes de la exodoncia de acuerdo a la situación y posición del molar.
4. Las complicaciones de la exodoncia son múltiples y muy variadas y dependen de las características y estado del cordal, del diagnóstico correcto previo, de la técnica o de la habilidad del profesional. Son más frecuentes en el cordal inferior y las más destacables son las lesiones del dentario inferior o el desplazamiento del cordal superior al seno maxilar.

## BIBLIOGRAFÍA

Akadiri O. A Assessment of difficulty in third molar surgery-systematic review. J Oral Maxillofac Surg 2007; 67: 771-4.

Barbosa-Rebellato NL, Thomé AC, Costa-Maciel C, Oliveira J, Scariot R. Factores relacionados con las complicaciones

de la extracción de los terceros molares. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2011; 16(ed. esp.): 301-4.

- Barreiro-Torres J, Diniz-Freitas M, Lago-Méndez L, Gude-Sampedro F, Gándara-Rey JM, García-García A. Estimación de la dificultad quirúrgica en la exodoncia de terceros molares inferiores. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010; 15 (ed. esp.): 309-14.
- Blondeau F, Daniel NG. Extraction of impacted mandibular third molars: postoperative complications and their risk factors. *J Can Dent Assoc* 2007; 73: 325.
- Cortell-Ballester I, Almendros-Marqués N, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Validación de un sistema computadorizado para la clasificación de los terceros molares inferiores. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011; 16(ed. esp.): 94-8.
- Diniz-Freitas M, Lago-Méndez L, Gude-Sampedro F, Somoza-Martín JM, Gándara-Rey JM, García-García A. Pederson scale fails to predict how difficult it will be to extract lower third molars. *B J Oral and Maxillofac Surg* 2007; 45: 23-6.
- Gbotolorun OM, Arotiba GT, Ladeinde AL. Assessment of factors associated with surgical difficulty in impacted mandibular third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65: 1977-83.
- Haug R, Perrot D, González M, Talwar R. The American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons Age-related third molar study. *J Oral Maxillofac Surg* 2005; 63: 1106-14.
- Kim DS. Influence of NICE guidelines on removal of third molars in a region of the UK. *British J Oral and Maxillofac Surg* 2006; 44: 504-6.
- National Institutes of Health Consensus Development, 1980. Conference for removal of third molars. *J Oral Surg* 1980; 38(3): 235-6.
- Oladimeji A et al. Assessment of difficulty in third molar surgery. A systematic review *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67: 771-4.
- Palma-Carrió C, García-Mira B, Larrazabal-Morón C, Peñarocha-Diago MA. Radiographic signs associated with inferior alveolar nerve damage following lower third molar extraction. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010; 15(6): e886-90.
- Pogrel M, Lee JS, Muff DF. Coronectomy: a technique to protect the inferior alveolar nerve. *J Oral Maxillofac Surg* 2004; 62: 1447-52.
- Scottish Intercollegiate Guidelines, Network. Management of unerupted and impacted third molar teeth. A national clinical guideline. Edinburgh: SIGN; 2000.
- Susarla S, Dodson TB. Estimating third molar extraction difficulty: a comparison of subjective and objective factors. *J Oral Maxillofac Surg* 2005; 63: 427-34.
- Yildirim G, Ataoğlu H, Mihmanli A, Kiziloğlu D, Avunduk MC. Pathologic changes in soft tissues associated with asymptomatic impacted third molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 106: 14-8.

Página deliberadamente en blanco

**AUTOEVALUACIÓN**

1. ¿Cuál de los siguientes signos radiológicos no se considera de estrecha relación entre un tercer molar inferior y el nervio dentario inferior?

- Oscurecimiento de la raíz.
- Ensanchamiento de las raíces.
- Desviación del conducto.
- Estrechamiento del conducto.
- Todas las anteriores son correctas.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: los signos radiológicos que deben alertar sobre la posible relación de un cordal y el nervio dentario inferior son por parte dentaria: oscurecimiento, cambios en la dirección, estrechamiento de las raíces e imágenes bifidas de ápices. A nivel del conducto son: interrupción de la banda radiotransparente del conducto dentario, desviación y estrechamiento.

2. En un paciente que va a ser sometido quirúrgicamente a un retroceso del maxilar por presentar un síndrome de clase II, ¿cuál debe ser la actitud ante los terceros molares retenidos?

- Expectante.
- Extraerlos antes de la cirugía.
- Extraerlos durante la cirugía.
- Extraerlos después de la cirugía.
- Extraerlos si se prevén accidentes infecciosos.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: en un paciente que va a ser sometido a cirugía ortognática los terceros molares retenidos, tanto superiores como inferiores, deben ser extraídos antes del tratamiento. La línea de osteotomía pasa por su posición y en consecuencia no podrá realizarse.

3. Un cordal con diámetro mesiodistal mayor que el espacio y por debajo del segundo molar sin sobrepasar el límite cervical correspondería con la clasificación de Pell y Gregory:

- I A.
- I B.
- I C.
- II A.
- II B.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: siguiendo la clasificación de Pell y Gregory, los cordales cuya corona tiene un diámetro mesiodistal mayor que el espacio se clasifican como clase II. Cuando están por debajo del segundo molar pero por encima de su límite cervical, posición B.

4. Durante el tratamiento quirúrgico de un tercer molar inferior, la ostectomía se realizará a nivel de:

- Corona y cuello dentario.
- Corona y raíz dentaria.
- Corona dentaria, cuello y cara vestibular.
- Corona dentaria y caras vestibular y distal.
- Corona dentaria y caras vestibular y lingual.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: la ostectomía tiene por finalidad la exposición de la corona dentaria y la liberación de su cara vestibular y distal.

5. ¿Cuál de las siguientes situaciones no es una indicación para la extracción de un tercer molar superior?

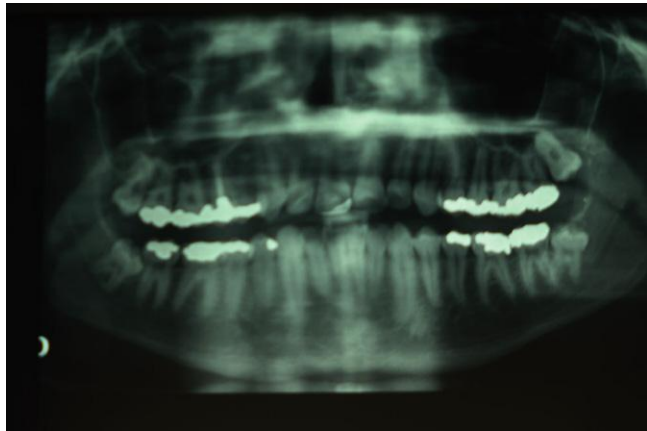
- Presencia de quiste dentígero.
- Lesión periodontal distal del segundo molar.
- Caries extensa en segundo molar.
- Lesiones mucosas por erupción y posicionamiento vestibulizado.
- Todas las anteriores son indicaciones.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: la extracción de los terceros molares superiores se hará en casos en los que presenten caries de difícil tratamiento, alteraciones periodontales en distal del segundo molar, dificultad de erupción de este diente, erupción hacia vestíbulo provocando lesiones mucosas y presencia de quiste pericoronario.

## CAPÍTULO 23 CASO CLÍNICO

## TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE UN CORDAL SUPERIOR

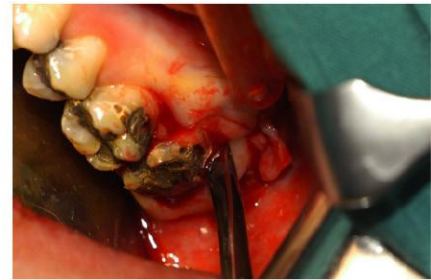


## PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO

¿Cuáles son los pasos a seguir en la extracción quirúrgica de este tercer molar superior izquierdo?

## RESPUESTA

En primer lugar se procederá a la desinfección y anestesia de la región. La incisión abarcará desde la cara mesial del 26 a la zona distal de 27, con una descarga posterior. Dado que el cordal está en posición vertical y tras el despegamiento se visualiza la corona, se procede a realizar la luxación del mismo mediante la utilización de un botador o luxador recto apoyado en la cara mesial del mismo. El movimiento de luxación se realizará hacia atrás y sin levantar la vista del campo para prevenir accidentes de desplazamiento del cordal a regiones vecinas. Una vez realizada la extracción se procederá a eliminar el saco folicular y a suturar la herida mediante un punto de colchonero en distal del 27.



## Dientes incluidos

M. Donado Rodríguez y J. M. Martínez-González

### OBJETIVOS

- Señalar la importancia y la frecuencia de los dientes incluidos, en especial de los caninos superior e inferior.
- Describir los medios diagnósticos que identifiquen al diente como acto previo a su tratamiento.
- Considerar la actitud terapéutica ante el canino incluido en sus distintas situaciones y las posibles complicaciones.
- Destacar la existencia, y posibles repercusiones, de otros dientes incluidos.

### INTRODUCCIÓN

Al hablar de inclusión dentaria, hay que referirse a los caninos superiores como los dientes que, si bien siguen en frecuencia a los cordales inferiores, ofrecen una patología más típica derivada de su condición de incluidos.

La mayoría de los estudios de prevalencia de dientes retenidos en distintas poblaciones y grupos étnicos no distinguen la condición de dientes incluidos o enclavados y consideran aquellos dientes que se mantienen sin erupcionar 2 años después de la edad media. Excluyendo los terceros molares las cifras de incidencia figuran entre el 5,6 y el 18,8%. La relación comprende: canino superior, supernumerarios, premolar inferior, incisivo superior, canino inferior, premolar superior, lateral superior, segundo molar inferior, incisivo inferior y segundo molar superior. Los resultados son similares siendo las diferencias atribuidas a la selección de la muestra, el método de estudio y el área de selección de los pacientes lo que sugiere diferencias raciales y genéticas.

La etiopatogenia de estas inclusiones, con los factores locales, embriológicos o mecánicos, y generales, se expuso en el capítulo 21.

Respecto al canino superior, a las causas locales citadas: situación alejada, erupción tardía, pérdida de la guía eruptiva, migración dentaria, falta de espacio, extracción prematura del temporal y obstáculos mecánicos, y a los factores generales referidos: endocrinos, metabólicos, genéticos, etc., se añaden los siguientes: traumatismos sobre el maxilar, secuelas cicatriciales en operados de fisura labiopalatina y agenesia, anomalías o malposición del incisivo lateral. Se ha

comprobado que cuando existe un canino incluido la raíz del lateral es más corta en el 40% de los casos.

Parece patente que la inclusión vestibular está relacionada con una reducción de la arcada maxilar, mientras que la palatina se debería a los otros factores señalados.

La erupción del canino sucede generalmente entre los 11 y 12 años. A partir de los 14 años se considera ya la inclusión.

Para su estudio, se dividen en caninos superiores, caninos inferiores y otras inclusiones.

Sin embargo, la clínica de las inclusiones se describe genéricamente para todas ellas, tomando como modelo de referencia la del canino superior, con mucho el más frecuente.

### CLÍNICA

Los caninos superiores se pueden encontrar en situación heterotópica, fosas nasales, seno maxilar o región infraorbitaria, o ectópica, cerca de su asiento normal, pero en diferentes posiciones.

Así, lo más frecuente es que presente su eje oblicuo hacia mesial (fig. 24-1). Muy rara vez puede dirigirse hacia distal o estar en posición



Fig. 24-1 Radiografía panorámica con inclusiones de cordales y caninos; los superiores en posición mesioangular y el inferior horizontal.



transversa o incluso invertida. La incidencia de transmigración de la línea media es menor que en la mandíbula.

Con respecto a la situación en el plano vestibulopalatino, la mayoría de ellos —el 80%, aproximadamente— se encuentran en palatino; el 15% está en vestibular; finalmente hay que considerar la situación mixta, con la corona en palatino y la raíz hacia vestibular o viceversa, con la corona en vestibular y la raíz en palatino; la primera de ellas es más frecuente.

Es más frecuente la inclusión unilateral, si es bilateral y simétrica suelen estar ambos en palatino, profundamente situados y con las coronas dirigidas hacia la línea media (fig. 24-2). Más rara vez uno está en palatino y el otro en vestibular.

El canino puede presentarse de forma enclavada, con la corona visible en el paladar o el vestibulo o comunicando a través de la mucosa por medio de una fístula (fig. 24-3).

Respecto a su eje longitudinal, el canino suele presentar una rotación de 60 a 90°.

La sintomatología es nula en la inclusión (80%) —y el diente se diagnostica por otros hechos— o existe apariencia clínica en el caso de enclavamiento.

Las manifestaciones clínicas son semejantes a las mencionadas para el tercer molar, pero menos polimorfos y con un orden de presentación diferente.

En un estudio clínico-epidemiológico prospectivo longitudinal realizado en el Departamento sobre 189 pacientes con 253 caninos retenidos se encontró una media de edad de 32 años con una proporción de 2:1 favorable al sexo femenino. En el 69% de los casos, la retención era unilateral; en el 29 % se presentaban bilateralmente. En el 90% se localizaban en el maxilar y de ellos el 82% en paladar,

el 13% en vestibulo y el 4% de forma mixta. Los accidentes que provocaron fueron el 10% mecánicos, el 6% infecciosos y el 5% tumorales o de otro tipo.

### Accidentes mecánicos

Son quizá los más frecuentes.

### Desplazamiento de dientes adyacentes

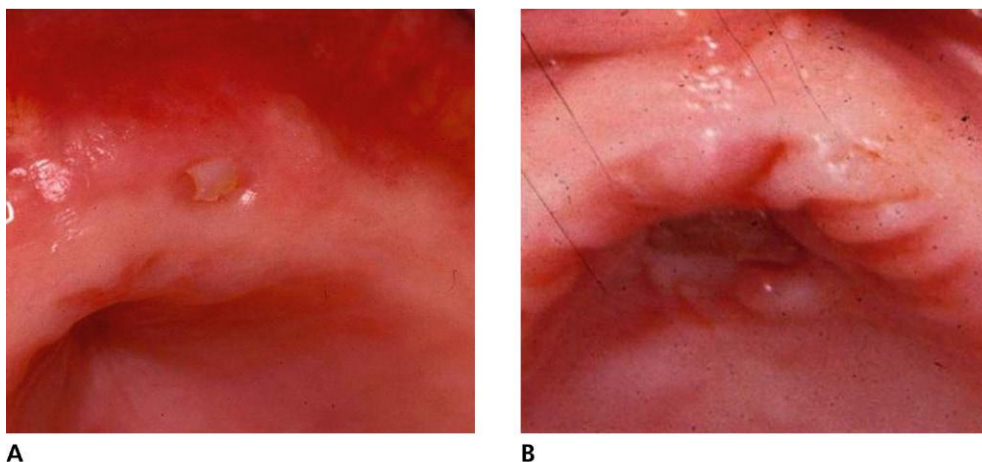
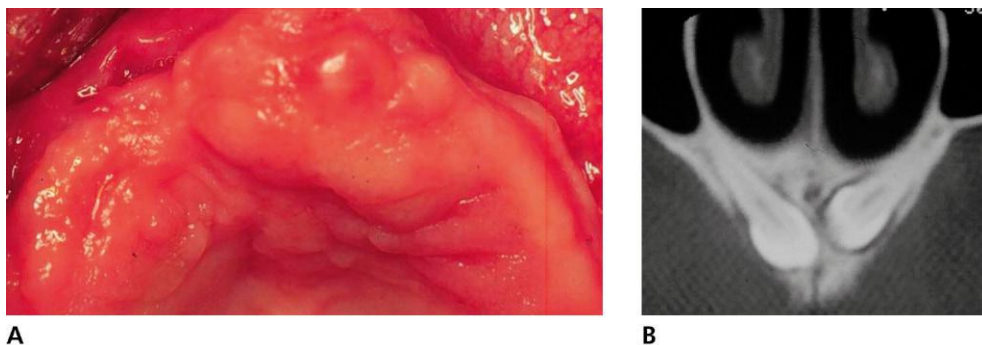
Debido a la presión del canino sobre los incisivos laterales, centrales o el primer premolar. Es más habitual en el lateral. Dependiendo de la situación del canino, los desplazamientos del incisivo serán distintos. Si empuja la raíz hacia mesial, la corona del lateral se desplaza hacia distal; si la presión es de la raíz hacia vestibular, la corona lo hace hacia palatino, y si, por el contrario, el diente está en vestibular, la raíz del incisivo se presiona hacia palatino y la corona aparece vestibularizada. Además de estas versiones, se pueden encontrar rotaciones del propio eje en sentido mesial o distal.

Pueden producir maloclusiones con mordida abierta incisal y alteraciones estéticas.

### Lisis ósea y radicular

La presión del canino, con su saco pericoronario, produce una destrucción ósea localizada y rizólisis del diente vecino, periodontitis, posible pulpitis a retro y necrosis pulpar final.

Es una complicación relativamente frecuente que conduce a la pérdida del diente adyacente bien sea por caída espontánea o por



necesidad de su extracción. El diagnóstico radiológico es necesario y a veces difícil debido a las imágenes de superposición entre el canino y el diente afectado.

### Protésicos

Se deben a la inestabilidad y posible rotura de una prótesis removible que despierta con su funcionamiento el potencial eruptivo del canino. Ante el punto de apoyo que representa el diente enclavado, la placa protésica se mueve, bascula y sufre fracturas repetidas.

Por estas mismas causas, se puede llegar a la formación de una úlcera en la fibromucosa.

### Accidentes nerviosos

Son de carácter reflejo neurotrófico y de presentación muy polimorfa.

### Algias

De presentación variada en cuanto a intensidad y localización.

Pueden ser localizadas en el lugar de la inclusión o irradiadas a distancia como a nariz, órbita, oído, cara, cuello, etc. Habría que diferenciarlas de una posible pulpitis del diente contiguo.

A veces, las manifestaciones dolorosas semejan una cefalea o un cuadro jaquecoso y otras veces se presentan con la clínica característica de una neuralgia de origen vascular de tipo *Sluder*, con irradiación periorbitaria.

### Alteraciones tróficas

Son placas de alopecia semejantes a las que se estudiaron referidas al tercer molar, pero en este caso de localización frontoparietal.

### Alteraciones motoras

Se han descrito casos de blefaroespasmos y parálisis faciales y —de causa vasomotora— lagrimeo y edema a la altura de la mejilla.

### Alteraciones sensoriales

Entre estas se incluyen la disminución de la agudeza visual y los zumbidos de oídos.

## Accidentes tumorales

Se refieren exclusivamente a las formaciones quísticas. Se trata de quistes dentígeros coronodentarios, que se distinguen del saco pericoronario normal por su mayor tamaño en la imagen radiográfica y por su crecimiento progresivo, aunque muy lento (fig. 24-4). En su evolución llegan a producir las lisis óseas y radicales antes descritas y existe la posibilidad de rechazar las paredes óseas del seno maxilar y las fosas nasales. Cuando desplaza y destruye las corticales vestibular o palatina, el quiste puede manifestarse clínicamente si no lo hizo antes por infección añadida.

Conviene no olvidar la expresión de que «todo diente incluido es un quiste dentígero en potencia».

## Accidentes infecciosos

Generalmente se deben a la desinclusión del diente con apertura del techo óseo y del saco pericoronario, y enclavamiento submucoso en la propia cavidad bucal. Son, pues, más propios del proceso de desinclusión que de la propia condición de incluidos.

El saco pericoronario puede abrirse por compresión del diente vecino o por la presión de una prótesis. La consecuencia sería la pericoronaritis.

Este proceso infeccioso podría deberse a otras causas: a la propagación de una periodontitis producida por una caries de un diente en vecindad; a una periodontitis supurada causada por la lisis radicular de un incisivo lateral o premolar; a la extensión en profundidad de una enfermedad periodontal, o a una alveolitis como consecuencia de la extracción de un diente adyacente.

La pericoronaritis, en general subaguda, se puede manifestar clínicamente como un absceso submucoso palatino, vestibular o en la propia cresta, o como una fístula, exponente del proceso infeccioso. La exploración con una sonda a través del trayecto fistuloso produce un sonido característico del esmalte coronario.

Esta pericoronaritis puede originar una caries de la corona observable radiográficamente (fig. 24-5).

La extensión de la infección puede convertir un proceso localizado en un cuadro de osteítis más generalizado con irrupción en el seno maxilar o las fosas nasales, o bien en una afectación del tejido celular vestibular y geniano, con la aparición de una celulitis aguda circunscrita.

## CANINO SUPERIOR

Es el más frecuente con una prevalencia de entre 0,8 y 2,8%. La incidencia se cifra en el 2,4% en maxilar (1,4% derecho y 1% izquierdo). El 85,7% en maxilar; el 56% entre 20 y 25 años. Predomina en el sexo femenino. Se presenta 5 veces más en caucásianos que en asiáticos. Representa, junto a los cordales inferiores, uno de los mayores motivos de actuación en cirugía bucal.

## Diagnóstico

Lo establecen la clínica y el estudio radiológico:

1. Clínicamente se comprueba la ausencia del diente en la arcada maxilar, la persistencia del temporal o no con sus características de forma, tamaño y color, y una serie de posibles manifestaciones o accidentes sobre todo los mecánicos con desplazamiento de la corona del incisivo lateral o la rotación de su eje. Otras veces será una prótesis inestable, un absceso o una fístula, la rara exteriorización de un quiste, algias o placas de alopecia. En pocas ocasiones se observa directamente o se palpa el diente retenido

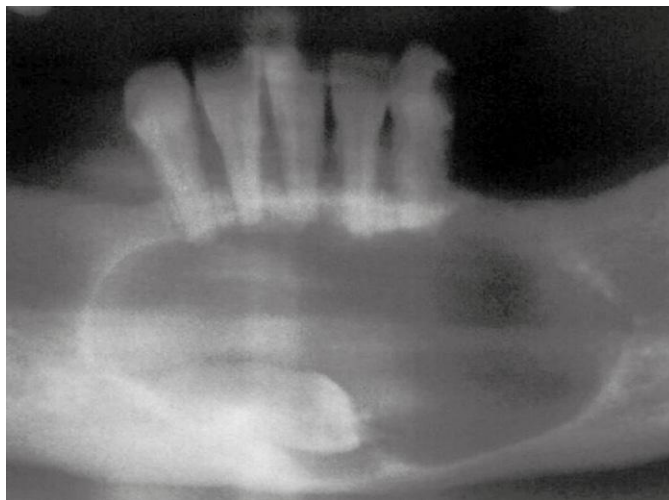


Fig. 24-4 Quiste dentígero provocado por canino inferior.



A



B

**Fig. 24-5 A.** Caries en canino enclavado sobre la cresta alveolar. **B.** Absceso geniano producido por el canino.

(fig. 24-6). La palpación vestibular no es fiable, pues se puede tratar de la raíz de un diente vecino.

2. La exploración radiográfica será concluyente, pues proporciona una serie de detalles de indudable interés y necesarios para el acceso quirúrgico al diente:
  - a. Presencia de la inclusión y otras posibles.
  - b. La posición del diente y su ubicación en los tres planos del espacio: anteroposterior, horizontal y vertical. Interesa sobre todo la situación en vestibular, en palatino o mixta, con la corona en vestibular y la raíz en palatino o viceversa. Este diagnóstico es difícil de establecer. Asimismo, es importante la altura o profundidad de la inclusión (fig. 24-7).
  - c. La forma y tamaño del canino, con la localización de la cúspide y la frecuente curvatura radicular.
  - d. Las relaciones con los dientes vecinos (incisivos y premolares), con el agujero palatino anterior, las fosas nasales y el seno maxilar.
  - e. El tipo de tejido óseo que rodea al diente (condensación, saco pericoronario y quiste dentífero) (fig. 24-8).
  - f. La radiografía panorámica ofrece una visión general, con el diagnóstico de múltiples inclusiones y se puede orientar el diagnóstico sobre una situación palatina del canino cuando la corona de este muestra un tamaño más grande y menos nítido que el contralateral. Este

fenómeno se debe al mayor alejamiento del diente respecto a la película.

En su defecto se pueden utilizar las radiografías posteroanterior y lateral del cráneo (telerradiografía).

Las radiografías periapicales sirven para matizar la posición del diente, su forma y el tejido óseo que lo rodea, así como los dientes adyacentes.

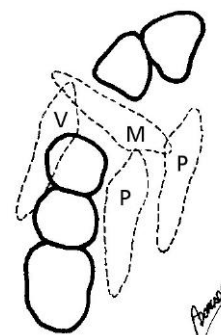
Cuando se practican las proyecciones periapicales con angulaciones diferentes, se obtiene un diagnóstico seguro de la situación vestibular o palatina. Cuando se hacen las proyecciones desde mesial hacia distal variando la incidencia del rayo central, al desplazar el tubo se observa que en los caninos situados vestibularmente el diente se desplaza hacia delante en relación con los incisivos, mientras que en los situados palatinamente el canino se desplaza hacia atrás (técnica de Clark o ley del objeto bucal) (fig. 24-9).

Con la radiografía oclusal se puede distinguir la situación vestibular de la palatina, aunque no siempre se consigue. Para ello es necesario que el haz de rayos sea perpendicular a la placa oclusal y paralelo al eje de los incisivos, de modo que estos aparezcan en la película cortados horizontalmente, según el ecuador de sus coronas. Así, el diente retenido aparecerá por fuera (vestibular) o por dentro (palatino) del bloque incisivo, pero para que el haz de rayos incida perpendicularmente, es necesario colocar el cilindro en el hueso frontal y usar pantallas intensificadoras en un chasis oclusal para contrarrestar la superposición del frontal.

Con la proyección oclusal estándar, desde la raíz nasal, se evita el hueso frontal, pero la incidencia no es perpendicular a la película y aparecen proyectadas parte de las raíces de los incisivos. En este caso,



**Fig. 24-6** Tumoralización palatina por retención del canino.



**Fig. 24-7** Representación esquemática de las inclusiones del canino superior. *M*, mixta; *P*, palatina próxima o alejada de los dientes; *V*, vestibular.

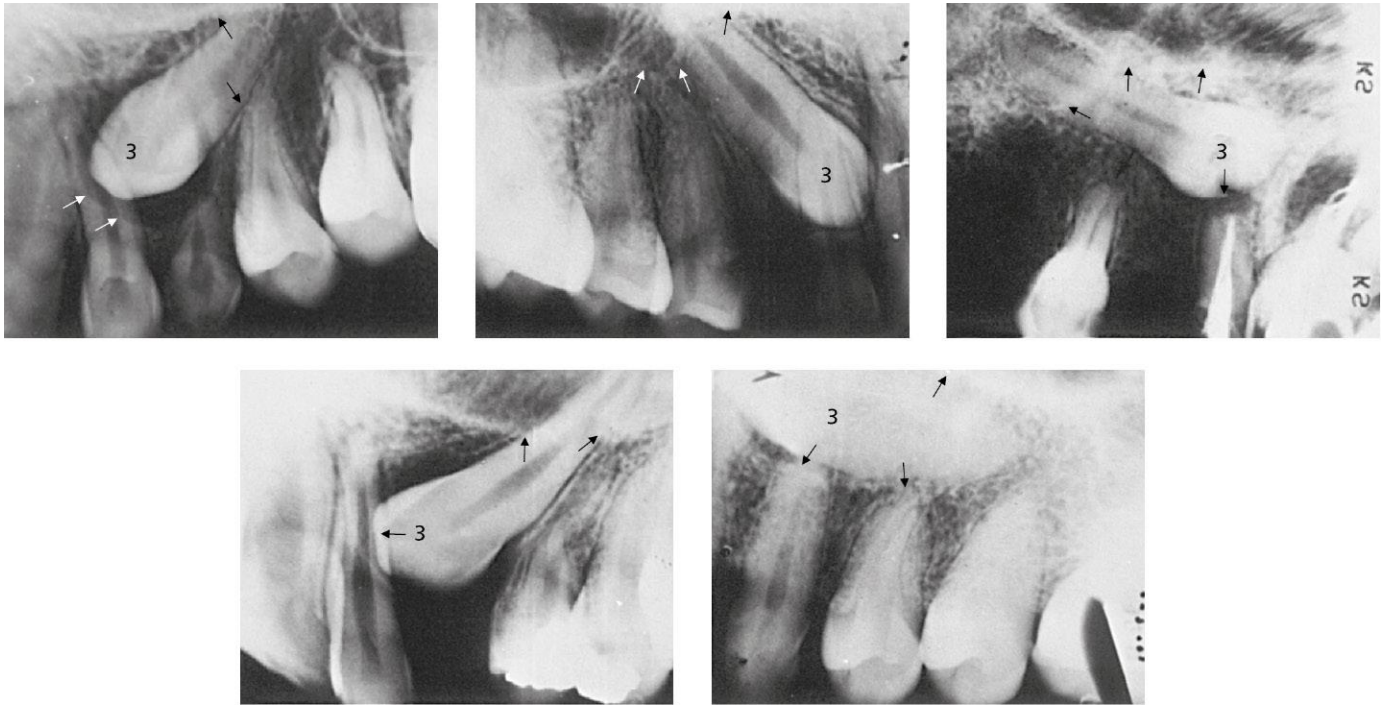


Fig. 24-8 Canino superior incluido. Radiografías periapicales. Obsérvense las relaciones con los dientes adyacentes, la fosa nasal y el seno maxilar, así como la distinta profundidad de la inclusión y el tejido óseo que rodea la corona.

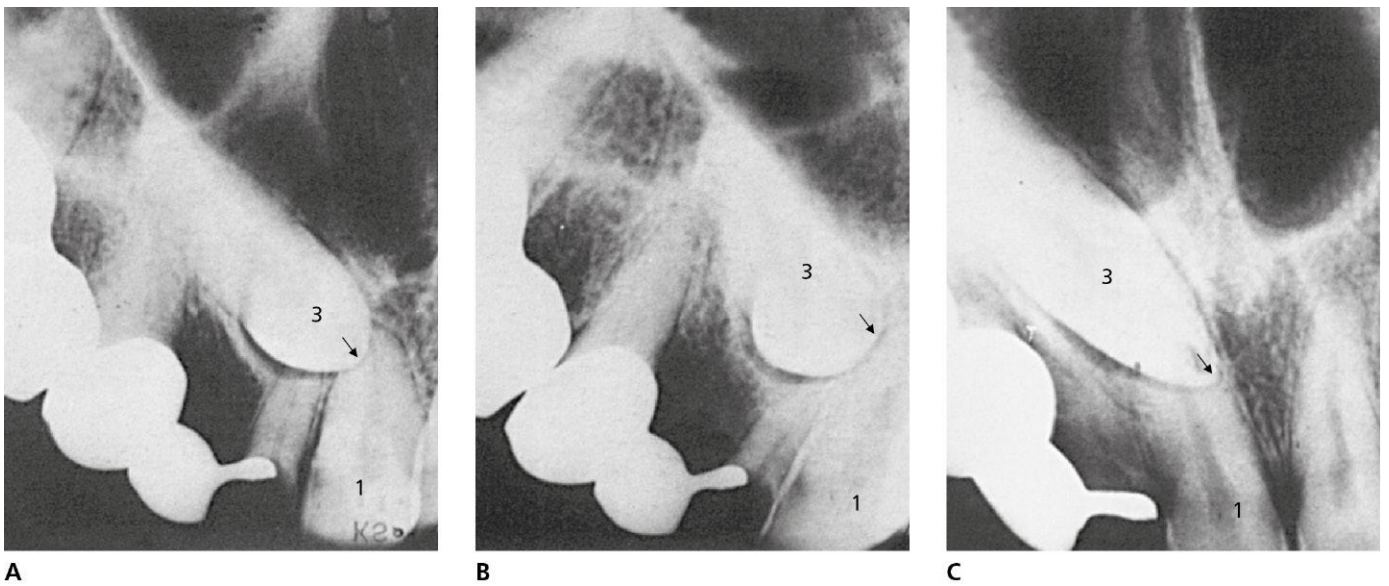


Fig. 24-9 Serie periapical para la localización palatina de canino superior incluido. **A.** Proyección perpendicular (el canino cubre parcialmente el incisivo central). **B.** Proyección distal (el canino se aleja hacia distal y no cubre el incisivo). **C.** Proyección mesial (el canino se acerca hacia mesial y cubre totalmente el incisivo).

los caninos palatinos aparecen siempre en palatino, pero los vestibulares pueden proyectarse también sobre la región palatina.

De todos modos, las proyecciones de TC zanján definitivamente el diagnóstico.

### Tratamiento

El tratamiento de los caninos incluidos está sometido a controversia. Se sugiere una actitud expectante cuando el diente no presenta sintomatología realizando revisiones periódicas, clínicas y radiográficas.

Sin embargo, ante esta abstención es necesario señalar que el canino temporal tiene una existencia limitada y en el momento previsible de su pérdida en una edad adulta, se requerirá una solución protésica, sobre implante o no, que exigirá la extracción del diente incluido en unas condiciones peores que en una época más temprana y la posibilidad de que el saco folicular origine un quiste dentígero.

En principio, cabe la posibilidad de prevenir la inclusión del canino cuando se realiza la extracción del temporal en una etapa precoz (10-12 años) en la que aún no hay reabsorción de su raíz. Según la situación de la corona del permanente respecto al eje del incisivo

lateral —más favorable si está por distal— y con angulaciones de hasta 55° se puede conseguir la erupción en el 75% de los casos. Si al año de seguimiento no erupciona, en estas condiciones favorables en adolescentes se intentará el tratamiento quirúrgico-ortodóncico de conducción del diente a la arcada.

Cuando existan dientes asintomáticos en situación muy ectópica cuya extracción podrá provocar lesiones de estructuras vecinas importantes o en pacientes con mal estado general, sería válida una actitud expectante con revisiones periódicas.

En la mayoría de las ocasiones la actitud recomendable es la extracción. Estas indicaciones quedan resumidas en:

- Enclavamiento, desplazamiento o rizólisis de los dientes adyacentes.
- Situaciones y posiciones no susceptibles de conducción ortodóncica o no aceptación del tratamiento.
- Anquilosis, reabsorción de la corona o anomalías de forma.
- Períodos repetidos de infecciones.
- Alteraciones mecánicas, nerviosas o sensoriales.
- Colocación de prótesis en el espacio edéntulo.

La exodoncia debe realizarse cuanto antes. De este modo la técnica es más sencilla, ya que la raíz aún no está formada en su extremo apical, generalmente incurvado, y la existencia de un espacio pericoronario facilita en gran medida la exodoncia.

## Técnica

Requiere una gran habilidad y laboriosidad, necesitando en más ocasiones una anestesia general.

Una vez establecido el diagnóstico correcto, clínico y radiológico, de la situación y de su ubicación, se planteará la vía de acceso más correcta.

### Canino en situación palatina

La inclusión palatina es la más frecuente y, generalmente, la que más dificultades ofrece para su extracción. Es fundamental colocar la cabeza del paciente en hiperextensión para lograr una buena visibilidad del área palatina.

## Anestesia

Aunque habitualmente se utiliza la anestesia local, a veces es preferible la general, sobre todo en casos de inclusión bilateral, de dificultades técnicas, en los que se presume un tiempo operatorio prolongado,

y en los pacientes que, por su edad o emotividad, no van a prestar buena colaboración.

Se realiza por bloqueo de los nervios infraorbitarios, nasopalatino y palatino anterior del lado correspondiente. Cuando es una inclusión bilateral, se anestesian ambos nervios infraorbitarios, el nasopalatino y los dos palatinos anteriores.

## Incisión

La vía de acceso es a través de la mucosa palatina, una vía agresiva, traumática y que requiere una amplia incisión. Se realiza desde la cara mesial del primer molar hasta más allá de la línea media, a la altura del canino (en inclusiones unilaterales), o hasta el primer molar del lado contrario (en inclusiones bilaterales). La incisión debe partir del mismo festón gingival, despegando desde los cuellos dentarios y evitando el tipo de incisiones que dejan un margen gingival palatino adherido, susceptible de contusiones y necrosis en el curso de la intervención (fig. 24-10A).

## Despegamiento

El despegamiento de la mucosa es difícil y necesita a la vez tacto y energía: energía para, con un periostótomo potente, ejercer la fuerza necesaria para despegar la dura y adherida fibromucosa y tacto para que esta fuerza sea bien dirigida progresivamente desde el borde hasta la bóveda y evitar la posible y a veces fácil perforación mucosa. La sección del paquete nasopalatino no entraña complicación alguna, siempre que se ligue para evitar el hematoma.

Una maniobra aconsejada consiste en pasar un punto de sutura desde la línea media del colgajo hasta el primer molar opuesto, manteniéndolo así en posición (fig. 24-10B).

Una vez despegada la fibromucosa, aparece la apófisis palatina del maxilar, que puede presentar o no una tumoración ocasionada por la corona del diente. En los casos de retención baja, incluso puede aparecer el tejido óseo perforado y el saco folicular al descubierto (canino enclavado).

## Ostectomía

Es preferible hacerla con fresa redonda de tungsteno montada en pieza de mano. Tiene por finalidad la exposición de la corona dentaria desde la cúspide hasta el cuello; ha de ser, por tanto, suficiente y con anchura similar al diámetro mayor de la corona. La sección del diente evita

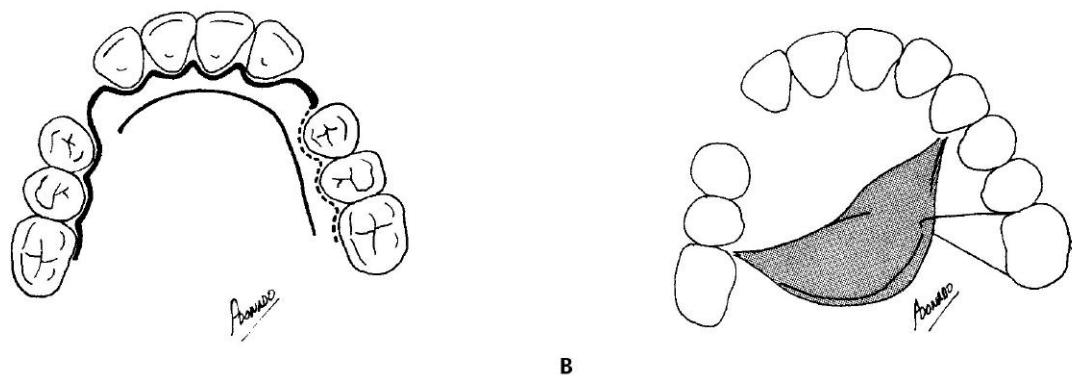


Fig. 24-10 **A.** Incisión palatina. Trazo continuo grueso para la inclusión unilateral; trazo discontinuo para la inclusión bilateral; trazo continuo fino para la incisión a 3 mm de los cuellos dentarios. **B.** Despegamiento del colgajo palatino.

que la ostectomía sea demasiado amplia. Toda esta fase se hará con irrigación de suero fisiológico para evitar la necrosis ósea.

La ostectomía se realiza directamente, desgastando el hueso que cubre la corona o practicando una serie de perforaciones que se unen entre sí (fig. 24-11).

### Extracción (odontosección)

En los casos de situación vertical o más o menos oblicua y favorable, se puede intentar, una vez hecha la ostectomía, la presión del diente por medio de un fórceps recto o de «bayoneta» fino o simplemente con un elevador recto o acodado; realizando movimientos de luxación, se comprobará si estos intentos conducen a la tracción del diente sin necesidad de practicar una odontosección.

Cuando a pesar de estas maniobras el diente no se luxa y en los casos en los que existe una situación poco favorable, muy profunda o con la cúspide enclavada contra los incisivos, o la incurvación radicular en forma de «cuerno de caza», es indispensable practicar la odontosección.

Se realiza la sección, que no debe ser completa, a la altura del cuello dentario por medio de una fresa de fisura y se comprueba la separación de ambos fragmentos con movimientos de rotación de un elevador recto introducido en la ranura practicada en el diente. Después, con un elevador fino, recto o de Winter, se procura la luxación del segmento coronario, utilizando siempre un apoyo óseo y nunca dentario.

Una vez extraída la corona, es fácil luxar la raíz hacia la cavidad libre creada. Es útil, a este respecto, practicar una «muesca» en la raíz con el fin de aplicar en ella la punta del elevador de Winter o de Pott.

En ocasiones, en los casos de raíces muy incurvadas es necesario practicar más de una odontosección e ir luxando pacientemente el resto radicular hacia fuera o bien ampliar la ostectomía.

### Revisión y sutura de la herida

Una vez comprobada la extracción del canino, se hará un legrado del saco pericoronario y una regularización de los bordes óseos.

Se comprobará la hemostasia del paquete nasopalatino y se suturará mediante puntos simples que van de vestibular a palatino a través de los espacios interdientarios y que se anudan en vestibular. Es conveniente despegar ligeramente la mucosa vestibular para permitir el paso de la aguja y evitar posibles desgarros. También se pueden anudar los puntos alrededor de los cuellos dentarios (fig. 24-12). Son suficientes 3 o 4 puntos en total.

Por último, es aconsejable, aunque no siempre necesaria, la colocación de una placa palatina, previamente confeccionada, para evitar

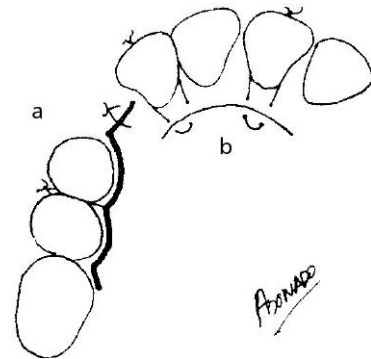


Fig. 24-12 Sutura: a, simple; b, doble alrededor del cuello dentario en incisiones alejadas del borde gingival.

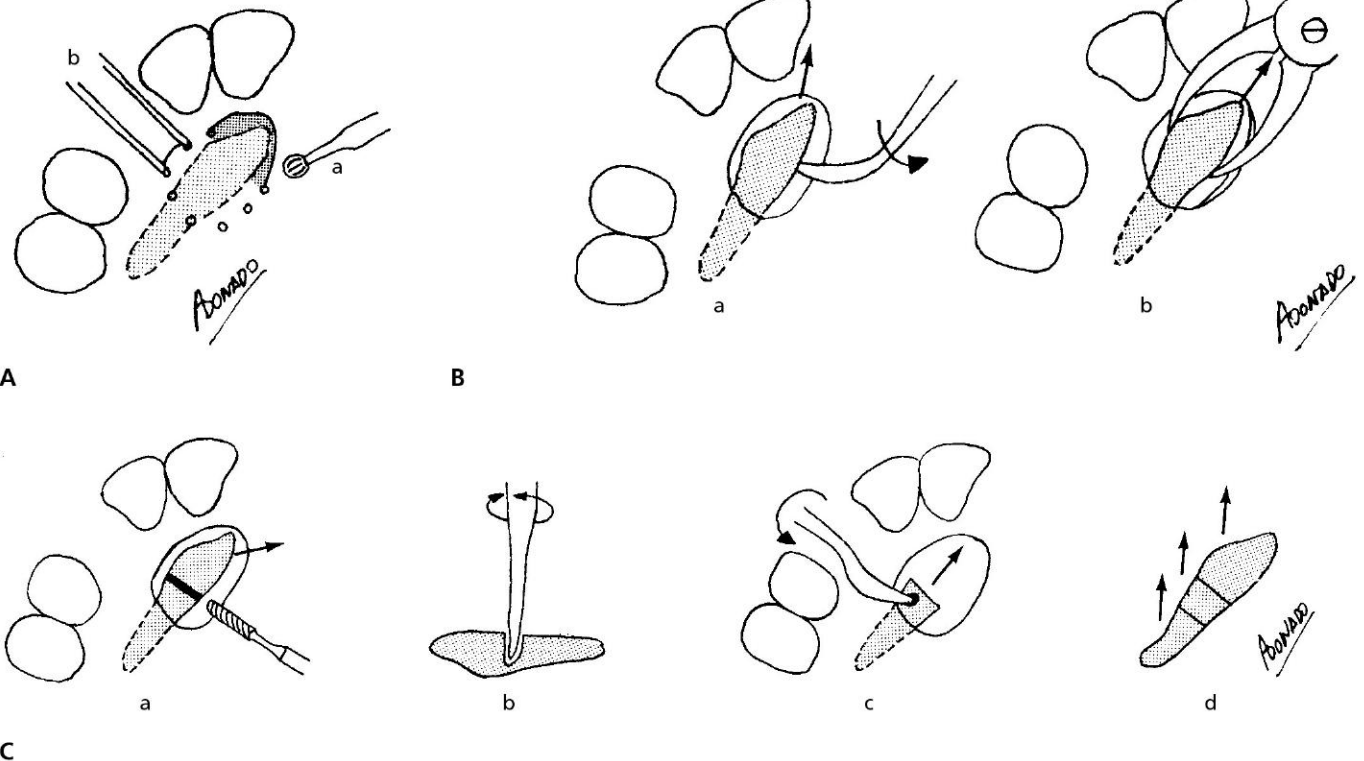
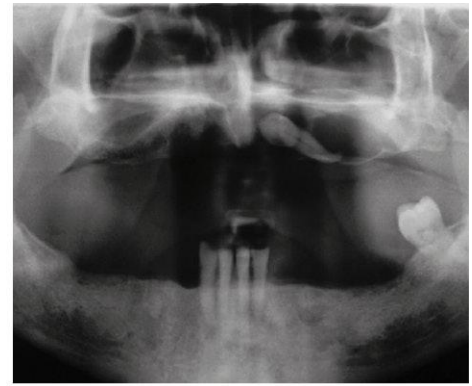
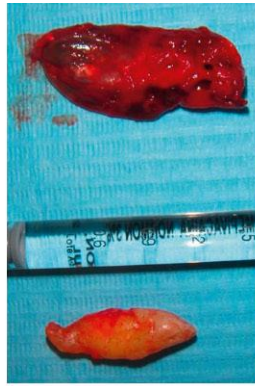
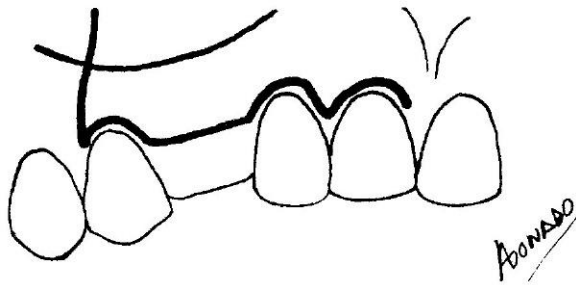


Fig. 24-11 A. Ostectomía: a, directa con fresa redonda; b, con escoplo uniendo las perforaciones previas. B. a, extracción, en posición favorable, por medio de apalancamiento con elevador; b, presión con fórceps. C. Odontosección: a, sección cervical y eliminación de la corona; b, separación de los dos fragmentos mediante un elevador que gira en ambos sentidos; c, extracción de la raíz por aplicación del elevador sobre la muesca practicada en aquella; d, varias secciones en casos de raíces incurvadas.

© Elsevier. Es una publicación MASSON. Fotocopiar sin autorización es un delito.



**Fig. 24-13** **A.** Incisión vestibular. *Trazo continuo grueso:* Neumann; *trazo fino:* arqueada. **B.** Radiografía panorámica con canino superior incluido en desdentado. **C.** Extracción del diente y del quiste dentígero.

edemas y hematomas. En su defecto aconsejamos que el enfermo mantenga durante las primeras horas una fuerte compresión digital sobre una gasa situada en la región palatina intervenida.

*Canino en situación vestibular*

Es mucho menos frecuente y su extracción ofrece menos dificultades. La visión es mejor, el acceso más directo y los accidentes son menos probables.

Se realiza una anestesia del nervio infraorbitario complementada con la del nasopalatino y el dentario medio en ocasiones.

La vía de acceso es vestibular y la incisión, curva de concavidad superior (Parsch) por encima de la encía adherente, o el colgajo de Neumann angular hasta el borde gingival (fig. 24-13).

Se despega el colgajo mucoperiostico hacia arriba y se expone la cortical externa sobre la cual se practica osteotomía según las normas habituales.

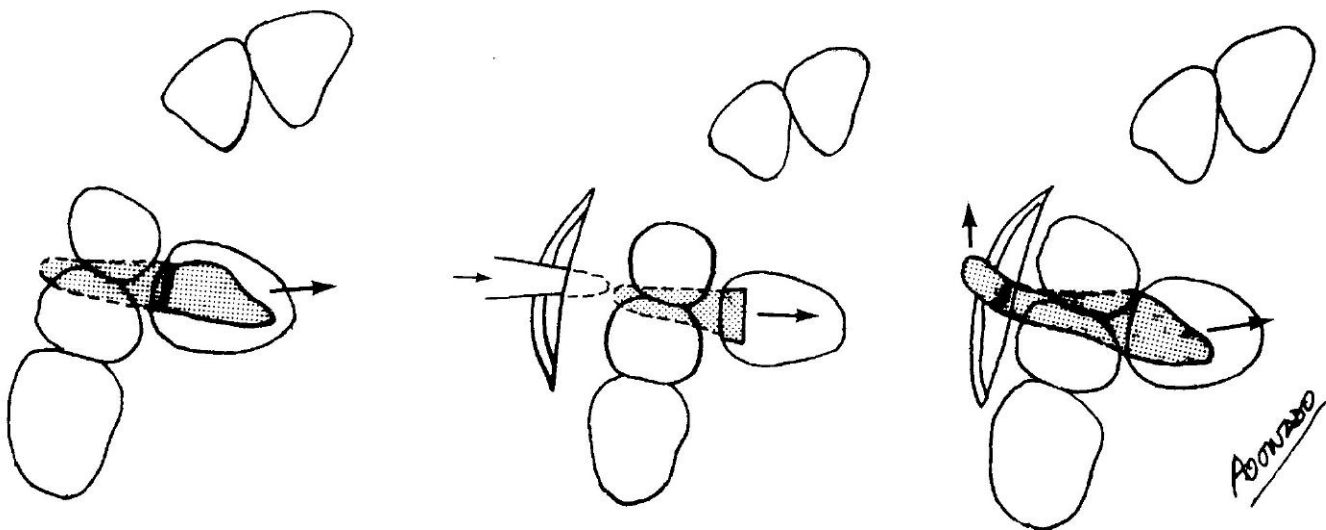
La extracción puede realizarse por medio de la tracción con un fórceps «en bayoneta», luxación con un elevador o puede necesitar odontosección si la posición es desfavorable.

El curetaje de la cavidad, la regularización del contorno óseo y la sutura de los bordes de la incisión son el punto final de esta sencilla intervención.

*Caninos en situación mixta*

En estos casos, el diente puede encontrarse con la corona en palatino y la raíz en vestibular, lo más frecuente, o al revés. Si una vez practicados los pasos correspondientes: incisión palatina, despegamiento, osteotomía y odontosección, se ve que la raíz se dirige entre ambos premolares hacia vestibular y ofrece resistencia, entonces es preciso realizar una incisión vestibular y una pequeña osteotomía a este nivel hasta llegar al ápice radicular. Desde aquí se extrae la raíz hacia vestibular, con lo que el diente se elimina en dos partes, cada una por una vía, palatina y vestibular, o bien se empuja por medio de un instrumento adecuado desde vestibular hacia palatino, hacia la cavidad creada por la extracción primaria de la corona, con lo que ambos fragmentos se eliminan por palatino (fig. 24-14).

No tener en cuenta —a veces no es fácil el diagnóstico— esta situación mixta e intentar hacer la extracción por una sola vía puede



**Fig. 24-14** Canino superior en situación mixta (palatovestibular). **A.** Sección cervical y eliminación de la corona por palatino. **B.** Incisión vestibular y desplazamiento de la raíz hacia el paladar. **C.** Sección de la raíz incurvada y eliminación de esta por vestibular, mientras que el resto se extrae por palatino.

ser causa de que la intervención se alargue excesivamente y dé lugar a múltiples accidentes.

## Complicaciones

Hay que destacar en primer lugar la perforación de la fibromucosa palatina en el intento de despegamiento. La extracción incompleta con abandono del ápice incurvado es una complicación bastante frecuente. Es posible la lesión, fractura o luxación de un diente vecino por acción directa de la fresa o por empleo inadecuado del elevador o la perforación del seno o de las fosas nasales y el posible desplazamiento de parte del diente. La sección del paquete nasopalatino, consecuente con el despegamiento del colgajo, no reviste ninguna importancia, salvo la formación de un hematoma; no así la de la arteria palatina anterior, que puede provocar hemorragias, hematomas y necrosis de la mucosa palatina. Asimismo, la falta de cuidado con el colgajo palatino, la insuficiencia de este, el excesivo manoseo o su traumatismo directo son causas de la aparición de hematomas, edema o necrosis mucosas. En las incisiones vestibulares, al separar el colgajo hacia la parte superior, se puede lesionar el paquete infraorbitario.

## Profilaxis

La profilaxis de estos accidentes se consigue con un diagnóstico clínico y radiológico. El uso de placas periapicales (en tres posiciones), oclusales o extrabucales (panorámicas o tomografías), va a establecer el diagnóstico de la situación, de la posición en los tres planos del espacio, anteroposterior, horizontal y vertical, de la exacta localización de la cúspide y el ápice —los dos puntos clave que deben considerarse—, de las relaciones con los dientes vecinos, con el seno y con las fosas nasales y del tipo de tejido óseo que rodea al diente (condensación, saco pericoronario, quiste, etc.).

El empleo de anestesia general siempre que sea posible; la ejecución quirúrgica reglada, buena visión directa, perfecta inmovilización y un ayudante adiestrado, junto con las normas habituales postoperatorias, son elementos indispensables para el logro de una buena profilaxis.

## CANINO INFERIOR

Su prevalencia es menor (0,35%). Las cifras de incidencia oscilan entre el 0,2 y el 1,29% según los estudios, siendo por igual en el lado derecho e izquierdo. La posibilidad de transmigración es mayor. Es más frecuente en situación vestibular y su extracción ofrece menos dificultades que los palatinos.

## Diagnóstico

Se obtiene igualmente mediante la clínica y la exploración radiológica:

1. Clínicamente se puede apreciar o palpar la tumoración vestibular o lingual. El diente falta en la arcada y puede persistir el canino temporal.
2. Las proyecciones, periapicales, oclusales, panorámicas y laterales, informarán sobre:
  - a. Presencia del diente y otras posibles inclusiones.
  - b. La posición del diente, horizontal, vertical o inclinada, encontrándose a veces alejado de su situación habitual, cerca del borde basal de la mandíbula (fig. 24-15). Con la radiografía oclusal, cambiando su angulación se aprecia su ubicación vestibular o lingual.
  - c. La forma y el tamaño de su raíz.
  - d. Las relaciones con los dientes vecinos (incisivos y premolares), el agujero mentoniano y las corticales interna y externa.
  - e. El tejido óseo que rodea al diente incluido.

## Técnica

Se practica un bloqueo anestésico del dentario inferior de ambos lados. La incisión vestibular horizontal, en arco, cerca de la encía adherente es suficiente en los caninos situados horizontalmente y muy profundos; sin embargo, preferimos el colgajo angular de tipo Neumann, despegando la mucosa desde el borde libre y teniendo cuidado con la incisión vertical para no lesionar el paquete mentoniano (fig. 24-16). El despegamiento mucoperióstico y la osteotomía no ofrecen ninguna particularidad.

La extracción puede hacerse mediante movimientos de rotación con un elevador y la tracción con el fórceps adecuado. En ocasiones,

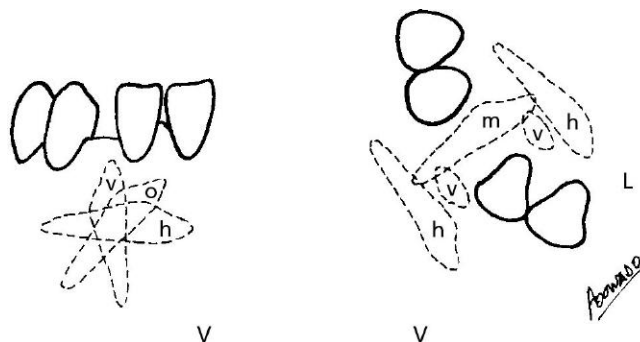


Fig. 24-15 Representación esquemática de las inclusiones del canino inferior: h, horizontal; L, lingual; m, mixto; o, oblicuo; v, vertical; V, vestibular.

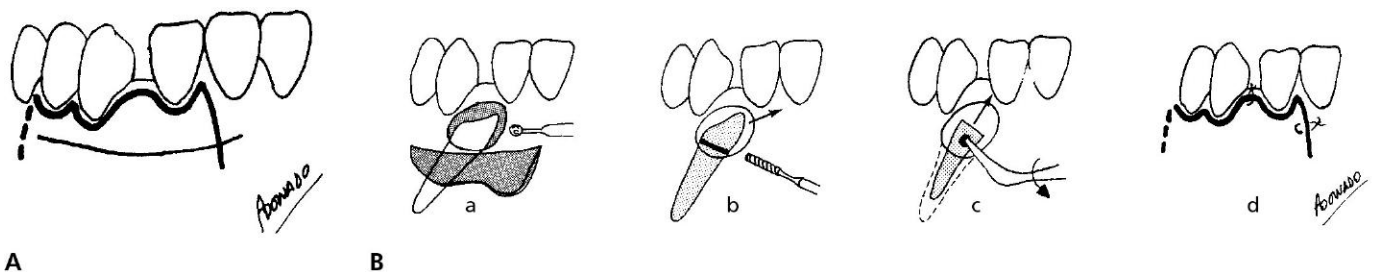


Fig. 24-16 A. Incisión vestibular. Trazo continuo grueso: de Neumann; discontinuo: prolongación vertical de acuerdo con la situación del nervio mentoniano; trazo fino: incisión arqueada horizontal. B. Extracción de un canino inferior incluido: a, despegamiento del colgajo y osteotomía; b, odontosección y eliminación de la corona; c, extracción de la raíz; d, sutura.



para no aumentar innecesariamente la ostectomía, es precisa la odontosección. Una vez extraída la corona, practicando una muesca en la raíz e introduciendo un elevador de Winter, se elimina el resto radicular.

Se termina con el curetaje de la cavidad con eliminación del saco folicular, la regularización de los bordes óseos y la sutura del colgajo.

En los caninos situados lingualmente hay que procurar realizar la extracción por vía vestibular. El acceso lingual es peligroso y de difícil acceso por la mala visibilidad. En general existe espacio entre los dientes adyacentes para practicar el acceso vestibular; la odontosección favorece la técnica.

Solo en los casos en que exista una situación lingual muy marcada se intentará esta vía. La incisión será lineal, siguiendo los cuellos dentarios.

En las retenciones mixtas, vestibulolinguales, puede ser necesaria la exodoncia por separado, raíz por vestibular y corona por lingual.

Los caninos situados profundamente cerca de la basal mandibular deben ser abordados también por vía intrabucal, con un colgajo vestibular amplio que permita el despegamiento profundo hasta el mismo borde.

Las complicaciones son raras y se refieren a lesiones de los dientes vecinos o del mentoniano.

En la extracción de caninos incluidos en desdentados, la técnica es más sencilla, el acceso es vestibular y las complicaciones son menores. Puede ocurrir la fractura de la cortical vestibular con alteraciones de la restauración protésica y perforaciones del seno maxilar o de las fosas nasales. En el maxilar, si la situación es muy profunda, se abordarán por palatino. En mandíbula muy atrofiada, se puede producir una fractura operatoria o espontánea.

## OTRAS INCLUSIONES

Aparte de los dientes ya considerados, existen otros dientes capaces de sufrir inclusión, como los segundos premolares inferiores, incisivos centrales superiores, segundos molares superiores e inferiores, dientes supernumerarios y las reinclusiones o retenciones secundarias de dientes temporales (fig. 24-17).

Constituyen un bajo porcentaje dentro de las inclusiones dentarias y pueden presentarse de manera aislada o formando parte de síndromes generales conocidos.

Pueden originar rizólisis de los dientes contiguos, procesos infecciosos repetidos, formación de quistes dentígeros, algias diversas y malposiciones múltiples, con los problemas estéticos y funcionales correspondientes.

En realidad, todos estos dientes son susceptibles de tratamientos combinados quirúrgico-ortodóncicos para llevarlos a la arcada y conseguir su alineamiento. Cuando ello no es posible, se debe proceder a su extracción quirúrgica.

Esta debe realizarse lo más precozmente posible, en el individuo joven, una vez establecido el diagnóstico y valorada la inviabilidad del tratamiento conservador.

La técnica quirúrgica es la misma adaptada a la situación y posición del diente incluido. Este puede estar en posición vertical, horizontal o invertido y en situaciones más o menos profundas. Generalmente, en el maxilar evoluciona hacia palatino y en la mandíbula, hacia lingual.

Los pasos quirúrgicos serán idénticos desde el diseño del colgajo hasta la sutura, contemplando la necesidad casi siempre de realizar ostectomías y odontosecciones.

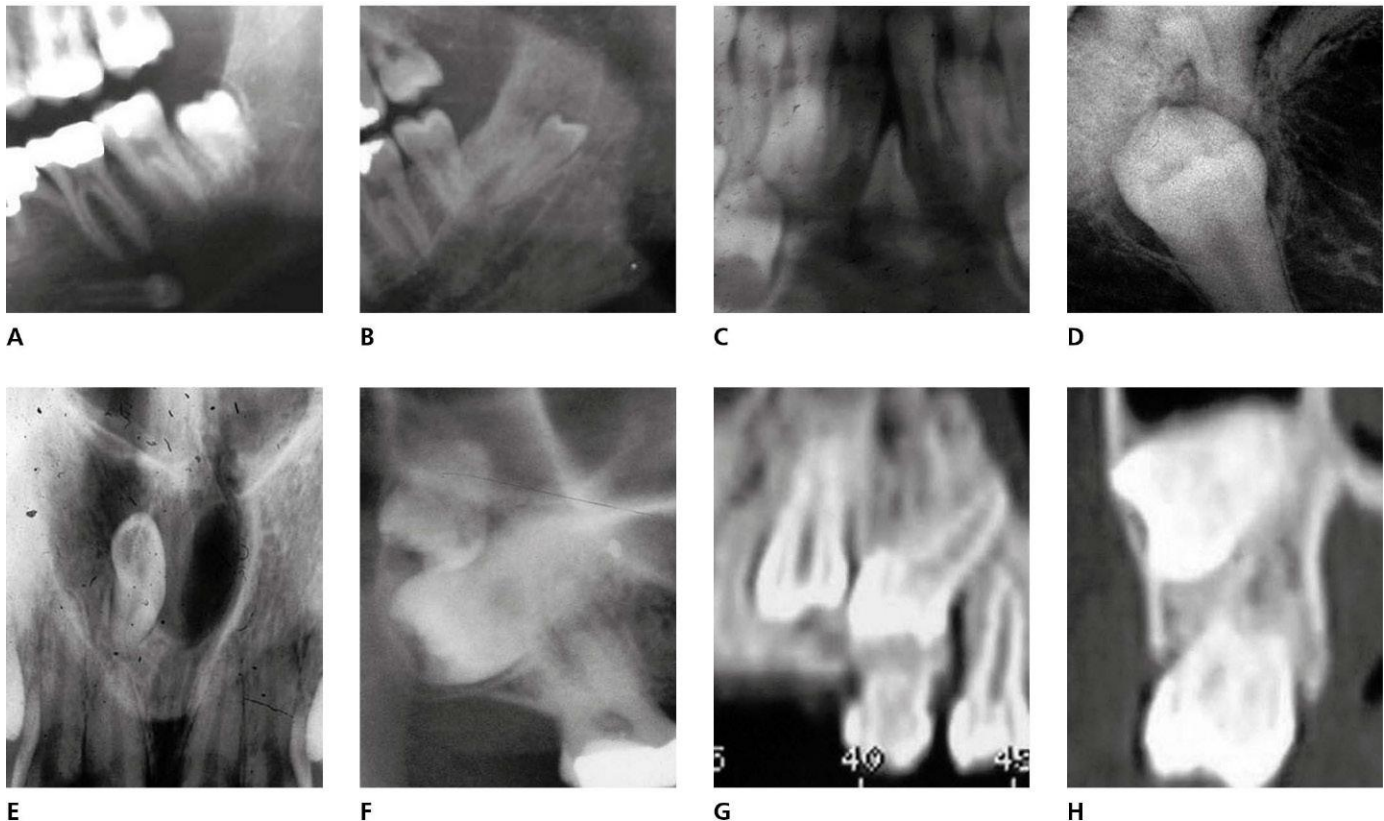


Fig. 24-17 Diversas inclusiones. A y B. premolar inferior migrado hacia ángulo; C. Mesiodens en sínfisis. D. Premolar inferior. E. Mesiodens superior con quiste dentígero. F. Molares superiores tercero y cuarto. G y H. Molares superiores.

Las complicaciones que pueden surgir no difieren de las ya comentadas, con la particularidad de que a cada caso confieren su situación y la vecindad de elementos anatómicos, más o menos importantes, capaces de lesionarse: seno maxilar, fosas nasales, agujero mentoniano o paquete dentario inferior.

Los molares, superiores e inferiores, exigen siempre una o varias odontosecciones para eliminar por separado la corona y las raíces dentarias. Se evitará la lesión de los dientes vecinos, el seno maxilar o el conducto dentario inferior.

Los incisivos son más frecuentes a la altura del maxilar y la mayoría de las veces su inclusión se debe a la presencia de un diente supernumerario. Pueden estar en palatino o en vestibular. Se realizará siempre un tratamiento quirúrgico-ortodóncico para guiar al incisivo a su sitio, una vez eliminado el diente supernumerario.

Los segundos premolares inferiores se encuentran con bastante frecuencia incluidos o retenidos en situación lingual. Tras una incisión horizontal siguiendo el borde marginal de la encía, se despega en suficiente extensión y con cuidado de no desgarrar esta; la ostectomía libera la corona dentaria hasta lograr superficie suficiente para la presión con un fórceps adecuado, o lo que es más frecuente, practicar la odontosección a la altura del cuello y extraer por separado la corona y la raíz (fig. 24-18). Cuando estén situados horizontalmente y profundamente incluidos, cerca de la basal mandibular, se tendrá sumo cuidado con las raíces dentarias de los dientes vecinos y con el paquete vasculonervioso dentario y mentoniano.

En los superiores, habitualmente en palatino, se seguirán las mismas normas que con los caninos, evitando la lesión del seno.

Los dientes supernumerarios merecen una atención especial debido a su frecuencia y a los problemas que suelen producir.

En su etiología intervienen la hiperactividad de las células epiteliales embrionarias o la escisión del folículo dentario. Su frecuencia oscila entre el 0,5 y el 3%. La prevalencia entre el 7,25 y el 0,3% según los estudios. Hay un predominio en el sexo masculino, en el maxilar respecto a la mandíbula y en los dientes permanentes. Se presentan en las décadas primera y segunda. Su localización en orden de frecuencia es: premaxilar, distomolares superiores, paramolares superiores, premolares inferiores, incisivos laterales superiores, distomolares inferiores, incisivos centrales inferiores y premolares superiores.

Son parecidos a la dentición normal, en tamaño y forma o, lo que es más frecuente, adoptan un aspecto rudimentario conoide.

Pueden estar totalmente incluidos (80%) o erupcionados, en palatino o vestibular.

Aparecen más a menudo en el maxilar, en la parte anterior y sobre todo en situación palatina. Un hecho bastante común es la existencia de un diente supernumerario de forma cónica, que hace su erupción o permanece incluido entre los dos incisivos superiores supraapicales en posición normal o invertido (*mesiodens*). A veces son dos (*mesiodentes*) y pueden estar ambos en palatino o en vestibular, o uno en cada lado. La localización a la altura de la sínfisis mentoniana es sumamente rara.

Otra localización relativamente frecuente es en el espacio retromolar superior, por detrás del cordal, comportándose como un cuarto molar. Es muy importante establecer su diagnóstico previo para extraerlo a la vez que el cordal y evitar así los problemas legales que podría conllevar la existencia de este supernumerario en una radiografía postoperatoria. El paciente podría considerar que no se hizo la extracción del cordal al identificar este con la imagen del supernumerario.

En la mandíbula, el mayor porcentaje de supernumerarios se observa en la región premolar.

Los problemas a que conducen los dientes supernumerarios son los siguientes:

- Retención de dientes permanentes: generalmente, incisivos centrales superiores.
- Malposición de incisivos, con labioversiones y rotaciones.
- Existencia de diastemas.
- Migración hacia las fosas nasales.
- Formación de quistes pericoronarios.

Hay que tener en cuenta que siempre que un incisivo permanente no haya erupcionado pasada la época normal de hacerlo se debe indagar radiográficamente para intentar el diagnóstico precoz de la existencia de un diente supernumerario incluido. Y es precisamente la radiografía intrabucal la de más utilidad, ya que en la panorámica puede pasar inadvertida la imagen del diente superpuesto.

Pocas veces hay dificultad en localizar y extraer estos dientes. El acceso será prácticamente siempre por palatino y la técnica es similar, aunque más sencilla a la descrita a propósito de los caninos palatinos.

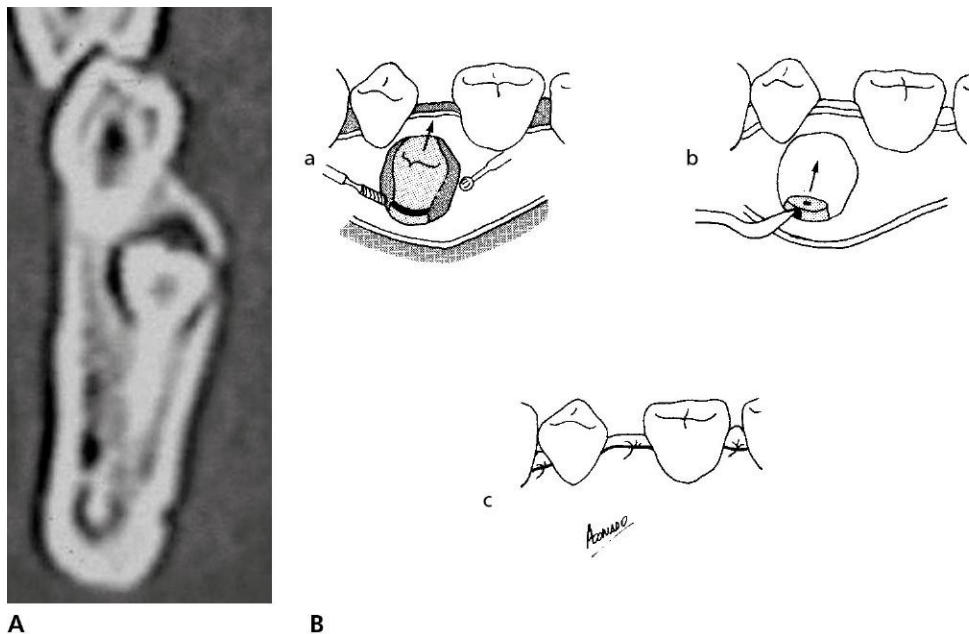


Fig. 24-18 A. Premolar inferior incluido. Corte transversal de TC. B. Extracción de un segundo premolar inferior retenido lingualmente: a, despegamiento del colgajo, ostectomía y odontosección; b, extracción de la raíz; c, sutura.



Fig. 24-19 Reinclusión de molar temporal inferior.

Es preciso distinguir la corona del diente permanente del supernumerario para no cometer errores graves de lesión o extracción equivocada. Rara vez es necesaria la odontosección y se suelen extraer fácilmente con movimientos del elevador o con un fórceps de «bayoneta» fino. La corona del incisivo permanente se libera de los obstáculos óseos y se deja a su erupción espontánea o bien se coloca un medio de tracción para realizar un tratamiento ortodóncico.

Se recomienda llevar a cabo la extracción lo antes posible para evitar el desplazamiento de los dientes o las complicaciones antes mencionadas.

Si el supernumerario ha migrado hacia el suelo nasal, puede ser necesario el acceso desde la abertura piriforme, elevando el mucoperiostio a este nivel.

Un último apartado es el correspondiente a las denominadas reinclusiones de dientes temporales o retenciones secundarias (fig. 24-19).

En principio habría que diferenciarlas de las raras inclusiones de causa primaria en las que el diente temporal está retenido por causas mecánicas o embriológicas de las ya estudiadas.

En las reinclusiones se suele observar un segundo molar temporal inferior que, tras un proceso eruptivo normal, a partir de los 8 o 9 años detiene su crecimiento y es cubierto por los dientes permanentes adyacentes (primer premolar y primer molar). Estos, con su presión, consiguen que el molar temporal se introduzca de nuevo en el hueso, cada vez más profundamente, llegando a ser cubierto por la mucosa. No suelen coexistir fenómenos inflamatorios importantes. Solo con el aspecto clínico y la radiografía se detecta el hecho.

En la radiografía se detecta el diente reincluido y atrapado entre los dientes vecinos inclinados sobre él, el grado de rizólisis, la existencia de caries e incluso la existencia de una obturación metálica, indicio evidente de que el molar estuvo erupcionado en la boca en otra época. Se aprecia también el estado y la situación del germe permanente subyacente o, por el contrario, su ausencia. Por último, la radiografía puede mostrar la anquilosis del diente temporal retenido.

La extracción se impone para permitir la erupción del diente permanente subyacente y prevenir la sobreerupción del antagonista. Puede ser difícil, debido a la anquilosis, y exige siempre una técnica quirúrgica abierta.

## CONCLUSIONES

1. Al margen de los terceros molares, los caninos —sobre todo el superior— representan la mayor presencia con la particularidad de ofrecer una patología derivada de su propia inclusión y no de los fenómenos eruptivos como sucede con el cordal.
2. Su diagnóstico de confirmación se realizará mediante estudio radiográfico, proyecciones intraorales —periapicales y oclusales— y fundamentalmente la TC.
3. Es aconsejable, aun en casos asintomáticos y ectópicos, la extracción del diente cuando se realice el diagnóstico, antes de la formación e incurvación de la raíz y aprovechando la existencia del saco pericoronario para minimizar las complicaciones posquirúrgicas.
4. Es importante considerar la presencia de otros dientes incluidos, que aunque con menos frecuencia, pueden provocar complicaciones diversas, siendo los más frecuentes y de mayor interés los supernumerarios en premaxilar con la retención consecutiva de los incisivos permanentes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aras MH, Buyukurt MC, Yolcu U, Ertas U, Dayi E. Transmigrant maxillary canines. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 105: 48-52.
- Chung DD, Weisberg M, Pagala M. Incidence and effects of genetic factors on canine impaction in an isolated Jewish population. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011; 139: 331-5.
- Fardi A, Kondylidou-Sidira A, Bachour Z, Parisi N, Tsirlis A. Incidence of impacted and supernumerary teeth a radiographic study in a North Greek population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011; 16(1): 56-61.
- Gunduz K, Acikgoz A, Egrioglu E. Radiologic investigation of prevalence associated pathologies and dental anomalies of non-third molar impacted teeth in Turkish oral patients. *Chin J Dent Res* 2011; 14(2): 141-6.
- Hou R, Kong L, Ao J, Liu G, Zhou H, Qin R, et al. Investigation of impacted permanent teeth except the third molar in Chinese patients through an X-ray study. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68(4): 762-7.
- Kara MI, Aktan AM, Ay S, Bereket C, Sener I, Bulbul M, et al. Características de 351 molares supernumerarios en la población turca. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012; 17(ed. esp.): 277-82.
- Leco-Berrolcal MI, Martín-Morales JF, Martínez-González JM. An observational study of the frequency of supernumerary teeth in a population of 2.000 patients. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007; 12: 134-8.
- Shahzad KM, Roth LE. Prevalence and management of fourth molars: a retrospective study and literature review. *J Oral Maxillofac Surg* 2012; 70(2): 272-5.
- Shekhar MG. Characteristics of premaxillary supernumerary teeth in primary and mixed dentitions: a retrospective analysis of 212 cases. *J Investig Clin Dent* 2012; 3(3): 221-4.
- Yavuz MS, Aras MH, Büyükkurt MC, Tozoglu S. Impacted mandibular canines. *J Contemp Dent Pract* 2007; 8(7): 78-85.

**AUTOEVALUACIÓN**

1. ¿A partir de qué edad se considera que un canino está incluido?

- 10 años.
- 11 años.
- 12 años.
- 13 años.
- 14 años.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: la erupción del canino sucede generalmente entre los 11 y 12 años. A partir de los 14 años se considera ya la inclusión.

2. Las placas de alopecia que guardan relación con la inclusión de los caninos suelen estar localizadas en:

- Región frontal.
- Región frontotemporal.
- Región frontoparietal.
- Región parietotemporal.
- Región occipital.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: las placas de alopecia referidas al tercer molar suelen localizarse a nivel occipital, mientras que las localizadas en la región frontoparietal guardan relación con los caninos.

3. ¿Qué tipo de proyección radiográfica utilizaría para determinar la situación vestibular o palatina de un canino incluido?

- Proyección periapical.
- Proyecciones periapicales con distintas angulaciones.
- Proyección oclusal.
- Radiografía panorámica.
- Cualquiera de las anteriores.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: cuando se practican las proyecciones periapicales con angulaciones diferentes, se obtiene un diagnóstico seguro

de la situación vestibular o palatina. Cuando se hacen las proyecciones desde mesial hacia distal variando la incidencia del rayo central, al desplazar el tubo se observa que en los caninos situados vestibularmente el diente se desplaza hacia delante en relación con los incisivos, mientras que en los situados palatinamente el canino se desplaza hacia atrás (técnica de Clark o ley del objeto bucal).

4. Una de las siguientes complicaciones no guarda relación con la cirugía de caninos incluidos. Señálela:

- Perforación del seno maxilar.
- Sección de la arteria palatina descendente.
- Perforación de fosas nasales.
- Sección del nervio palatino posterior.
- Sección del nervio nasopalatino.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: el nervio palatino posterior es un ramo de nervio esfenopalatino que inerva: velo del paladar, músculos periestafilino interno, glosostafilino y faringostafilino, por lo que no guarda relación con el abordaje quirúrgico para un canino incluido.

5. ¿Cuál de los siguientes dientes supernumerarios considera más frecuentes después de los *mesiodentes*?

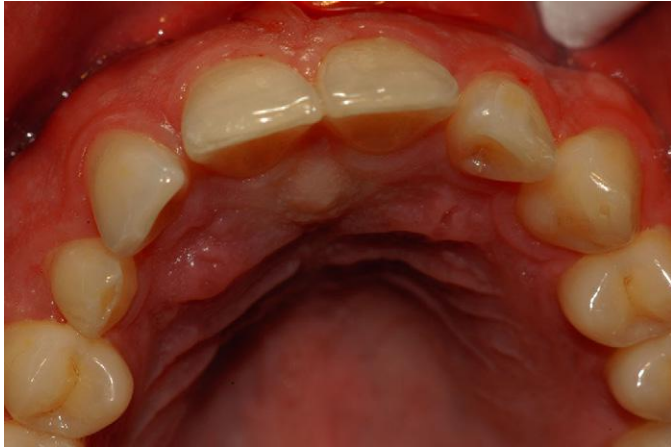
- Distomolares superiores.
- Premolares inferiores.
- Paramolares superiores.
- Incisivos laterales superiores.
- Premolares superiores.

Respuesta correcta: a.

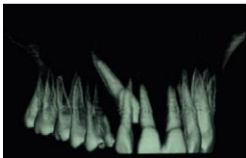
Respuesta razonada: los dientes supernumerarios se van a localizar en orden de frecuencia de la siguiente forma: premaxilar, distomolares superiores, paramolares superiores, premolares inferiores, incisivos laterales superiores, distomolares inferiores, incisivos centrales inferiores y premolares superiores.

**CAPÍTULO 24 CASO CLÍNICO****EXODONCIA QUIRÚRGICA DE CANINO INCLUIDO****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Hombre de 21 años de edad que acude por presentar movilidad en canino superior derecho. En la anamnesis no se recogen alteraciones de interés. En la exploración clínica se observa persistencia del canino temporal. Se informa al paciente sobre la posibilidad de presentar un canino incluído y la necesidad de estudio radiográfico para evaluar la situación. ¿Qué prueba de imagen seleccionaría? En caso de tratamiento quirúrgico ¿cómo lo plantearía?

**RESPUESTA**

Lo más aconsejable es la realización de una TC que nos permite valorar la situación, posición y relación con estructuras adyacentes. En el caso que nos ocupa, y tras plantear al paciente las diferentes posibilidades, este, decidió por la extracción quirúrgica para posteriormente rehabilitarse con un implante. El abordaje quirúrgico será por vía palatina y una vez realizado el despegamiento se procederá a la ostectomía para liberar la corona. Se recomienda hacer algún movimiento de luxación controlada y, en muchos casos, se prefiere la odontosección como puede verse en la imagen correspondiente; de esta forma la extracción será menos dificultosa. Las medidas postoperatorias no difieren de cualquier acto quirúrgico, debiendo prescribirse protección antibiótica, antiinflamatoria y analgésica, en caso de necesidad.



# Tratamiento quirúrgico-ortodóncico de los dientes retenidos

B. F. Guisado Moya

## OBJETIVOS

- Conocer las indicaciones y contraindicaciones del tratamiento quirúrgico-ortodóncico.
- Describir el diagnóstico clínico y radiológico precoz de la retención.
- Describir las técnicas de recuperación de dientes retenidos.
- Exponer las complicaciones del tratamiento.

## INTRODUCCIÓN

La prevalencia de retención del canino superior es muy variable según los autores, desde el 0,8 hasta el 5,2%; se explica, fundamentalmente, por la teoría de la *orientación* o por la teoría *genética*. Con menor frecuencia (0,04-0,35%), los incisivos superiores y los premolares pueden permanecer incluidos por causas primarias o secundarias (*trauma del germen, desarrollo ectópico, obstáculos mecánicos, etc.*) (fig. 25-1)

Cuando los dientes que permanecen retenidos intervienen en el mantenimiento del equilibrio dentofuncional o en la estética habrá que mantener una estrecha observación del desarrollo y erupción de los dientes que pueden permanecer retenidos aplicando, en ocasiones, métodos de exposición quirúrgica que combinados con tratamiento ortodóncico consiguen la recuperación dentaria. Si ello no es posible, se valorarán las posibilidades ortodóncicas de posicionamiento del primer premolar, osteotomías segmentarias para movilizar el segmento bucal hacia mesial para cerrar el espacio residual o el reemplazo implanto-prótico.

## MÉTODOS DE RECUPERACIÓN DE UNA RETENCIÓN DENTARIA

Cuando se diagnostique una retención dentaria se decidirá una solución de tratamiento que dependerá de diferentes factores, debido a que en todos los casos las posibilidades tanto del paciente, de las técnicas o del propio diente no son estándar. El paciente debe estar

informado de esta posibilidad de tratamiento en la que interviene el cirujano a expensas del ortodoncista.

## Erupción quirúrgico-ortodóncica

Los dientes que son claves en la función y armonía bucal deben ser recuperados mediante tratamientos combinados. La técnica quirúrgica, cuyo fundamento radica en la exposición de parte de la corona dentaria, se complementa en determinados casos con la tracción, alojamiento y alineamiento final del diente, mediante movimientos ortodóncicos. Es la solución más deseable.

## Cirugía de rescate

Estos procedimientos se basan en la *colocación quirúrgica* mediante la movilización e inclinación del cuerpo del diente en su propio alvéolo. Permiten recuperar dientes que de lo contrario no se podrían colocar correctamente mediante ortodoncia, además de economizar tiempo.

## Trasplante o reimplante dentario

Véase capítulo 26.

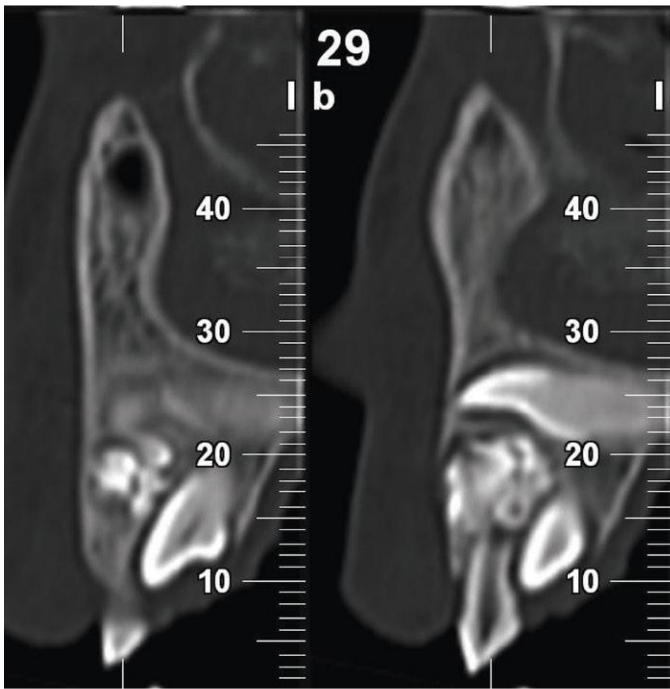
## INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

### Factores relacionados con el paciente

La elección de las alternativas del tratamiento quirúrgico-ortodóncico en las retenciones dependerá de varios factores:

### Motivación, situación social y edad

El paciente debe ser informado de que este tratamiento necesita de su colaboración. Al ser de larga duración, requiere tener que realizar múltiples intervenciones quirúrgicas, ortodóncicas y periodontales, con el objeto de modificar las orientaciones, posición o situación dentarias, y de tratar las eventuales complicaciones. Se debe motivar sobre la realización correcta de la profilaxis e higiene.



**A** **B**  
 Fig. 25-1 **A.** Imagen de TC (corte transversal) de la retención de incisivo superior, lateral y canino por el obstáculo mecánico de un odontoma y persistencia del diente temporal. **B.** Reproducción en 3D.

La situación social y cultural podría influir en la realización de un tratamiento más sencillo y menos costoso informando de la necesaria dependencia del tratamiento.

La edad es un factor determinante. En los niños y adolescentes las cualidades de los tejidos, la actividad celular y las posibilidades fisiológicas de erupción son más favorables. No conviene realizar este tratamiento después del período puberal.

### Factores relacionados con las posibilidades quirúrgicas y ortodóncicas

Se debe valorar el estado general del paciente relacionado con las enfermedades sistémicas y condicionamientos de toda intervención quirúrgica (v. capítulo 10).

Cuando existen dismorfosis asociadas (*hipoplasias, retrusiones, hiperplasias maxilomandibulares*, etc.), las condiciones serán más desfavorables, por lo que habrá que estudiar las posibilidades del tratamiento combinado u optar por la extracción. Los factores determinantes son:

*Situación y posición del diente* en relación con los riesgos quirúrgicos por posible lesión de estructuras vecinas o por dificultades en la colocación de elementos de anclaje. En general, los dientes que hayan traspasado la línea media o con inclinaciones mayores de 30° tendrán una recuperación complicada.

Estado del *saco pericoronario*, por la posible existencia de complicaciones tumorales asociadas.

Estado del *ligamento periodontal*, por sospecha de posible anquilosis y dificultad ulterior en su movilización.

Estado del *ápice dentario*, su grado de reabsorción interna o externa y su anatomía. Será más favorable movilizar dientes con ápices inmaduros que cerrados y anatómicamente incurvados.

Valorar las posibilidades de movimiento ortodóncico: espacios, diastemas, relaciones dimensionales con el diente temporal, homólogo y antagonista.

### PLAN DE TRATAMIENTO

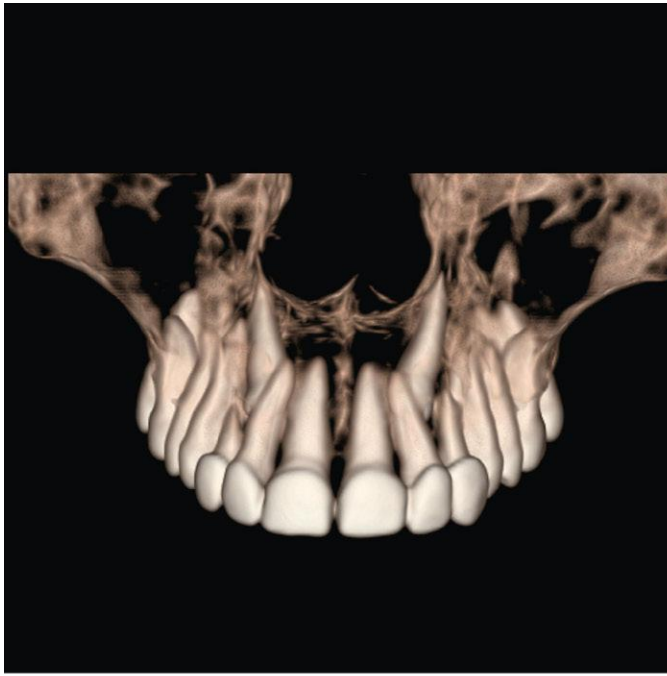
El canino superior se presenta en el 2% de los pacientes que solicitan tratamiento ortodóncico, siendo la incidencia en el maxilar y el sexo femenino más del doble respecto a la mandíbula. El ratio en situación palatino-vestibular es, según autores, de 8:1 a 3:1 y los motivos para esta diferencia varían en función de: la población estudiada, la resistencia de la mucosa, la densidad del hueso, la agenesia o hipoplasia de los laterales, la infraoclusión de los primeros molares, la longitud del arco y otros.

### Diagnóstico precoz de retención

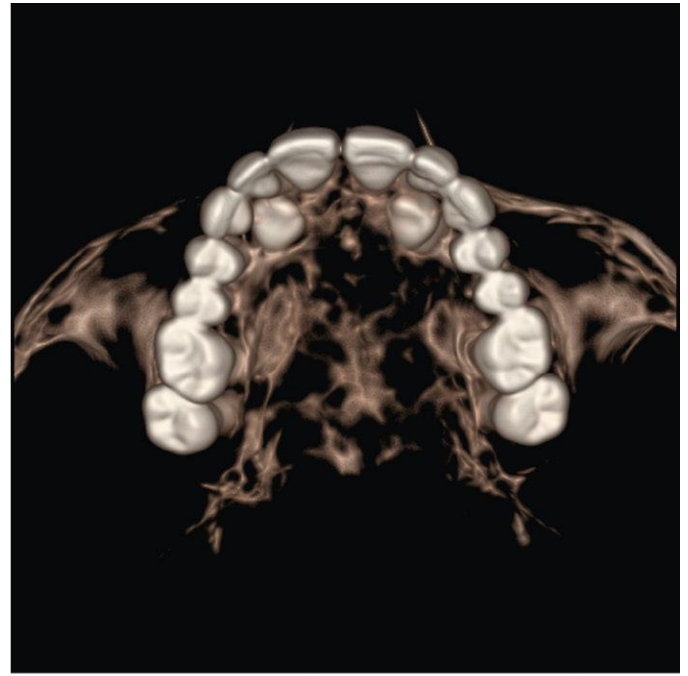
El abordaje preventivo del problema es el mejor método para preservar la integridad anatómica y funcional. El 85% de los caninos impactados en situación palatina tienen suficiente espacio para la erupción respecto al 17% situados en vestibular.

El diagnóstico precoz debe realizarse a partir de una dentición mixta temprana (erupción de incisivos y primeros molares) mediante inspección, palpación y radiología. La inspección nos indica compresión de arco, grosor de la encía queratinizada, abanicamiento de los incisivos, diastemas o apiñamientos, agenesia o laterales pequeños o rotados, etc. La palpación será negativa sin observar la protrusión que tiene el diente sobre la mucosa vestibular en esta fase cronológica y en condiciones normales. Deben explorarse los parámetros periodontales de los dientes adyacentes: movilidad, pérdida de inserción y anchura de la encía queratinizada.

La sospecha de retención del canino se verificará mediante el diagnóstico por imagen. La radiografía intrabucal (método del paralaje), panorámica, telerradiografía, la tomografía computarizada (TC) y tridimensional de haz cónico (CBCT) ayudarán al cirujano y ortodoncista a valorar la *trascendencia de la retención* (fig. 25-2).



A



B



C



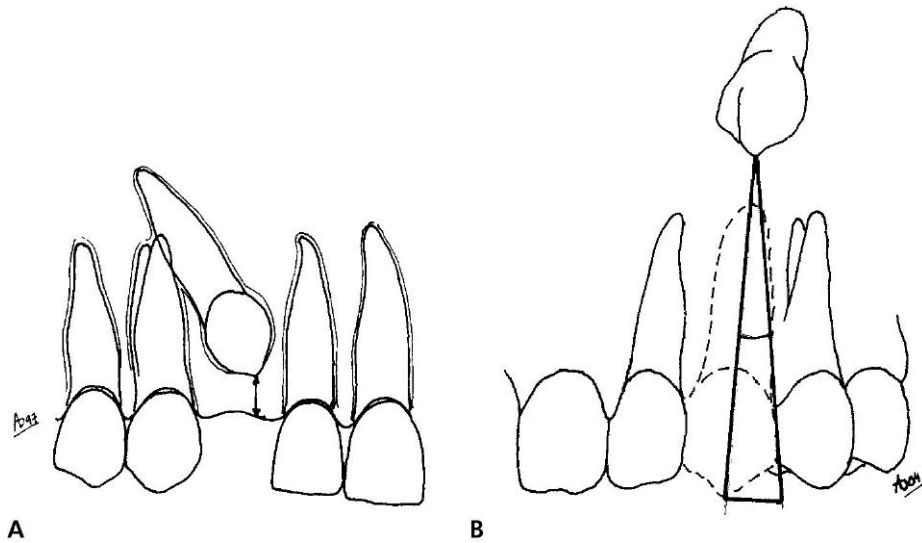
D

**Fig. 25-2** Tomografía computarizada tridimensional para valorar la situación y posición de la retención bilateral de caninos superiores. **A.** Imagen frontal en 3D con eliminación de tejidos blandos. **B.** Imagen oclusal en 3D con eliminación de tejidos blandos. **C.** Imagen coronal en 3D con eliminación de tejidos blandos y duros. **D.** Imagen posteroanterior en 3D con eliminación de tejidos blandos y duros.

Se determinarán la dimensión bucolingual y mesiodistal de la retención y la posibles reabsorciones radiculares y proximidad de dientes adyacentes, realizando mediciones radiográficas de la distancia desde la cúspide de la retención al borde incisal de los dientes adyacentes en la arcada. La distancia en una inclusión leve será menor de 12 mm; moderada de 12 a 15 mm y acusada a partir de 15 mm (fig. 25-3A).

El ángulo de reubicación entre el punto futuro y el actual respecto al plano oclusal será mayor cuanto más grave sea la retención. Todos estos datos determinarán la indicación de tratamiento, la cantidad de ostectomía que será requerida para la exposición coronaria, el tipo de tracción ortodóncica, el tipo de anclaje dentario, la dirección de la tracción y el tiempo de tratamiento (fig. 25-3B).





**Fig. 25-3 A.** La gravedad de la situación y posición de la retención está determinada por la distancia x medida en la radiografía panorámica. **B.** Ángulo de reubicación. Está formado por una línea que une la cúspide del canino retenido con esta en la zona futura respecto a la vertical.

**Tabla 25-1 Métodos de anclaje dentario**

	Intradentarios	Peridentarios	Epidentarios
TIPOS	<i>Pins</i> o pernos: 1. Roscados 2. Cementados Ligaduras transcoronarias	Ligaduras cervicales Cofias, coronas	<i>Brackets</i> o botones de cementado directo <i>Bracket</i> imantado de polos opuestos en diente y aparato de ortodoncia
INDICACIONES	Tracción de temporales Retenciones profundas Ejes desfavorables Evita grandes osteotomías	Retenciones con gran exposición coronaria y acceso al cíngulo	Retenciones profundas Retenciones bajas con poca exposición coronaria (botones)
COMPLICACIONES	Lesión de esmalte Lesión pulpar Rotura y/o desinserción del alambre o <i>pin</i> Requieren cambio de anclaje final	Gran osteotomía Riesgo de lesión de los dientes adyacentes 14% de reabsorción radicular externa 38% de anquilosis Pérdida de inserción epitelial mayor de 1 mm	Osteotomía controlada y adecuada al tamaño del <i>bracket</i> Despegamientos y fracturas del alambre

### Métodos de anclaje dentarios

La recomendación fundamental a la hora de escoger un anclaje (tabla 25-1) es ser muy conservadores en la exposición coronaria. Actualmente se ha abandonado el uso de los anclajes intra- y peridentarios, que deben ser utilizados muy ocasionalmente. Los *brackets* o botones cementados producen fuerzas ligeras y continuas más fisiológicas y más rápidas que permiten una guía espacial del diente y evitan la reabsorción de dientes vecinos.

El tipo de anclaje utilizado influye en la resistencia y dirección de la tracción, de tal forma que a mayor adaptación del anclaje a la superficie dentaria mayor resistencia a las fuerzas de tracción (fig. 25-4).

### Técnicas quirúrgico-ortodóncicas en retenciones vestibulares

Se eliminarán los obstáculos (supernumerarios, odontomas, etc.) y el diente temporal, procurando al diente retenido un *camino* mediante la realización de una osteotomía conductora hacia su lugar previsto sin lesionar las estructuras de soporte adyacentes (*osteotomía conductora de Chatelier*). Si la raíz del diente retenido aún está en desarrollo,

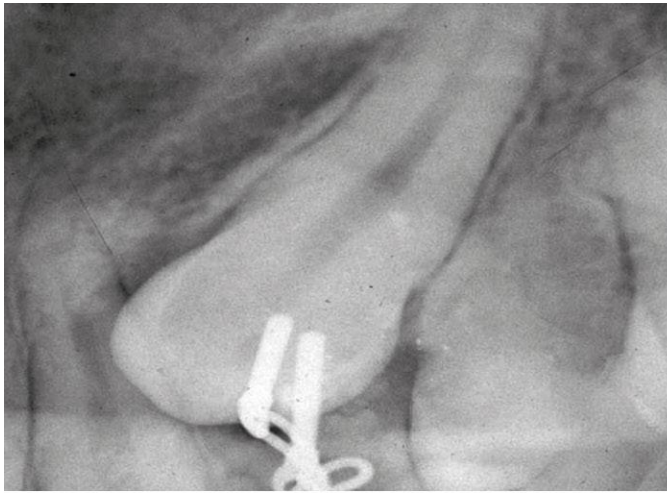
generalmente el diente erupciona de manera normal. Si la raíz se formó por completo, habrá que realizar la exposición quirúrgica y la extrusión ortodóncica del diente (fig. 25-5).

### Ortodoncia preoperatoria

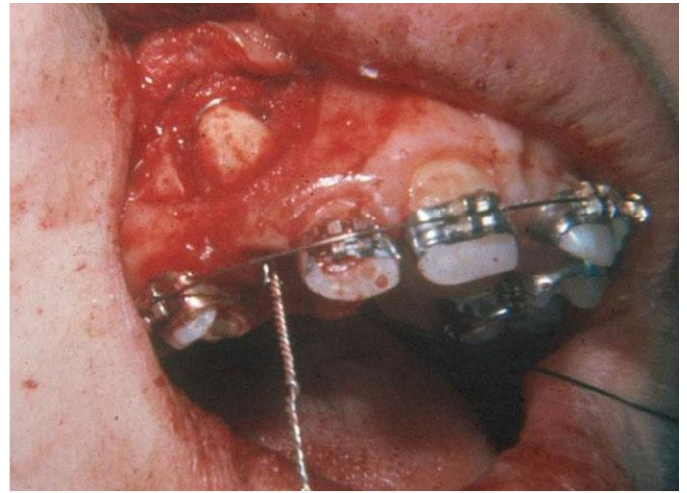
Deben colocarse *brackets* en el sector anterior de la arcada, cuando se trata de extruir un incisivo y en toda la arcada para los caninos evitando inclinar el plano oclusal en sentido anterior. Posteriormente se utilizan férulas de alambre y cadenas Alastik y muelles de apertura rodeando el arco entre el *bracket* del lateral y del premolar para abrir el espacio. Este tratamiento previo se realiza de 2 a 4 meses con arcos de alambre redondo y asegurándose de que el canino está cerca del plano de erupción con el objetivo de que no se reabsorban las raíces adyacentes y es cuando el paciente debe ser remitido al cirujano para la exposición del diente y colocación del anclaje.

### Técnicas quirúrgicas

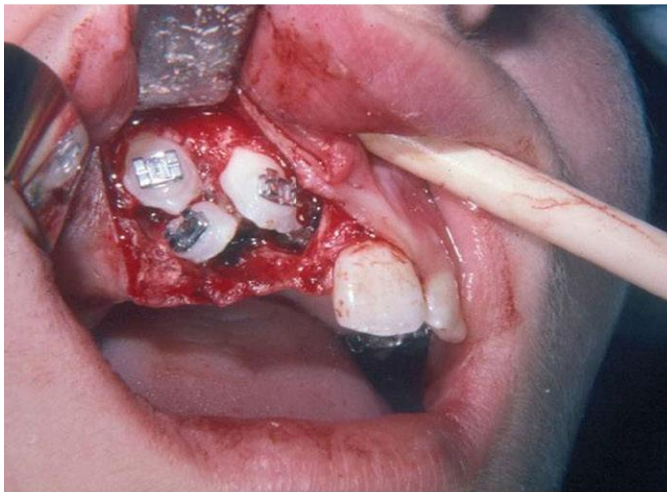
El grado de inclinación del diente y la cantidad de tejido gingival queratinizado determinan la técnica que se debe utilizar.



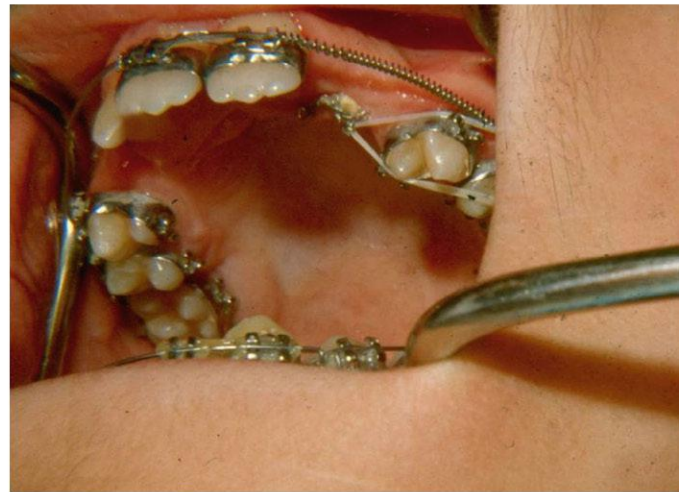
A



B



C



D

Fig. 25-4 Anclajes **A.** Intradentario: doble *pin* roscado. **B.** Peridentario: ligadura cervical de acero. **C.** Epidentario: *brackets* de cementado directo. **D.** Distalización del canino con elásticos.



Fig. 25-5 Osteotomía conductora y erupción del canino con colocación final de la arcada.

© Elsevier. Es una publicación MASSON. Fotocopiar sin autorización es un delito.

*Fenestración mucosa o gingivectomía.* Se realizará en retenciones vestibulares bajas y escaso tejido gingival en las que el diente se nota a la palpación situándose la cúspide sobre la unión amelocementaria de los dientes adyacentes. La técnica consiste en

la realización de una incisión, dejando un collarite gingival de 3 mm y eliminando el tejido supracoronario. Se coloca un apósito de cemento quirúrgico para evitar la hipertrofia de los tejidos. En 3 semanas el tejido cicatriza para poder colocar el *bracket* y

comenzar con la extrusión. Si se ha respetado la encía insertada, esta técnica no presenta recesión después del tratamiento ortodóncico (fig. 25-6). No obstante, algunos autores la desaconsejan al producirse esta posibilidad.

**Colgajo de reposición apical o lateral.** Cuando el canino está bien alineado en su lugar de erupción y la cúspide está apical a la unión amelocementaria adyacente o existe una inclinación oblicua ligera y desplazada lateralmente al lugar de erupción, es probable que la gingivectomía no proporcione encía adherida suficiente. La técnica de reposición apical (*colgajo en ventana*) consiste en elevar un colgajo de espesor parcial, encima del diente retenido, dejando 3 mm sobre los cuellos dentarios de los dientes adyacentes erupcionados. A 3 mm por cada lado de la retención se realizan dos incisiones verticales hacia el surco vestibular. Después del despegamiento la corona queda expuesta o se eliminarán el hueso y saco pericoronario con sumo cuidado, intentando ser muy conservadores. Posteriormente se elevará el colgajo pediculado de espesor parcial apicalmente; en algunos casos, se indica

realizar una incisión media vertical del colgajo mucoperiostico suturándolo al periostio mesial y distal y exponiendo la corona para el anclaje (fig. 25-7). Las retenciones vestibulares de dientes anteriores expuestas con un colgajo de reposición apical tienen mayores secuelas antiestéticas que en las que se utiliza la técnica de erupción cerrada. Existe un incremento de la corona clínica, un aumento de la anchura de la encía adherida y posibilidades de intrusión dentaria.

**Técnica de erupción cerrada mediante métodos de anclaje dentarios.** Se realiza en retenciones altas e intraóseas incluso cerca de la espina nasal anterior, vestibulares o equidistantes en el hueso alveolar. Se realiza una incisión intrasulcular vestibular y palatina, con el objetivo de exponer la corona para colocar un anclaje, generalmente epidentario, unido o soldado a una cadena de plata, oro o alambre de acero, aunque este último es más susceptible de romperse. Se repone el colgajo a su posición original pasando el alambre entre los labios de la incisión y se sutura. El ortodoncista comienza la erupción en una semana (fig. 25-8).

Fig. 25-6 Esquema de una fenestración mucosa baja.

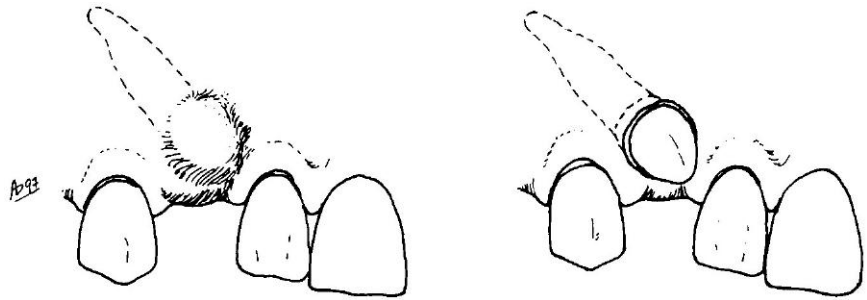
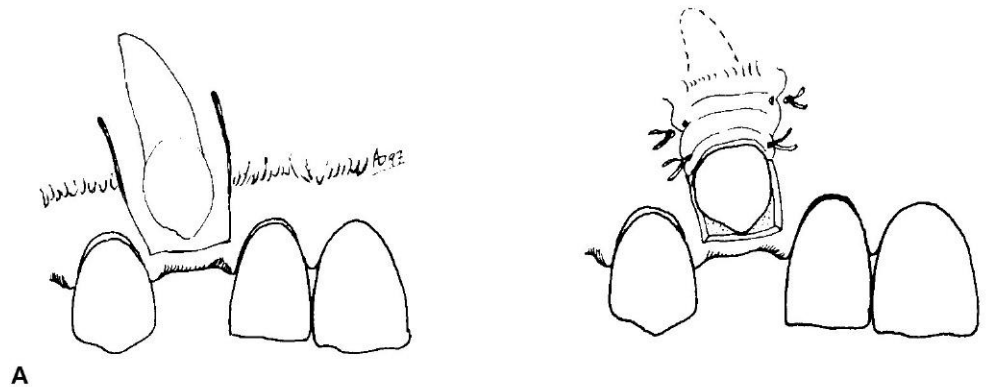


Fig. 25-7 A. Esquema de la técnica de colgajo de reposición apical. B y C. Técnica de desplazamiento del colgajo y cementado de dos tipos de anclaje.



B



C

### Ortodoncia postoperatoria

Si se realiza la técnica de erupción abierta (fenestración o reposición apical) el ortodoncista coloca un *bracket* o botón en la superficie dentaria y comienza el proceso de erupción, evitando la distorsión del plano oclusal. Aunque hay autores que recomiendan el uso de aparatología removible, tipo placa de Hawley, para «distalar» el diente retenido, lo que sería económico y bien tolerado, en general será necesaria una fase

complementaria de tratamiento ortodóncico. Se recomiendan alambres flexibles de níquel-titanio y una erupción gradual. Si se utiliza una técnica de erupción cerrada debe utilizarse una férula de Ballista o de asa, para dirigir la erupción a la cresta alveolar. Cuando se ha conseguido, se coloca un *bracket* en el diente y se une al arco. Los problemas consisten en conseguir el torque del diente o angulación de la corona y raíz, siendo necesario un arco rectangular a fin de orientar el diente.



Fig. 25-8 Erupción cerrada de canino en situación vestibular.

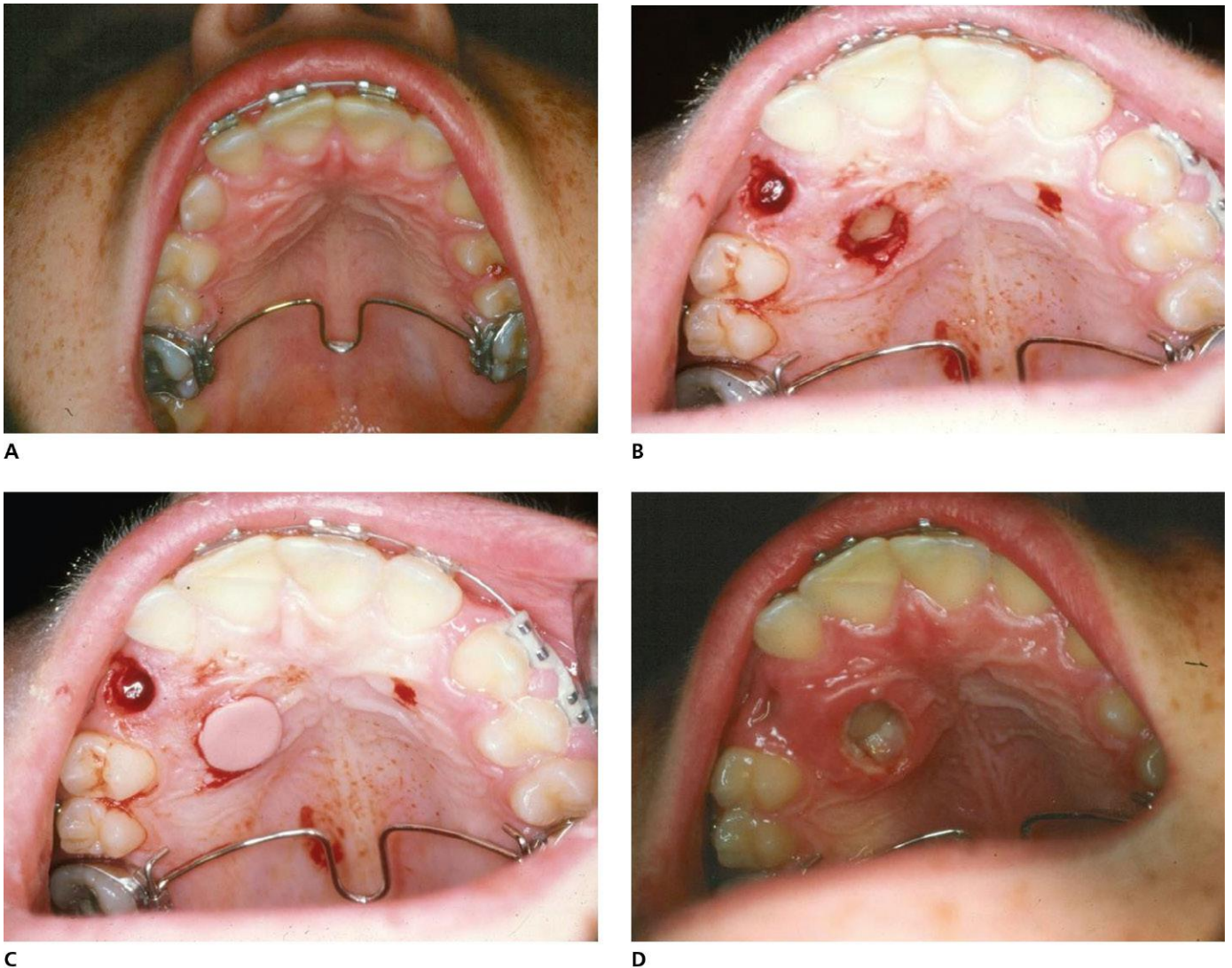


Fig. 25-9 **A.** Inspección de la retención palatina de canino superior derecho. Permanencia del diente temporal. Ortodoncia preoperatoria: creación de espacio y arco de estabilización transpalatino. **B.** Gingivectomía. **C.** Cemento quirúrgico. **D.** Cicatrización al cabo de 1 semana.

## Técnicas quirúrgico-ortodóncicas en retenciones palatinas

En esta situación se recomienda la técnica quirúrgica de *gingivectomía* y cementado de un anclaje, por la simplicidad y frecuencia de erupción. No obstante, se ha demostrado que se requiere mayor tiempo de recuperación y que el paciente tiene más molestias (fig. 25-9).

### Ortodoncia preoperatoria

Si la retención está en situación baja es conveniente exponer la corona antes de comenzar el tratamiento ortodóncico. Si está alta, no es recomendable la exposición temprana. Se recomienda dejar el canino temporal hasta que se exponga el permanente, ya que mantiene el espacio mesiodistal y bucopalatino. Durante la fase ortodóncica previa se crea el espacio previsto mediante medidas radiográficas según el tamaño del diente contralateral.

### Técnica quirúrgica

Cuando la situación del diente retenido es oblicua u horizontal y apical a los dientes adyacentes, se realiza la *técnica cerrada* mediante un colgajo palatino amplio con el objeto de localizar y exponer, con fresa y curetas, la corona del diente retenido. Si está anquilosado es conveniente luxarlo y aflojarlo del alvéolo. Se aislará el campo con hemostáticos alrededor de la corona y se realizará el cementado del *bracket* con grabado ácido y resinas adhesivas autopolimerizables duales. También puede utilizarse la preparación del diente mediante láser Er-YAG (160 mJ y 6 Hz), ya que podría ser resistente al ataque bacteriano del esmalte por ofrecer una superficie más mineralizada que el grabado ácido pero estadísticamente menos resistente a la tracción. Se comprueba la fijación correcta del anclaje mediante tracción. El colgajo se repone en su posición y se realizará una ventana mucosa por donde emergerá el *bracket*. Se recomienda realizar el cementado en la cara vestibular del diente en vez de en la palatina y por el propio ortodontista, ya que está demostrado que se obtienen mejores resultados.

Se sutura el colgajo y se coloca una ligadura al *bracket* que emerge por fuera del colgajo hacia el arco (fig. 25-10).

### Ortodoncia postoperatoria

Si existe anquilosis la tracción debe realizarse de inmediato. Será necesaria una barra transpalatina conectada a los molares para no lingualizar los dientes que sirven de anclaje. En ella se inserta una férula flexible o un asa que cuando se activa proporciona la erupción vertical del diente. Luego es necesario colocar un arco de alambre rectangular rígido, lo que proporciona un adecuado anclaje cuando el canino se mueve fuera del paladar. La duración de la tracción varía entre 7,5 y 12,6 meses, dependiendo de las dismorfosis asociadas.

Una dirección lateral de las fuerzas de erupción produce una impactación de la corona hacia el proceso alveolar, induciendo una reabsorción ósea no fisiológica, lo que incrementa la duración del procedimiento.

### Complicaciones

La complicación más grave del tratamiento quirúrgico-ortodóncico será la ausencia de movimiento del diente retenido por anquilosis, por su morfología radicular, por el hueso remanente alrededor de la retención o por una técnica ortodóncica inadecuada. Otras complicaciones son la rizólisis y la necrosis pulpar, ocasionadas por movimientos ortodóncicos bruscos.

En ocasiones, pueden reabsorberse las raíces de los dientes vecinos, como el lateral (27-38%), el central (9-23%) o el primer premolar, provocando necrosis pulpares o complicaciones infecciosas. En otras ocasiones podrían producirse avulsiones accidentales o movimientos incontrolados.

Las alteraciones periodontales del diente recuperado, con formación de bolsas palatinas, son las únicas que se han demostrado significativas. Se observan alteraciones estéticas, valoradas respecto al diente contralateral: presencia de cicatrices, problemas del torque o inclinación en un 28% de los casos, discrepancias de la altura de la encía adherida en un 27%, alineamiento en un 17%, altura de la corona clínica en un 13% y recesión en un 6%. Todo ello requiere realizar retoques ortodóncicos finales y tratamiento de los tejidos blandos.

La falta de colaboración del paciente o el abandono del tratamiento son complicaciones sobreañadidas.

## TÉCNICAS DE COLOCACIÓN QUIRÚRGICA DE LOS DIENTES RETENIDOS

En la reubicación quirúrgica de los dientes, los dos procedimientos más utilizados son la inclinación y la movilización quirúrgica del cuerpo del diente. En todos los casos, el objetivo ideal es mover el diente manteniendo la vitalidad del tejido pulpar. Esto significa que el riesgo es mayor cuanto más grande es la distancia que hay que movilizar el ápice. Los dientes con raíces en formación toleran mejor el movimiento y se pueden movilizar o inclinar, según la indicación de cada caso. Será necesario que exista espacio en la arcada, que el ángulo de reubicación no supere los 90°, por las dificultades en la revascularización pulpar, y que el crecimiento vertical de la mandíbula esté próximo a finalizar, para que el diente reubicado no quede sumergido.

### Procedimientos de inclinación

En la mayoría de los casos, este tipo de tratamiento se realiza en los segundos y terceros molares, cuando los primeros premolares han sido extraídos por razones ortodóncicas. En esta situación es frecuente hallar el diente inclinado en posición mesioangular apoyado en el primer molar, siendo muy difícil colocarlo por medio de procedimientos ortodóncicos. Tiene una incidencia del 0,03-0,21%, más frecuente en la mandíbula y en hombres.

La técnica de inclinación consiste en incidir la mucosa que cubre el diente, retirando tejido gingival vestibular y lingual, solo en la medida que sea necesario, para que al desplazar el diente que se encuentra mesializado, en dirección oclusal, no se produzca una exposición radicular permanente. Seguidamente se retira la cantidad necesaria de hueso oclusal, vestibular y distal, para que el nealvéolo pueda alojar el diámetro mesiodistal del diente inclinado. En este momento se debe apoyar un elevador, suavemente, en la cara mesiovestibular del diente hasta inclinarlo y alinearlo correctamente. En general, suele permanecer estable en su nueva posición; si no ocurre así, se colocará un tapón de gelatina, celulosa oxidada o Surgicel® entre la raíz y la cara mesial de la cavidad. Finalmente se adapta la mucosa gingival con un punto de sutura. En los procedimientos de inclinación del segundo molar y cuando existe el tercer molar, este debe respetarse sin extraerse; así se mejora la estabilidad y la opción a un molar si fracasa la técnica de inclinación (fig. 25-11).

El período de curación suele ser de 2 semanas, durante las cuales el paciente evitará la zona intervenida, manteniéndose en

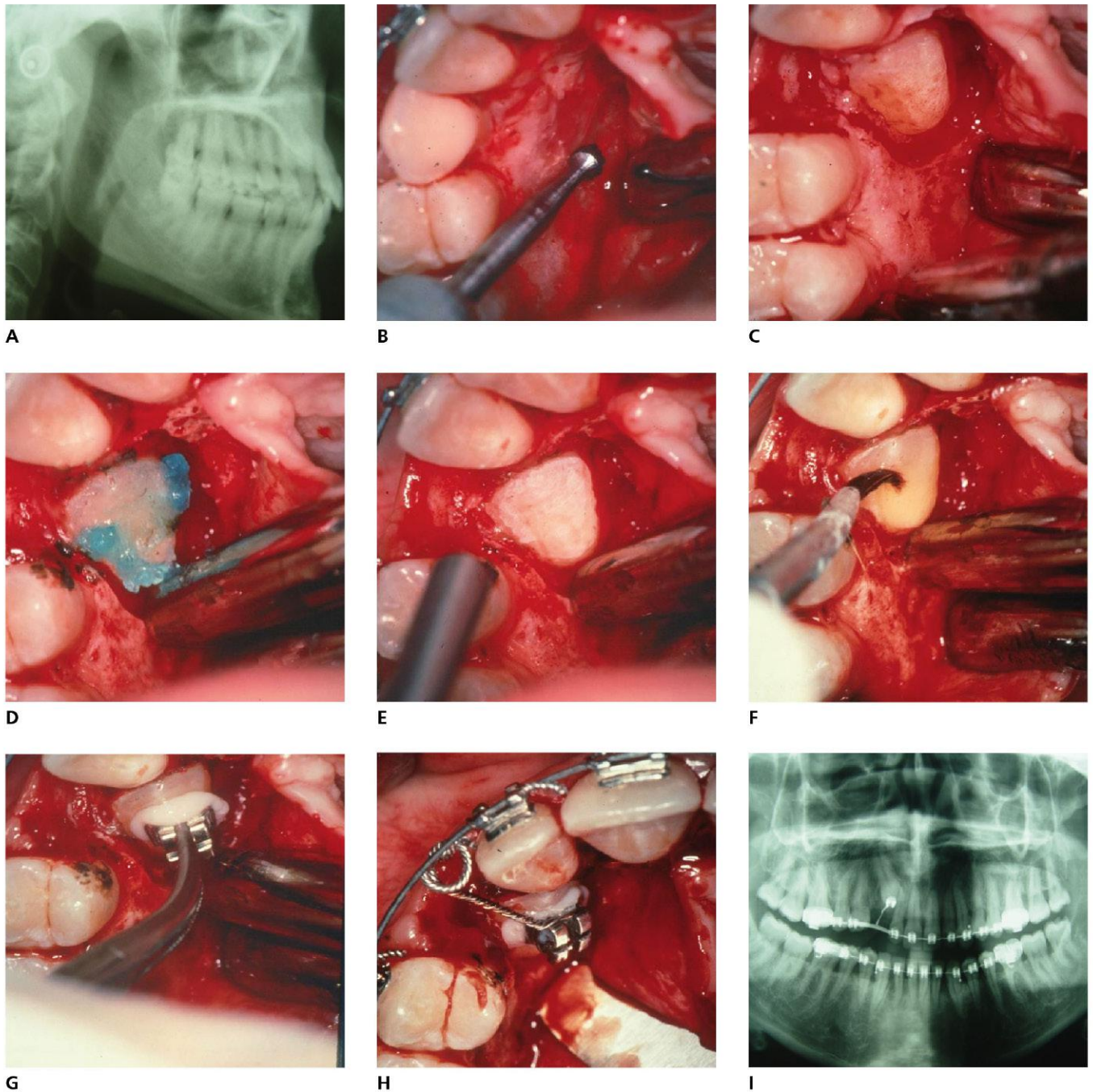


Fig. 25-10 A. Telerradiografía con retención de canino en situación palatina muy alta. B-H. Técnica de cementado de *bracket* para erupción cerrada. I. Control radiográfico durante la tracción.

anoclusión. Las complicaciones suelen ser fracaso, necrosis pulpar o reacciones periapicales, en las que se intentará un tratamiento endodóncico.

### Movilización corporal del diente

Es una técnica de desplazamiento de los dientes en malposición dentro de su alvéolo. Para realizar esta técnica es importante que la raíz haya terminado su formación en los dos tercios apicales. Los dientes subsidiarios del tratamiento suelen ser los segundos premolares

superiores o inferiores. No obstante, puede realizarse en cualquier diente si el procedimiento está indicado.

La técnica consiste en extraer el diente temporal y retirar cuidadosamente el hueso subyacente, realizando una apertura suficientemente amplia, para que pueda situarse la corona del diente retenido. El diente se eleva con suavidad a su posición vertical. Para este procedimiento sería mejor mantener intacto el folículo dentario, pero si no se está seguro de la posición de las cúspides, será preferible abrirlo para visualizar la corona dentaria. En general el diente suele permanecer estable y erupcionar en 6 o 12 meses, resultando impredecible la cantidad de raíz que se forme o su evolución pulpar (fig. 25-12).

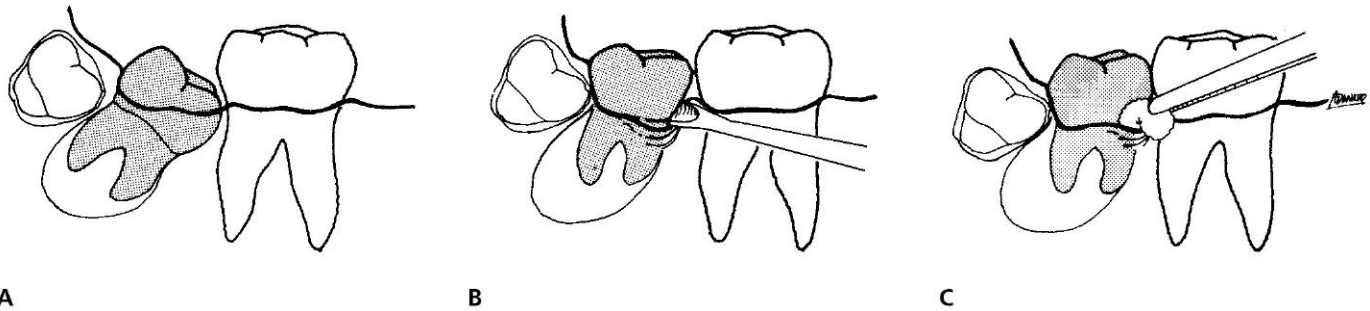


Fig. 25-11 Procedimiento de inclinación quirúrgica de un segundo molar inferior. **A.** Posición mesioangular y raíces sin formar completamente. **B.** Tras el despegamiento de la mucosa gingival, se eleva el diente inclinandolo hacia distal mediante un elevador. **C.** Molar en posición correcta y colocación de un relleno reabsorbible en mesial.

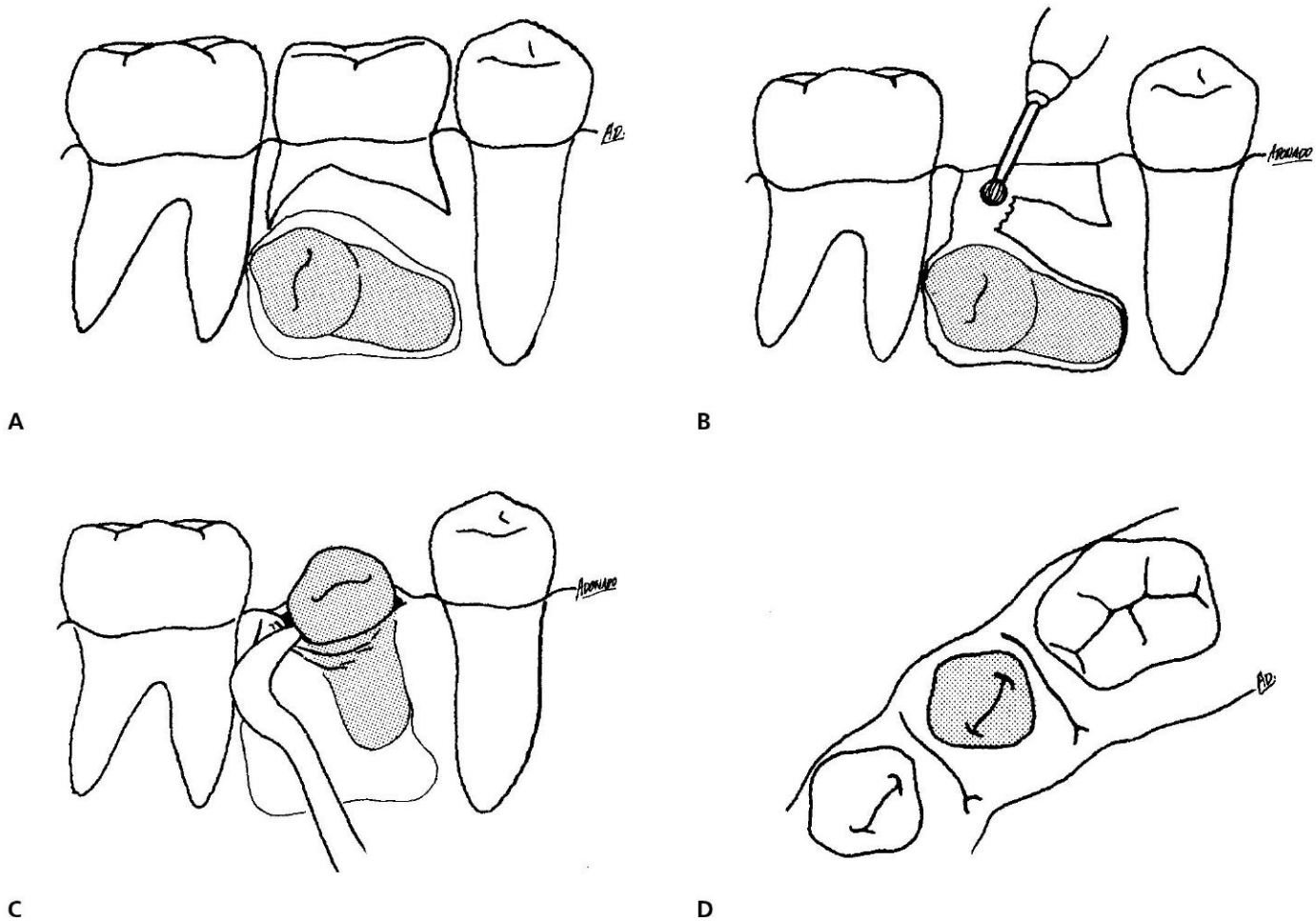


Fig. 25-12 Procedimiento de movilización quirúrgica de un segundo premolar inferior. **A.** Posición inicial. **B.** Extracción del molar temporal y ostectomía. **C.** Movilización del premolar con elevador. **D.** Colocación del diente en su posición correcta y suturas interproximales.

## CONCLUSIONES

1. A través de las técnicas descritas, con la colaboración del cirujano bucal en una primera fase y del ortodoncista después, terminando el caso, se llega a un alineamiento dentario correcto, tanto desde el punto de vista funcional como estético.

2. Lo fundamental es concienciar al profesional de la existencia frecuente de retenciones dentarias y de los problemas que pueden ocasionar en la armonía dentomaxilar.
3. Es imprescindible un correcto diagnóstico radiológico para prevenir estas consecuencias.
4. Es necesario un tratamiento combinado quirúrgico-ortodóncico con las ventajas e inconvenientes según las posibilidades de cada caso.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Becker A, Chaushui S, Casap-Caspy N. Cone-beam Computed Tomography and the Ortosurgical Management of Impacted Teeth. *JADA* 2010; 141(3): 14S-8S.
- Bonetti GA, Incerti S, Daprile G, Montevicchi M. Failure after closed traction of an unerupted maxillary permanent canine: Diagnosis and treatment planning. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011; 140: 121-5.
- Cercadillo I, Gargallo J, Abad D, Echeverría JJ, Berini L, Gay C. Periodontal health and aesthetic results in impacted teeth exposed by apically positioned flap technique. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011; 16(1): 89-95.
- Chapokas A, Almas K, Schincaglia GP. The impacted maxillary canine: a proposed classification for surgical exposure. *Oral Surg Oral Med Oral Radiol* 2012; 113: 222-8.
- Kumar S, Srinivas Arun, Taranath A, Jayaswal P, Valiathan A. Unusual intraosseous transmigration of impacted tooth. *Imaging Sci J* 2012; 42: 47-54.
- Litsas G, Acar A. A Review of Early Displaced Maxillary Canines: Etiology, Diagnosis and Interceptive Treatment. *Open Dent J* 2011; 5: 39-47.
- Mutan A, Koray H, Muhammed Y, Murat C. Evaluation of surgical-orthodontic treatments on impacted mandibular canines. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011; 16(7): 925-8.
- Sajnani A, King Ni. Retrospective Audit of Management Techniques for Treating Impacted Maxillary Canines in Children and Adolescents Over a 27-Year Period. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69: 2494-9.



Página deliberadamente en blanco

## AUTOEVALUACIÓN

1. Señale la aseveración correcta sobre el tratamiento quirúrgico ortodóncico de los dientes retenidos:
  - a. Debe hacerse en cualquier diente retenido.
  - b. Es subsidiario de cualquier edad del paciente.
  - c. Requiere una motivación y colaboración por parte del paciente.
  - d. Se realizará en retenciones submucosas.
  - e. Todas las respuestas anteriores son falsas.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: el tratamiento quirúrgico-ortodóncico de un diente retenido puede realizarse en retenciones altas y bajas submucosas.

Debe indicarse en pacientes muy colaboradores y motivados que estén en periodo prepuberal y en las retenciones que sean importantes en la función y estética de la arcada.

2. La técnica quirúrgico-ortodóncica de *colgajo de reposición apical o lateral* estará indicada en las retenciones:
  - a. Altas intraóseas.
  - b. Mixtas.
  - c. Bajas palatinas.
  - d. Cuando la cúspide de la retención se encuentre a nivel de la línea amelocementaria del diente adyacente erupcionado.
  - e. En ningún caso de los anteriores.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: la técnica de reposición apical está indicada en casos en que la técnica de gingivectomía no proporcione encía adherida suficiente cuando se coloque el diente en la arcada. Se realiza en dientes en situación vestibular baja dependiendo del nivel del diente retenido.

3. La complicación más grave de un tratamiento quirúrgico-ortodóncico es:
  - a. Hemorragia postoperatoria.
  - b. Anquilosis.
  - c. Recesión gingival.
  - d. Necrosis pulpar.
  - e. Hiperplasia gingival.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: la anquilosis es la ausencia de movilidad del diente retenido, lo que significará que habrá que desistir de seguir traccionando y extraer el diente. Las demás complicaciones son tratables por el odontólogo y la opción hiperplasia no está contemplada.

4. La gravedad de un diente retenido respecto a su posibilidad de erupción se valora:
  - a. Con la historia clínica.
  - b. Con la exploración clínica.
  - c. Durante la exposición quirúrgica.
  - d. Mediante técnicas cefalométricas.
  - e. Con todos los medios anteriores.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: la historia nos manifiesta las enfermedades asociadas y la edad y pubertad, la palpación nos ayuda a valorar la situación y profundidad de la retención, la cirugía la profundidad y torsiones o posición del diente y posible anquilosis, y los métodos cefalométricos nos confirman la gravedad con las mediciones del ángulo de reubicación y distancias a la situación normal en la arcada.

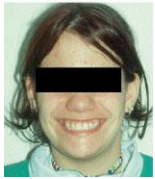
5. ¿Qué fase del tratamiento quirúrgico ortodóncico se realiza en primer lugar?
  - a. Obtención de espacio. Ortodoncia prequirúrgica.
  - b. Exposición de la corona dentaria.
  - c. Colocación del anclaje dentario.
  - d. Tracción ortodóncica.
  - e. Alineamiento en la arcada.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: es muy importante eliminar obstáculos y procurar espacios antes de la fase quirúrgica. Según la posición y situación el diente retenido podría erupcionar solo en un periodo de 6 meses.

**CAPÍTULO 25 CASO CLÍNICO****TRACCIÓN QUIRÚRGICO-ORTODÓNICA DE LOS DIENTES 13 Y 23 RETENIDOS****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Mujer de 14 años y 2 meses, sin nada que reseñar en su historia médica, operada de amígdalas a los 4 años y con menarquia a los 12,5 años. Sus padres consultan por protrusión maxilar y malposición de los dientes laterales superiores. Se realiza exploración, fotografías y radiografías (ortopantomografía y telerradiografía) y modelos. Se diagnostica una clase II ósea mandibular, una clase II de Angle molar y canina, con resalte de 6 mm y sobremordida de 2/3, desviación línea media inferior dentaria, una discrepancia inferior de +13,4 mm, patrón dolicofacial y agencias de 15, 25, 35, 45 con permanencia de segundos molares temporales, caninos temporales superiores y retención de caninos definitivos superiores. Como información adicional al diagnóstico presenta un chasquido bilateral de las ATM y gingivitis generalizada. Valoradas las mediciones cefalométricas (Rickets y Mcnamara), se observa en mandíbula: eje facial de 77° (dolicofacial), arco mandibular de 26° (mesofacial), mandíbula retrognática, maxilar normal.



**RESPUESTA**

Se programa como plan de tratamiento: 1) exodoncias de segundos molares temporales, porque no han erupcionado los caninos y por el patrón facial; 2) aparatología fija *multibrackets*: para conseguir espacios anteriores y cerrar espacios posteriores, alineamiento y nivelación; 3) cirugía de cementado de *brackets* para tracciones de los caninos (3 + 3) en situación palatina con erupción cerrada, en un primer momento y exposición de corona y cambio de *bracket* en el descenso del diente, y 4) cadeneta de tracción 3 + 3, arcos de cierre de espacios, elásticos clase II, arcos pentamórficos y terminar con retenedor. Duración del tratamiento: 3,9 años.



Parte

| **6** |

## Implantes y traumatismos dentarios

Página deliberadamente en blanco

# Implantes dentarios: reimplante y trasplante

*J. López-Quiles Martínez y J. M. Sada García-Lomas*

## OBJETIVOS

- Conocer el proceso histológico de cicatrización alveolodentaria del implante dentario.
- La prevención de las posibles complicaciones de dicha cicatrización.
- Establecer las indicaciones del implante y del reimplante.
- Conocer las técnicas de cada uno de ellos y el pronóstico.

## INTRODUCCIÓN: CONCEPTOS GENERALES

Se entiende por reimplante la inserción de un diente, con pulpa viva o no, en su alvéolo natural después de haber sido extraído de este de forma accidental o intencionada (fig. 26-1).

El trasplante dentario consiste en la inserción de un diente, vital o no, o de un germen dentario de un alvéolo natural que no es el suyo propio (fig. 26-2) o en un alvéolo artificialmente creado con este fin (fig. 26-3). Asimismo, implante es un término que posee significados que difieren en cuanto a la amplitud del concepto definido. El más genérico engloba los dos anteriores, reimplante y trasplante, realizado con dientes naturales, así como los aloplásticos o de material inorgánico.

Implante dentario es un término que engloba a los dos anteriores y es el realizado con diente natural. Implante dental se refiere al realizado con material aloplástico.

El implante dentario realizado con dientes del propio individuo es un implante autólogo. Homólogo es el referido a dientes de un individuo distinto de la misma especie y heterólogo al de distinta especie. Estos dos últimos casos son excepcionales en la actualidad ya que, además de su baja predictibilidad, requieren de la existencia de bancos de dientes para su conservación y almacenamiento adecuados.

Para el empleo de cualquiera de estos procedimientos hay que guiarse por una regla fundamental en la que la relación riesgo y beneficio sea favorable respecto a otro tratamiento convencional, con una necesidad clara de mantener el diente en la arcada y un importante provecho estético y funcional, aunque no se pueda asegurar el pronóstico a largo plazo.

## PROCESO DE REPARACIÓN ALVEOLODENTARIO

Independientemente de la técnica utilizada, la fijación del órgano dentario completo, que incluye el diente, el periodonto, el hueso y la encía, se puede producir de dos maneras diferentes:

### Cicatrización ligamentosa

Esta consiste en la reparación íntegra del órgano dentario y, por tanto, es la situación ideal. Se basa en la conservación de la vitalidad de las células del ligamento periodontal y las de la zona de encía adherida que rodea al cuello dentario, acompañándose, cuando es posible, de la reinervación y revascularización de la pulpa. Por el primer motivo se conservará la capacidad funcional, evitando la anquilosis y las reabsorciones radiculares por reemplazo. Por el segundo se asegurará el sellado, suprimiendo la posibilidad de patología periodontal y, gracias a la reinervación y revascularización, se evita la necrosis pulpar responsable de las reabsorciones inflamatorias de la mayoría de los casos (fig. 26-4).

El mantenimiento del ligamento periodontal depende de que, aunque se encuentre roto, la sección sea limpia y sin pérdida de sustancia, encontrándose parte en el diente o parte en el alvéolo residual. Por ello, el éxito es más improbable en los trasplantes dentarios en los que haya que realizar un neoalvéolo, ya que en él no existirá ligamento, y en gran manera tampoco en el resto de los trasplantes, porque la adaptación de un diente o un molar a un alvéolo que no es el propio difícilmente será todo lo precisa que sería necesario. En algunas zonas del diente pueden producirse lesiones cementoblásticas que suelen deberse a la concusión previa a la avulsión. Estas zonas son tributarias de iniciar un proceso de reabsorción secundaria si el diente no se implanta inmediatamente.

El proceso anatomopatológico que sigue a la rotura del ligamento periodontal por estiramiento de las fibras de Sharpey y las posibles lesiones cementoblásticas, consiste en el relleno del espacio existente entre ambas partes del ligamento por sangre, la cual, tras convertirse en un coágulo interligamentoso, se reemplaza por tejido de granulación. En un segundo tiempo se formará una cicatriz fibroconjuntiva que unirá orgánicamente las dos partes del ligamento; este, tras la entrada en

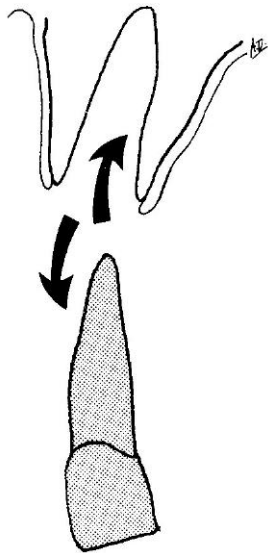


Fig. 26-1 Reimplante dentario.

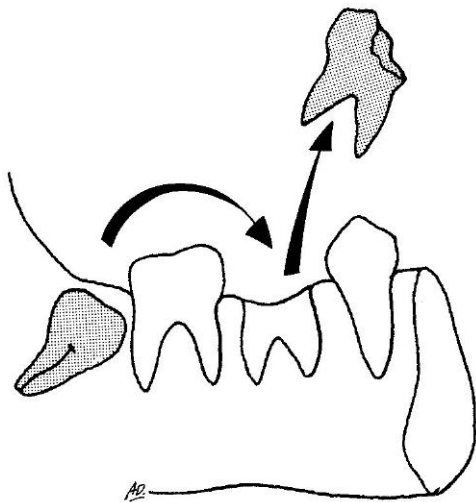


Fig. 26-2 Trasplante a un alvéolo natural.

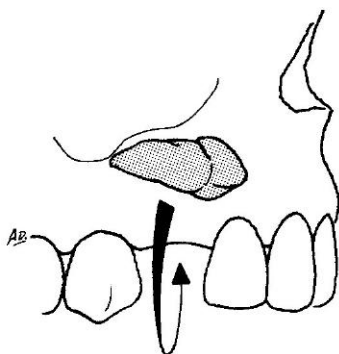


Fig. 26-3 Trasplante a un neoalvéolo.

función oclusal del diente, sufrirá una serie de cambios que restablecerán su estructura histológica y su función. La estimulación masticatoria favorece la funcionalidad del ligamento periodontal y disminuye el riesgo de anquilosis. También la importancia del neoligamento en la redistribución ósea alrededor de los implantes, relacionando este fenómeno con una adaptación a las fuerzas aplicadas al hueso a través de la raíz por medio de ligamento reconstituido. Asimismo se ha observado una disminución de la densidad de restos de Malassez en la raíz, comprobándose además que no se apreciaba reabsorción radicular donde aún permanecían.

La revascularización pulpar se inicia 4 días después del implante y avanza aproximadamente a un ritmo de 0,1 mm/día. Por ello, los dientes inmaduros que se implantan de manera inmediata no necesitan maniobras intraconducto como tratamiento postimplante y pueden llegar a desarrollar completamente su raíz si se consigue la revascularización y la curación pulpar. Los dientes con conductos cortos tienen más posibilidad de revascularizarse. Los dientes maduros exarticulados terminan siempre por formar dicha necrosis pulpar y requieren tratamiento endodóncico posterior.

En 1995, Andreasen et al. demostraron nueve factores relacionados con la cicatrización ligamentosa:

1. Sexo y edad del paciente.
2. Tipo de diente implantado.
3. Existencia de fractura ósea o coronaria.
4. Madurez apical.
5. Tipo y duración del almacenamiento extrabucal.
6. Contaminación de la superficie radicular.
7. Método de limpieza.
8. Tipo y duración de la ferulización.
9. Terapéutica antibiótica.

Todos ellos se resumen en cuatro de mayor importancia:

1. Estado de madurez radicular.
2. Duración del período extrabucal seco.
3. Duración del período de almacenamiento extrabucal húmedo en medios fisiológicos.
4. Inmediatez del implante.

El denominador común de todos estos factores es la supervivencia de las células a lo largo de la superficie radicular y, sin duda, el mejor camino para ello es limitar al máximo el tiempo que el diente pasa fuera del alvéolo, sobre todo en ambiente seco. El ligamento periodontal que queda adherido a la raíz y el cemento es extremadamente sensible a la desecación, a los cambios de temperatura, a la contaminación y a la manipulación.

Los implantes con posibilidades de recuperación del periodonto son los que se realizan antes de 15-20 min.

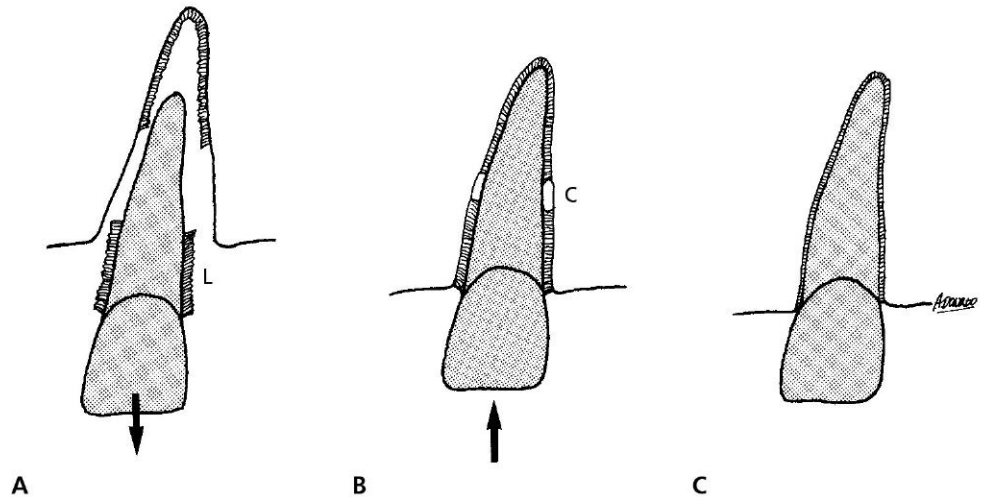
### Complicaciones en la cicatrización

La anquilosis consiste en la unión del hueso al tejido dentario directamente. Se produce cuando se ha perdido parcial o totalmente la zona más interna del ligamento periodontal y de la superficie cementaria (fig. 26-5). Es el resultado de un proceso de reabsorción por reemplazo, también denominado reabsorción de sustitución, descrito por Andreasen en 1972.

En este caso, el mecanismo de reparación no se lleva a cabo desde las fibras vitales del ligamento periodontal sino que es el hueso adyacente el que se une directamente a la superficie radicular. Ocurre cuando dichas áreas de pérdida se rellenan con sangre, produciendo un coágulo alveolodentario que se transformará en un tejido conjuntivo ricamente vascularizado e infiltrado por abundantes elementos inflamatorios. A los 15 días desde el implante desaparecen de manera progresiva los elementos inflamatorios, siendo sustituidos por la producción del tejido osteoide por efecto de los osteoblastos. A los



**Fig. 26-4** Cicatrización ligamentosa. **A.** Luxación dentaria. *L*, ligamento periodontal. **B.** Implante. *C*, coágulo intraligamentoso. **C.** Cicatrización ligamentosa.



21 días, el tejido osteoide se transforma en hueso esponjoso reticular que se une directamente al cemento de la superficie radicular. Es el inicio de la anquilosis. Clínicamente se manifiesta por la absoluta inmovilidad del diente, aunque es necesario que esté afectada más del 20% de la superficie radicular para que sea diagnosticable por percusión o movilidad, y por la pérdida de cualquier imagen radiotransparente alrededor de la raíz dentaria. A los 90 días es posible constatar algunas lagunas aisladas en el cemento. En ellas aparece gran número de células multinucleadas, con las características de los osteoclastos, que producen el reemplazo progresivo de la raíz por tejido óseo neoformado.

Este proceso es asintomático e irreversible, y se produce con más lentitud en las personas de edad avanzada, ya que el recambio óseo es más lento, y el tratamiento endodóncico precoz está encaminado a prevenirlo.

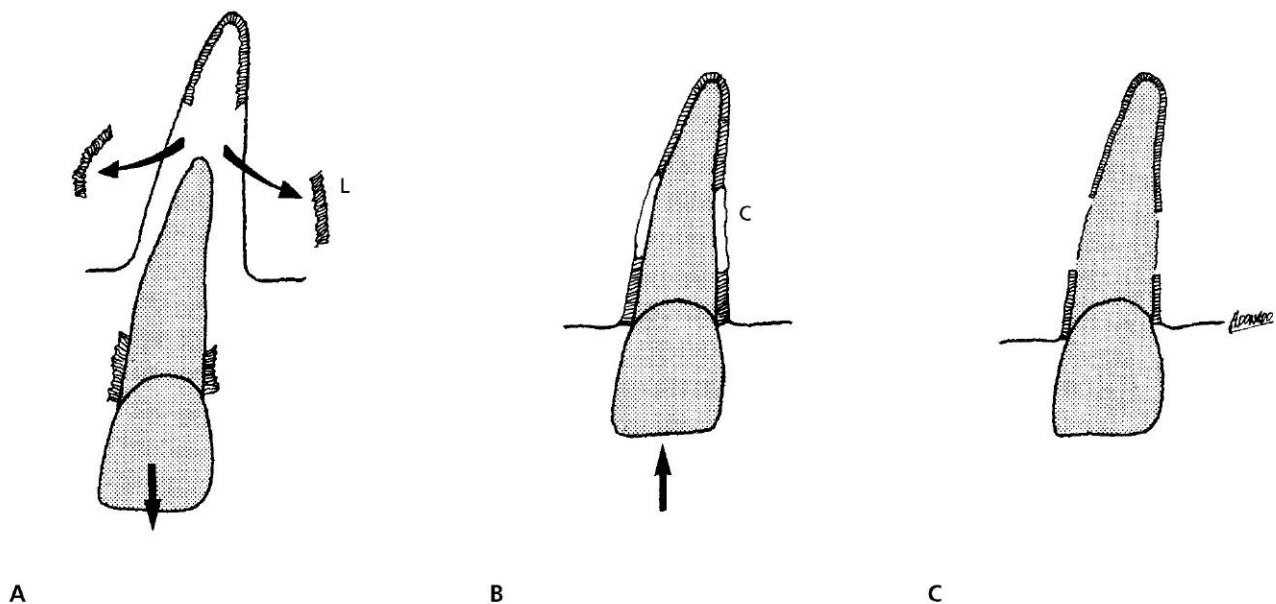
Solo es diagnosticable radiológicamente, pudiendo aparecer los primeros signos al primero o segundo mes. Generalmente dura de 2 a 3 años, aunque en raras ocasiones se diagnostican nuevos procesos de reabsorción entre 5 y 10 años, conduciendo, cuando son extensos,

a la pérdida del diente. Todo ello es el proceso biológico habitual en los implantes tardíos (fig. 26-6).

En la infancia hay que tener en cuenta que, si se produce una anquilosis rápida, el diente no erupcionará junto con el resto de la arcada y puede terminar en infraoclusión, llegando a convertirse en un problema estético y ortodóncico.

Con los trasplantes es más probable la cicatrización ligamentosa completa, pues la lesión del diente que se va a implantar es mínima y la exposición extrabucal será inexistente, siempre que se den las condiciones quirúrgicas adecuadas. Los trasplantes realizados a un alvéolo natural y los realizados con dientes inmaduros, cuyo ligamento es más grueso y existe una posibilidad de revascularización pulpar, teóricamente tienen mejor pronóstico que los realizados con dientes maduros a unos alvéolos neoformados (fig. 26-7).

La reabsorción inflamatoria se caracteriza por la existencia de tejido de granulación en el ligamento periodontal junto a grandes zonas de reabsorción radicular. En su etiopatogenia se han involucrado todos los factores antes mencionados en cicatrización ligamentosa pero su origen, en última instancia, está en la necrosis pulpar que se produce



**Fig. 26-5** Anquilosis. **A.** Luxación dentaria. *L*, pérdida de ligamento periodontal. **B.** Implante. *C*, coágulo alveolodentario. **C.** Anquilosis.

de manera sistemática en los dientes avulsionados intencionalmente o no. La necrosis pulpar ocasiona el paso de toxinas desde el interior del conducto, a través de los túbulos dentinarios, hasta el ligamento periodontal.

La reabsorción inflamatoria puede ser progresiva y rápida en los dientes implantados a los que no se les practica endodoncia y puede acabar en reabsorción por reemplazo. Un tratamiento de los conductos

adecuado y precoz, que elimine la pulpa necrótica antes del inicio de la infección bacteriana, puede hacer reversible el proceso de reabsorción inflamatoria.

Clínicamente se manifiesta como una inflamación periapical o periodontal en cualquiera de sus fases evolutivas, desde la subclínica, observable radiológicamente como una imagen radiotransparente que puede aparecer a las 3 semanas del implante, hasta el absceso y sus posibles derivaciones.

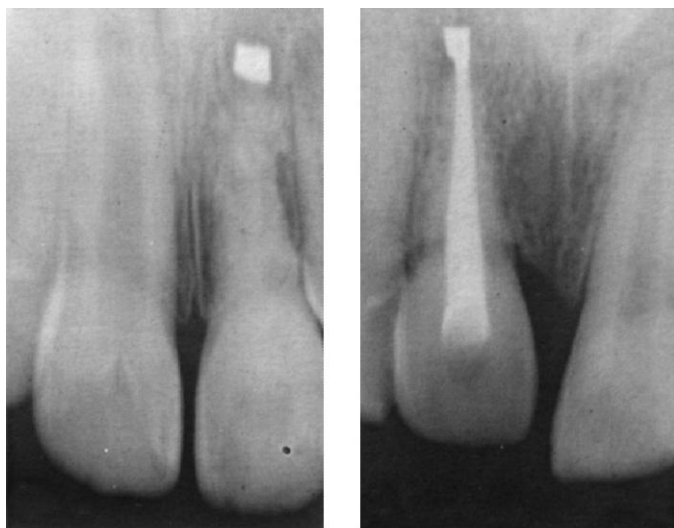
Las diferentes series sobre reimplantes tienen una media de aparición del 22,7%, con un intervalo del 8,6 al 80-90%, en seguimientos que oscilan entre 3 meses y 8 años.

Otras complicaciones de menor importancia son la obliteración del conducto con respuesta de sensibilidad normal, que se puede diagnosticar a los 6 meses en dientes que se han revascularizado, y el crecimiento de hueso y ligamento periodontal interno, producido por una posible lesión de la vaina Hertwig.

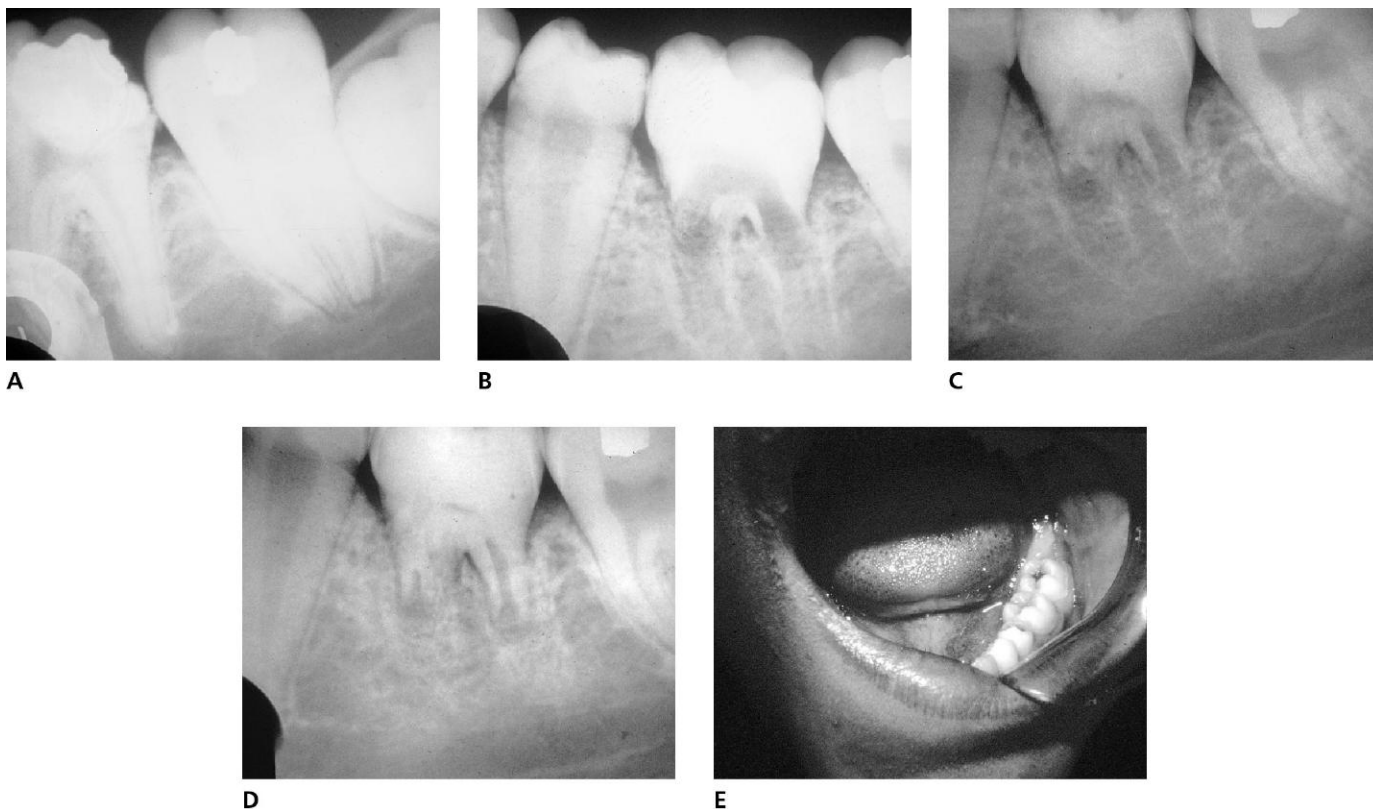
### PREVENCIÓN DE LAS COMPLICACIONES

#### Mantenimiento del diente en medio húmedo

El sistema de transporte del diente debe ser siempre en un medio húmedo. Son muchos y variados los métodos de mantenimiento húmedo. Los de más éxito son las preparaciones que sirven de caldo de cultivo de las células remanentes, como son la solución salina equilibrada de Hank, fórmula magistral de principios de siglo, el Viaspan®, que es una solución de lactobionato diseñada en la Universidad de Wisconsin (Belzer WW-CSS, Du Pont, USA) o el Save-A® con factor derivado de plaquetas, todos los cuales obtienen



**A** Anquilosis (**A**) y diversos grados de reabsorción radicular (**B**) en unos incisivos centrales reimplantados a los 4 años de evolución.



**Fig. 26-7** Proceso de desarrollo radicular, durante 18 meses, en un trasplante de germen de un molar inferior retenido a la posición de un primer molar inferior recién extraído. **A.** Tercer molar incluido y primer molar en su alvéolo. **B.** Tercer molar trasplantado al alvéolo del primero extraído. **C y D.** Proceso de formación radicular. **E.** Molar en la boca a los 18 meses.

buenos resultados con almacenamiento entre 6 e incluso 12 h. De los «remedios caseros», el mejor y más fácil de conseguir es la leche pasteurizada entera a 4 °C. Tiene un pH y una osmolaridad compatibles para las células periodontales y, si está fría, permite mantener hasta 3 h la capacidad de realización de mitosis celulares. Según Blomlof et al., la curación periodontal es parecida en dientes almacenados en leche durante 6 h que en saliva durante 2 h. La saliva, sin embargo, posee baja osmolaridad, no tiene el pH ideal y es un medio contaminado. Por ello, el mantenimiento en este medio, en la mejilla o sublingual no es recomendable durante más de 30 min. También son útiles para cortos espacios de tiempo el suero salino, hasta 45 min, o la sangre. Más de 20 min en agua provocan la reabsorción radicular, ya que la hipotonía del medio provoca lisis celular, y las soluciones salinas caseras o las soluciones esterilizantes, como las diluciones de cloro, fenol o alcohol, no son útiles en ningún caso, pues producen coagulación de las fibras de colágeno.

También podrían ser útiles la envoltura con láminas de plástico, de las utilizadas para envolver alimentos, de forma muy ajustada, que permite la vitalidad celular durante 1 h. Otras vías de investigación han estudiado soluciones con trifosfato de adenosina, con aparentes buenos resultados, al menos en experimentación animal.

### Preparación y limpieza de la superficie radicular

Dado que lo más importante es la reimplantación inmediata no se aconseja ningún tipo de limpieza ni preparación química de la superficie radicular. Mientras tanto es preciso mantener húmedo el diente. Nunca se debe tocar, y menos rasgar o cepillar la raíz; se sujetará el diente por la corona, y no se cortará el ápice. Solo si la superficie radicular está contaminada, se debe enjuagar con suero fisiológico, o agua si no se dispone de los anteriores. Si queda suciedad que no se puede retirar con estos métodos, se eliminará cuidadosamente con una esponja húmeda o una gasa embebida en suero fisiológico. Si el diente ha estado fuera del alvéolo más de 30 min, las complicaciones serán casi inevitables, por lo que Andreasen recomienda la inmersión en solución fluorhídrica (fluoruro sódico al 24%, fosfato acidulado con pH de 5,5) durante 20 min solo si el tiempo extrabucal seco fue superior a 2 h.

### Tratamiento del alvéolo receptor

Igualmente la manipulación del alvéolo debe ser mínima. En condiciones de asepsia, se puede aspirar cuidadosamente el alvéolo, sin introducirse en él, para inspeccionarlo. No es imprescindible eliminar el coágulo que pueda existir en su interior, pues escapa a lo largo de la raíz en el momento del implante y no causa interferencias para la reposición adecuada o la curación pulpar o periodontal. El único caso en el que se podría aceptar un ligero legrado del fondo del alvéolo sería en presencia de un foco séptico o residual. Si no es así, nunca debe ser cureteado, ni se impulsará aire en su interior, ni se realizarán colgajos quirúrgicos a no ser que alguna zona del hueso impida el implante. En los reimplantes, si el hueso está colapsado, se recoloca suavemente con un instrumento romo.

En los trasplantes, el fresado del hueso debe ser el imprescindible para que el diente entre en su nuevo alvéolo. De cualquier modo, es mejor que el diente quede en una posición incompleta, con respecto a su ubicación en el alvéolo, que forzarlo, dañando el ligamento periodontal; en estas ocasiones la distancia hasta la pared alveolar favorece la reparación del ligamento a partir de zonas intactas de las fibras periodontales adyacentes. Tras el implante puede ser necesario comprimir manualmente las corticales para adaptar el hueso al diente, si es que estas se hallan desplazadas de su posición original.

Si existe lesión a nivel del tejido blando perialveolar debe ser suturado con firmeza, prestando especial atención a la región cervical.



Fig. 26-8 Ferulización de un reimplante de un incisivo central con alambre y resina compuesta.

### Ferulización

La ferulización es absolutamente necesaria tras un implante dentario. Debe ser lo suficientemente rígida pero permitiendo ligeros movimientos del diente que estimulen el hueso, de forma que se minimicen las posibles áreas de anquilosis y se favorezca la revascularización.

Se puede utilizar resina compuesta con grabado ácido sola o, preferiblemente, con un arco suave. El alambre ideal es el de ortodoncia de 0,18 (fig. 26-8). También es posible sustituir el alambre por férulas de nailon trenzado. Igualmente es útil el uso de *brackets* de ortodoncia con un arco pasivo. De cualquiera de las maneras, la férula alcanza los dos dientes adyacentes por cada lado al diente implantado. Está contraindicado todo tipo de ferulización circunferencial de alambre porque la zona cervical del diente y la encía adyacente pueden sufrir en exceso. Solo podría ser válida esta férula, unida a una de tipo Erich, en los grandes traumatismos con avulsiones múltiples e importante afectación alveolar, donde se requiere una fijación más rígida para estabilizar las fracturas óseas (fig. 26-9).

La férula se mantiene entre 7 y 10 días. Un exceso de tiempo produce paradójicamente la puesta en marcha de la reabsorción por reemplazo. Solo se debe utilizar más tiempo si, al retirarla, el diente presenta una movilidad excesiva, en cuyo caso se volverá a ferulizar hasta que la movilidad esté dentro de unos límites aceptables. Si en el diente se ha eliminado el tejido periodontal y se ha tratado químicamente, se fija durante 6 semanas. Si existe una fractura ósea que produzca movilidad, se mantiene la férula entre 2 y 8 semanas. Las fracturas radiculares requieren períodos aún más prolongados, hasta de 12 semanas.

Durante el período de ferulización es aconsejable mantener los dientes afectados en ligera infraoclusión, se establecerá una dieta blanda y se mantendrá una rigurosa higiene bucal consistente, durante la primera semana, en el uso de colutorios y geles antisépticos de tipo clorhexidina, y en el cepillado suave, pero completo, de la férula y los dientes a partir de entonces.

### Tratamiento farmacológico

Los casos de infección aguda postimplante son muy raros, pero está demostrado, tanto en estudios experimentales con animales como con seres humanos, que la administración de antibióticos, como la penicilina a las dosis terapéuticas habituales durante 7 días, reduce la inflamación inicial de la membrana periodontal, la entrada de



Fig. 26-9 Gran traumatismo alveolodentario acompañado de avulsiones múltiples con inmovilización con férula de tipo Erich y alambre. **A.** Traumatismo con avulsiones. **B.** Incisivos avulsionados. **C.** Dientes en la boca reimplantados y ferulizados.

bacterias en la pulpa necrótica y la reabsorción radicular inflamatoria consiguiente.

No se han descrito casos de tétanos relacionados con reimplantes dentarios, pero la posibilidad de infección en situaciones de avulsiones en las que el diente se recoge en lugares insalubres es real, por lo que es recomendable prescribir dosis de recuerdo o la vacuna antitetánica en las primeras 48 h.

También son recomendables los ya citados colutorios y geles de clorhexidina, los antiinflamatorios de tipo no esteroideos durante los primeros 3 o 4 días y los analgésicos.

### Tratamiento endodóncico

Salvo algunos casos de ápice inmaduro, el resto de los dientes avulsionados van a sufrir necrosis pulpar y, por lo tanto, van a precisar tratamiento de sus conductos.

El relleno provisional ideal, desde la descripción de Cvek en 1972, ha sido el hidróxido de calcio. Tiene un pH alto, un gran poder bactericida, un posible efecto inductor de la osteogénesis y una inhibición del efecto negativo del tejido necrótico resultante de la exarticulación. Hoy en día se utiliza, con el mismo fin, el cemento trióxido agregado trióxido mineral (MTA).

Las directrices actuales dividen los casos según el grado de madurez del ápice y el tiempo extrabucal:

- Si el ápice es inmaduro (divergente) y el tiempo extrabucal es inferior a 2 h, caso ideal en los reimplantes, se implanta el diente con la intención de revascularizar la pulpa. Se vigila la posible aparición de patología cada 3 o 4 semanas y, si esta aparece, se limpia el conducto y se inicia un tratamiento de apexificación mediante el relleno con MTA.
- Un ápice inmaduro, pero con más de 2 h de tiempo extrabucal, requiere inmediatamente la limpieza del conducto y su relleno con MTA. Se revisará a las 6-8 semanas.
- Un diente con el ápice parcial o totalmente cerrado, cuyo tiempo fuera de la boca haya sido inferior a 2 h, necesitará una limpieza del conducto a la primera o segunda semanas, y obturando luego el conducto con gutapercha y cemento.
- El peor de los casos, es decir, un ápice parcial o totalmente cerrado y con más de 2 h de tiempo extrabucal, requiere un tratamiento endodóncico inmediato y completo, que solo en este caso se podría realizar fuera de la cavidad bucal antes del implante, tratando de no lesionar química o mecánicamente la superficie radicular.

En cualquiera de las situaciones descritas es imprescindible el seguimiento posterior de forma seriada durante un mínimo de 2-3 años para decidir sobre el resultado final. Antes de ese tiempo y en ocasiones incluso después, es posible que aparezca cualquiera de las complicaciones ya reseñadas a pesar de un buen tratamiento.

## REIMPLANTE Y TRASPLANTE: INDICACIONES PARTICULARES, TÉCNICAS Y PRONÓSTICO

### Reimplante

El reimplante de un diente exarticulado es un tratamiento que ya describió Hipócrates en el siglo IV a. C. Las indicaciones más importantes son los casos de avulsión por traumatismo y la extracción yatrógena de un germen o un diente. Aparte del mal estado o la falta de hueso en la zona en que se reimplantará, otras contraindicaciones son el excesivo apiñamiento dentario, la enfermedad periodontal, la caries avanzada, las grandes fracturas del alvéolo, los dientes caducos debido al riesgo de lesionar los dientes permanentes de forma mecánica o infecciosa y, según algunos autores, los reimplantes tardíos con más de 2 h de tiempo extrabucal.

La técnica quirúrgica no es sino un resumen de los medios ya descritos en el apartado anterior para evitar las complicaciones en los implantes dentarios. Es decir:

- Inmediatez del reimplante.
- Conservación, si es preciso, del diente en medios húmedos.
- Lavado del diente, si han pasado más de 2 h, con una solución fluorada antes de enjuagarlo con suero y salino y reimplantarlo.
- Tratamiento cuidadoso tanto de la superficie radicular, como del alvéolo y los tejidos blandos.
- Ferulización semirrígida con resinas compuestas y alambres flexibles, en principio y salvo otras complicaciones, durante 7-10 días.
- Antibioterapia y tratamiento analgésico, antiinflamatorio, antitetánico y de higiene bucal durante la primera semana.
- Tratamiento endodóncico que será variable según el estado de maduración del ápice y del tiempo extrabucal seco, con el consiguiente seguimiento posterior.

El pronóstico es difícil de establecer de antemano. Muchos autores consideran los reimplantes como un tratamiento temporal, puesto que la mayoría de los dientes terminan por presentar importantes reabsorciones radiculares. Tanto en los reimplantes como en los trasplantes los fracasos aparecen generalmente antes del año. Los criterios de éxito (comunes en reimplantes y trasplantes) son los siguientes:

- Clínicos:
  - Ausencia de molestias.
  - Movilidad y función dental normal.
  - Cicatrización gingival, ausencia de pérdida de inserción marginal y ausencia de inflamación.
  - Curación de la pulpa dental.
  - Percusión dental normal.

- Radiológicos:
  - Ausencia de evidencia de reabsorción radicular.
  - Anchura normal de la línea periodontal.
  - Desarrollo normal de la raíz.
  - Presencia de la lámina dura.
  - Regeneración del hueso alveolar.
- Histológicos:
  - Las fibras periodontales están alineadas de forma perpendicular a la superficie radicular y al hueso alveolar y no de forma paralela, aunque sin extracción es imposible la evaluación histológica.

Si no se manifiestan signos de reabsorción radicular a los 2 años, el pronóstico es excelente. Si a los 5 años se mantiene funcional y sin signos patológicos, la supervivencia se puede considerar indefinida. En algunos casos, y cada vez con más frecuencia, se describen supervivencias de 20 y 40 años. Los estudios más importantes presentan tasas de éxito en torno al 65%, aunque son poco comparables debido a los distintos tiempos de seguimiento y condiciones de los estudios. Andreasen et al., con una serie de trabajos publicados en 1995 sobre 400 casos y con una media de seguimiento de 5,1 años, observaron una supervivencia del 70%. La curación pulpar se consiguió en el 34% de los dientes con ápice abierto; la cicatrización periodontal íntegra sin presencia alguna de reabsorción, se obtuvo en el 24% y, por último, la reparación correcta de la mucosa fue del 93%. En cuanto a la inmediatez del reimplante como primer factor de supervivencia, continúa siendo el estudio de Andreasen y Hijörting-Hansen de 1966, en el que se asegura que el 10% de los implantes que han estado fuera de la boca menos de 30 min sufren reabsorción radicular; esta cifra llega hasta el 50% de los que estuvieron entre 30 min y 1 h, y al 90% en los que el tiempo fue superior a 2 h (fig. 26-10).

## Trasplante

El objetivo es sustituir un diente en mal estado o ausente por otro distinto que, por diversos motivos, no es necesario en la arcada. También se han utilizado dientes depulpados, procedentes de un banco de dientes, denominados homotrasplantes.

Las indicaciones clásicas más frecuentes de los trasplantes dentarios son las siguientes:

1. Traumáticas: como traumatismos maxilofaciales, fracturas dentoalveolares, luxaciones y exarticulaciones.

2. Ortopédicas-ortodóncicas: los ejemplos clásicos son trasplante de un germen de tercer molar a la zona del primer o segundo molar, y la colocación en el arco de un canino incluido en el hueso.
3. Protésicas: cuando se implanta un diente con el fin de utilizarlo como pilar de prótesis.

Las contraindicaciones son:

1. Índices de caries elevados.
2. Ausencias múltiples.
3. Gingivitis o periodontitis generalizadas.
4. Afecciones sistémicas que contraindiquen la intervención.

En cualquiera de las indicaciones cabe diferenciar dos tipos según el alvéolo que reciba el diente trasplantado. En uno de los casos el alvéolo es natural, el que deja el diente extraído que debe sustituirse (fig. 26-11). En el otro no existe el diente que debe sustituirse, sino el espacio que teóricamente ocuparía, por lo que hay que realizar un alvéolo nuevo (fig. 26-12).

Massei y Cardesi plantean que para lograr el éxito de los trasplantes dentarios, es necesario tener en cuenta varios aspectos:

1. Un particular cuidado y selección del diente a trasplantar, teniendo en cuenta la morfología y el desarrollo radicular.
2. Una correcta preparación del lecho receptor en relación con el tamaño del diente donante.
3. Una cuidadosa técnica quirúrgica con una delicada manipulación de los tejidos duros y blandos del diente a trasplantar, con buenas condiciones de esterilización.
4. El uso apropiado de los medios de fijación, para lograr la estabilidad del diente trasplantado, favorecer la proliferación celular y reducir la actividad osteoclástica.
5. Reducción de la presión oclusal sobre el diente trasplantado.

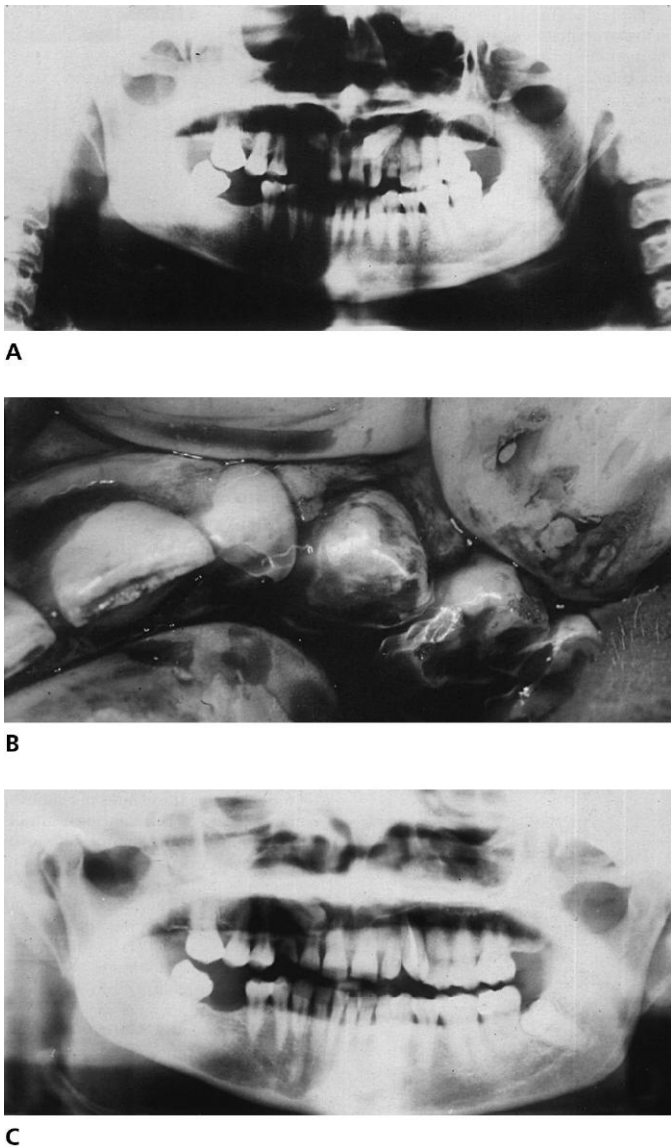
El éxito de los implantes osteointegrados ha ocasionado que las indicaciones de las técnicas de trasplantes perdieran vigencia. Sin embargo, todavía existen importantes áreas en el mundo en las cuales una correcta política de salud bucal, unida a un bajo nivel económico, hace que el trasplante continúe siendo una opción muy utilizada. Aparte de algún estudio puntual sobre indicaciones en los adultos, en nuestro medio los trabajos publicados recientemente solo se refieren a los trasplantados por motivos ortodóncicos como es el caso de las retenciones graves (fig. 26-13), la pérdida prematura de dientes definitivos o las aplasias congénitas. En general



Fig. 26-10 Avulsión traumática de los incisivos centrales superiores (A), reposición y control a los 4 años (B), y su radiografía (C).  
(Por cortesía del Dr. Colmenero.)



**Fig. 26-11** Trasplante de un tercer molar inferior (**B**) a la posición de un primer molar inferior, extraído en el mismo acto quirúrgico debido a su mal estado (**A**), con el aspecto clínico a los 3 años de evolución (**C**).  
(Por cortesía del Dr. Colmenero.)



**Fig. 26-12** Trasplante de un canino superior incluido en un alvéolo labrado en su posición normal en la arcada. **A.** Radiografía preoperatoria. **B.** Fase operatoria de colocación del diente. **C.** Radiografía postoperatoria.  
(Por cortesía del Prof. Rodríguez Vázquez.)

se refieren al trasplante de premolares a la posición de dientes anteriores, para su posterior tallado, o al odontotrasplante de caninos retenidos. Este tipo de tratamiento en pacientes jóvenes tiene la ventaja de que, si se evita la anquilosis, no va a interferir con el crecimiento del hueso alveolar como sucede con los implantes osteointegrados.

La técnica general es igual que la ya explicada para evitar las complicaciones de cualquier tipo de implante dentario, haciendo hincapié en que, de ser factible, se debe intentar la revascularización del diente implantado. La situación ideal para ello es cuando el trasplante tiene un desarrollo radicular de tres cuartas partes de la totalidad, pero con el ápice aún sin cerrar, divergente radiológicamente.

En primer lugar, se actúa sobre el diente dador de forma incompleta, liberándolo del hueso que lo retiene y luxándolo ligeramente, de forma que sea fácil extraerlo en el momento en que el alvéolo receptor esté preparado. Es importante dañar lo menos posible el ligamento periodontal, para lo cual tanto las incisiones sobre la mucosa como las maniobras de luxación deben ser lo más discretas posible.

En segundo lugar, se inicia el tratamiento del alvéolo receptor. Si hay que extraer un diente, se debe realizar igualmente con el máximo cuidado para no lesionar el ligamento remanente en el alvéolo, el periostio, el hueso alveolar o la mucosa adyacente.

Se puede legar con suavidad si existe un foco infeccioso o hay que retirar tabiques interradiculares o fragmentos óseos de su interior. En ocasiones es imprescindible remodelar los contornos o el interior del alvéolo para que el trasplante se ubique de forma correcta. Si es preciso, se debe realizar con instrumentos rotatorios de baja velocidad e irrigación constante.

Cuando haya que labrar un neoalvéolo completo se utilizará este mismo instrumental y en las mismas condiciones de velocidad y refrigeración con el fin de evitar, en este segundo caso la necrosis de las paredes óseas por sobrecalentamiento por los mismos principios que en la preparación de los lechos para los implantes osteointegrados. Lo ideal es realizar el alvéolo con diversas fresas troncocónicas de tamaño consecutivo que van imitando la forma de la raíz del diente que se va a implantar (fig. 26-14). La encía se sutura alrededor del cuello dentario.

Por último se acaba de luxar el diente dador y, manipulándolo lo menos posible, se coloca en el nuevo alvéolo en ligera infraoclusión y sin presionar sobre los ápices. En general, si existen problemas en el espacio mesiodistal u oclusal se pueden desgastar los dientes adyacentes o, en último caso, el mismo diente que se va a trasplantar.

El resto del tratamiento, la ferulización, la endodoncia, la medicación, etc., es el mismo que se ha descrito con anterioridad.

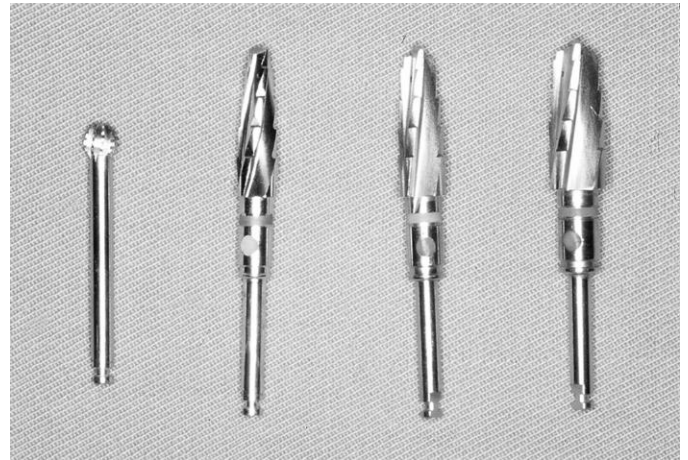


A



B

**Fig. 26-13** Trasplante de un germen de un incisivo central a su posición teórica tras la extracción del temporal y de dos supernumerarios, con desarrollo incompleto de la raíz, pero con la vitalidad conservada a los 3 años. **A.** Retención del incisivo central. **B.** Incisivo trasplantado y ferulizado.



**Fig. 26-14** Fresas troncónicas de tamaños consecutivos utilizadas en el labrado de neoalvéolos para trasplantes dentarios.

Las diferentes series estudiadas suelen presentar resultados equivalentes a los de los reimplantes, con la dificultad ya señalada de la comparación con criterios diferentes.

En cualquier caso, todos los trabajos coinciden en que el pronóstico es mejor en los pacientes jóvenes con dientes inmaduros, con persistencias de vitalidad pulpar que, en algunos estudios, como el realizado por Kugelberg et al., alcanzaron el 96%, con seguimientos entre 3 y 14 años. Schatz y Joho, de la Universidad de Ginebra, han presentado una serie de 20 autotrasplantes de caninos retenidos con su seguimiento entre 4 y 13 años, en la que el éxito en pacientes jóvenes fue del 90% y del 70% en los adultos, lo que sugiere que el trasplante a un neoalvéolo de cualquier edad es prácticamente equivalente al realizado a un alvéolo natural.

## CONCLUSIONES

1. El reimplante inmediato es una prioridad en el tratamiento de las avulsiones dentarias.
2. Con un entrenamiento quirúrgico adecuado, una técnica no traumática y una selección cuidadosa de los casos, los autotrasplantes en un acto quirúrgico en régimen ambulatorio, con anestesia local, constituyen una posibilidad de tratamiento con un pronóstico favorable.
3. Incluso en casos de rizólisis completa por reemplazo, la opción del reimplante o el trasplante puede ser adecuada porque dicha raíz es sustituida por hueso susceptible de ser utilizado como área para la colocación de un implante.
4. En cualquiera de los casos es necesario conocer los factores que influyen en el éxito a largo plazo.
5. Es imprescindible el seguimiento progresivo y prolongado de la evolución de estos tratamientos.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Akkocaoglu M, Kasaboglu O. Success rate of autotransplanted teeth without stabilization by splints: a long-term clinical and radiological follow-up. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2005; 43: 31-3.
- Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors 1. Diagnosis of healing complications. 2. Factors related to pulpal healing. 3. Factors related to root growth. 4. Factors related to periodontal ligament healing. *Endod Dent Traumatol* 1995; 11(2): 51-79.
- Aslan BI, Üçüncü N, Dog˘an A. Long-term follow-up of a patient with multiple congenitally missing teeth treated with autotransplantation and orthodontics. *Angle Orthod* 2010; 80: 396-404.
- Bauss O, Schilke R, Fenske C, Engelke W, Kiliaridis S. Effect of different splinting methods and fixation periods on root development of autotransplanted immature third molars. *J Oral Maxillofac Surg* 2005; 63: 304-10.
- Hiltz L, Trope M. Vitality of human lip fibroblasts in milk Hank's balanced salt solution and Viaspan storage media. *End Dent Traumatol* 1991; 7: 69-72.
- Hyun Park J, Tai K, Hayashi D. Tooth Autotransplantation as a Treatment Option: A Review. *J Clin Pediatr Dent* 2011; 35(2): 129-36.
- Mitsuhiro T. Autotransplantation of teeth: requirements for predictable success. *Dent Traumatol* 2002; 18(4): 157.
- Tanaka T, Deguchi T, Kageyama T, Kanomi R, Inoue M, Foong KWC. Autotransplantation of 28 Premolar Donor Teeth in 24 Orthodontic Patients. *Angle Orthod* 2008; 78: 12-9.



**AUTOEVALUACIÓN**

1. Se prevé la posibilidad de éxito del 90% en el reimplante de un diente avulsionado si:

- El tiempo extraoral seco es de menos de 1 h.
- El tiempo extraoral húmedo es de menos de 12 h.
- El tiempo extraoral seco es de menos de 2 h.
- Todas son ciertas.
- Todas son falsas.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: el principal factor de éxito en el reimplante dentario es la inmediatez del mismo.

2. El mejor método de conservación del diente avulsionado es:

- Saliva del niño.
- Saliva de la madre.
- Leche.
- Suero fisiológico.
- Agua.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: el diente avulsionado ha de conservarse en medio húmedo mientras no sea posible su reimplante; la leche entera a 4 °C es el mejor método de los tradicionales.

3. Señale cuál es la complicación más favorable en un diente reimplantado:

- Reabsorción inflamatoria.
- Anquilosis.
- Reabsorción por reemplazo.
- Todas son favorables.
- A y C son favorables.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: si no es posible la revascularización y reinervación del diente reimplantado, la anquilosis sin reabsorción es la solución ideal

porque mantiene el diente en la arcada conservando sus características funcionales y estéticas casi íntegras.

4. En un trasplante dentario, el factor más importante es:

- El uso de medios de refrigeración en el fresado.
- La fijación rígida del diente trasplantado.
- La endodoncia inmediata.
- La oclusión exacta con el antagonista.
- Que el ápice esté cerrado.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: el trasplante requiere una técnica minuciosa que dañe lo menos posible el diente y el hueso receptor. El refrigerado es imprescindible para minimizar la necrosis del tejido óseo ocasionada por la agresión quirúrgica con las fresas.

5. El proceso quirúrgico habitual del trasplante sigue los siguientes pasos:

- Exodoncia del diente problema, exodoncia del diente a trasplantar, endodoncia, fijación.
- Exodoncia del diente a trasplantar, exodoncia del diente problema, endodoncia, fijación.
- Exodoncia del diente a trasplantar, endodoncia, exodoncia del diente problema, fijación.
- Exodoncia del diente problema, exodoncia del diente a trasplantar, fijación, endodoncia.
- Todas son falsas.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: el diente a trasplantar debe pasar el mínimo tiempo posible fuera del hueso. Por ello, primero hay que preparar la zona receptora antes de proceder a su extracción. Después se fija y, por último, se realizará la endodoncia si no es un diente inmaduro que se pretenda revitalizar.

**CAPÍTULO 26 CASO CLÍNICO****TRASPLANTE DE CORDAL A POSICIÓN DE PRIMER MOLAR****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Paciente de 60 años que, en la radiografía periapical que se expone, presenta un molar endodonciado con un aparente crecimiento escaso de las raíces y unas paredes coronarias de morfología anormal. El molar se encuentra asintomático. El paciente recuerda una cirugía efectuada hace años en dicha zona sin poder explicar cuál fue el procedimiento que le realizaron. ¿A qué podría corresponder dicho tratamiento?

**RESPUESTA**

El tratamiento realizado fue un trasplante de un tercer molar a la posición de un primer molar inferior. Por ello está endodonciado (luego probablemente se realizó con el cordal con ápices cerrados), las raíces son más cortas que lo que correspondería a dicho molar y probablemente se realizó un tallado de las paredes coronarias mesial y distal del cordal para ajustarse al espacio del molar exodonciado. En las imágenes subsiguientes se aprecia el proceso completo del reimplante y su resolución (imagen previa radiográfica, imagen previa clínica, exodoncia del cordal, colocación y ferulización y resultado final clínico).



# Traumatismos alveolodentarios

J. López-Quiles Martínez

## OBJETIVOS

- Conocer la etiopatogenia de los traumatismos alveolares.
- Saber describir los diferentes procesos patológicos atendiendo a la clasificación de la OMS.
- Diagnosticar adecuadamente.
- Saber tratar las diferentes situaciones.
- Realizar un correcto seguimiento para la prevención de las posibles secuelas y complicaciones.

## EPIDEMIOLOGÍA Y ETIOLOGÍA

La frecuencia de los traumatismos dentarios varía con la edad. El máximo pico de prevalencia se produce cuando el niño comienza a deambular, y hasta los 5 años de edad con un 40% del total de accidentados. Durante la edad escolar, y en la etapa posterior, la frecuencia de los traumatismos se mantiene variando, lógicamente, la etiología de los mismos. Entre los 10 y 20 años, las caídas y prácticas deportivas son la causa más habitual. Por encima de estas edades, la incidencia disminuye, y los accidentes de tráfico se convierten en el principal agente etiológico.

Etiologías características son la de los pacientes con procesos patológicos de tipo sistémico (crisis epilépticas, crisis convulsivas febriles, etc.) que puedan determinar una pérdida transitoria de la conciencia que den lugar a caídas. La de los drogadictos en los cuales son frecuentes las fracturas en las coronas de molares y premolares, generalmente limitadas a las cúspides linguales o bucales, debido a la oclusión violenta que realizan cuando están bajo los efectos de la droga. El ya clasificado como síndrome de «bola de derribo» que provoca desestructuración progresiva coronaria, debido al constante golpeteo que ocasionan los «piercing» linguales, sobre todo en centrales y premolares superiores, proceso que termina en un desmoronamiento súbito coronario. Y, por último, la fractura espontánea de la raíz, que afecta a dientes debilitados como los endodonciados o con dentinogénesis imperfecta.

La relación en cuanto a sexos es, aproximadamente, del doble en los hombres que en las mujeres.

En el 95% de los casos los dientes más afectados son los del sector anterior superior, especialmente los incisivos centrales.

Existen cinco situaciones que incrementan el riesgo de esta patología: oclusión alterada, resalte mayor de 4 mm, labio superior corto, incompetencia labial y respiración bucal. Incluso a mayor gravedad de la lesión la media de resalte aumenta significativamente.

El tipo de lesión dentaria más frecuente en la dentición permanente es la fractura de la corona o la raíz, mientras que en la dentición temporal son más frecuentes las luxaciones y avulsiones, debido a la menor raíz y a la mayor elasticidad ósea.

## PATOGENIA

Las lesiones pueden ser debidas a dos tipos de traumatismos en donde cada uno condiciona la aparición de lesiones características:

1. *Traumatismos directos*: la fuerza actúa directamente sobre el diente, por ejemplo una caída. Generalmente se afectan los dientes anteriores.
2. *Traumatismos indirectos*: se producen cuando la arcada inferior se cierra forzosamente contra el superior, por ejemplo, un golpe en el mentón, dando lugar a que se golpeen violentamente los dientes antagonistas. Este tipo de traumatismos favorece la fractura de la corona o de la raíz y corona en los premolares y molares.

Las características del traumatismo también pueden determinar el tipo de lesiones sufridas, debiendo prestar atención a los siguientes factores:

1. *Fuerza del golpe*: hay que considerar la masa del objeto y la velocidad con la que golpea. Masa pequeña y gran velocidad, como por ejemplo una bala, producen fracturas, transmitiendo poca energía a las estructuras periodontales y por tanto las lesiona muy poco, mientras que por el contrario, una combinación de gran masa con poca velocidad, por ejemplo golpear el diente contra el suelo en una caída, causa un mayor daño a nivel de las estructuras periodontales con menor fractura del diente.
2. *Dirección de la fuerza que golpea*: los impactos perpendiculares al eje mayor del diente tienden a producir lesiones que acarrear fractura del mismo, mientras que los que actúan en la dirección

del eje longitudinal producen con más frecuencia lesiones periodontales.

3. *Características del objeto que golpea:* cuanto más rígido es el objeto, más fácil será que produzca lesiones dentarias. A mayor elasticidad u objetos cuya acción sea amortiguada por los tejidos blandos de la cara tienden a producir lesiones periodontales. En cuanto a la forma, un golpe localizado favorece una fractura limpia de la corona con un mínimo desplazamiento del diente, mientras que un golpe con una mayor superficie de impacto da lugar a que la fuerza se transmita a la región apical, causando una luxación o fractura de la raíz.

## CLASIFICACIÓN

La utilizada hoy en día es la clasificación de la OMS, la cual está integrada en su Clasificación Internacional de Enfermedades. Modificada por Andreasen, se basa en consideraciones anatómicas y terapéuticas y es común a la dentición temporal y a la permanente:

1. Lesiones de los tejidos duros dentarios y pulpa:
  - a. Traumatismos sin fractura.
  - b. Fisura.
  - c. Fractura coronaria:
    - De esmalte.
    - Sin exposición pulpar.
    - Con exposición pulpar.
  - d. Fractura coronoradicular.
  - e. Fractura radicular.
2. Lesiones de los tejidos periodontales o del periodonto de inserción:
  - a. Concusión.
  - b. Subluxación.
  - c. Luxación:
    - Extrusiva.
    - Intrusiva.
    - Lateral.
  - d. Avulsión o exarticulación.
3. Lesiones de la apófisis alveolar:
  - a. Conminución alveolar.
  - b. Fractura de la pared alveolar.
  - c. Fractura del proceso alveolar.
4. Lesiones de la encía y/o mucosa oral:
  - a. Contusión.
  - b. Herida.
  - c. Abrasión.
  - d. Fenestración.
5. Secuelas

## DIAGNÓSTICO

Realizar un correcto diagnóstico es imprescindible para poder establecer posteriormente un tratamiento adecuado. Se basa en la anamnesis y en la exploración clínica y la complementaria, que permiten confeccionar una adecuada historia clínica.

### Anamnesis

Tiene especial importancia a la hora de realizarla la actitud que se tome ante el paciente. Generalmente se encuentra en un estado de elevada sobrecarga emocional. La adopción por parte del profesional de una actitud segura, tranquilizadora y no alarmante, realizando las

preguntas adecuadas y ofreciendo respuestas, permite disminuir la tensión psíquica y establecer una correcta relación dentista-paciente.

En muchos casos serán niños, así que será necesaria la presencia de algún adulto responsable de ellos. Es imprescindible realizar una somera historia clínica general inicial, con los datos de filiación, especialmente la edad, y las posibles enfermedades de tipo general que pudieran tener relación con el traumatismo y su tratamiento (coagulopatías, antecedentes epilépticos, alergias, tratamientos médicos que se estén realizando, etc.). Conviene conocer el seguimiento del calendario vacunal por si es necesaria la profilaxis antitetánica. En cuanto al traumatismo en sí, hay que recoger en la historia si se produjeron síntomas que pudieran hacer sospechar la existencia de afectación neurológica, tales como si hubo en algún momento pérdida de la conciencia, amnesia, vómitos o cefalea.

Dentro de la anamnesis bucofacial lo principal es conocer **cuándo** se produjo la lesión, ya que el tiempo transcurrido puede hacer variar el plan de tratamiento y el pronóstico de la lesión. Hay que conocer la posibilidad de contaminación preguntando **dónde** ocurrió. Y también es necesario averiguar **cómo**, ya que el mecanismo de producción, dirección y fuerza del agente traumático, y la forma y consistencia del mismo van a orientar sobre la verdadera gravedad de la lesión, pudiendo hacer sospechar la posibilidad de la existencia de lesiones alejadas del punto de incidencia, como pueda ser una fractura de cóndilo ante un impacto sobre el mentón o la presencia de algún cuerpo extraño.

Hay que valorar los posibles factores de riesgo mencionados anteriormente; las características del dolor, sobre todo en los movimientos de apertura y cierre, y al ocluir; y en general cualquier síntoma subjetivo que pueda referir el paciente.

### Exploración

La correcta exploración se basa en cuatro pilares básicos:

- La inspección y palpación.
- La exploración de la movilidad.
- La radiología.

**Inspección y palpación.** Debe abarcar todo el aparato estomatognático y no solo el lugar afectado. Hay que visualizar y palpar el esqueleto bucofacial, las posibles lesiones extrabucles, valorar las posibles lesiones a distancia, estado de mucosas, encía y hueso alveolar, puntos sangrantes intra- y extrabucles, patología dentaria: fracturas, luxaciones, exposiciones pulpares, cambios de coloración y desplazamientos. Especialmente importante es observar el estado de la oclusión y los desplazamientos de los dientes adyacentes. En caso de avulsiones completas hay que buscar el diente si el paciente no lo trae consigo, ya que no es infrecuente encontrarlo dentro del labio inferior o en otras heridas abiertas dentro de la cavidad bucal.

**Movilidad.** Conviene realizarla con los mangos de dos espejos, buscando movimientos vestibulolinguales, laterales o verticales. Puede ser debida a los dientes o al hueso alveolar. Este último se debe palpar con los dedos índice y pulgar en toda su extensión. A veces existe una fractura alveolar aislada, sin patología dental y por tanto los dientes no se moverán con respecto a sus alvéolos.

**Radiología.** Constituye el método de mayor valor en la investigación de las lesiones de los tejidos duros. Permite determinar el lugar y la extensión de las lesiones óseas y dentarias, así como la posible presencia de cuerpos extraños o de restos del propio diente (fig. 27-1). Dentro de las técnicas extrabucles, la más utilizada es la ortopantomografía, que ofrece una visión general de todas las estructuras óseas y dentarias y que en ocasiones permite observar alguna lesión a distancia no apreciada en la primera exploración clínica. En cuanto a las técnicas



Fig. 27-1 Corona dentaria alojada en el labio inferior.

intrabucal, si bien se pierde en generalidad, se gana en facilidad de utilización y especialmente en precisión de los detalles más pequeños, que son generalmente los más importantes dentro de estas entidades. Se deben realizar radiografías periapicales en distintas proyecciones, así como radiografías oclusales. Hay que tener en cuenta que muchas veces las fracturas no se manifiestan inmediatamente y que será necesario realizar diversas exploraciones radiográficas con el tiempo.

**Pruebas de vitalidad pulpar.** Se deben realizar con el pulpómetro, examen eléctrico, que es el indicador de vitalidad pulpar más preciso. Si no se dispone de él son útiles las pruebas térmicas o la exploración mecánica, pasando un algodón o una sonda por la zona de fractura para ver si existe respuesta dolorosa. Como sucede con las fracturas hay que tener en cuenta que inmediatamente después del traumatismo pueden dar resultados falsos, así que para dar validez a la respuesta es recomendable realizar las pruebas varias veces, con intervalos de tiempo. Por otra parte hay algunas circunstancias que pueden dar lugar a falsos negativos como son la calcificación del conducto pulpar, existencia de ápices inmaduros, tratamiento ortodóncico o pacientes que hayan tomado alcohol o analgésicos.

Con respecto a la percusión, hay que señalar que es de gran valor diagnóstico para muchos profesionales siempre que falten los métodos descritos. Esta debe ser siempre comparativa. Las lesiones periodontales producirán dolor.

## CLÍNICA

1. Lesiones de los tejidos dentarios:
  - a. *Traumatismos sin fractura*: conminución y concusión.
  - b. *Fisuras*: existe una afectación lineal del esmalte que no atraviesa el límite amelodentinario. Diagnóstico por transluminación y radiología periapical.
  - c. *Fracturas coronarias*:
    - Esmalte: el diagnóstico se realiza por inspección y radiografía. Hay que descubrir la extensión de la fractura. Las pruebas de vitalidad son en ocasiones negativas al principio, aunque lo más frecuente es que exista hipersensibilidad al frío.
    - Esmalte y dentina sin exposición pulpar (fig. 27-2): el diagnóstico por inspección y radiografía. Hay que explorar con cuidado para descubrir la extensión de la fractura. A veces las pruebas de vitalidad son negativas, pero lo frecuente es que exista gran sensibilidad al frío.
    - Fractura con exposición pulpar: diagnóstico por inspección y radiografía. Existe exposición pulpar. La hemorragia está presente o ausente. La pulpometría es negativa, aunque en ocasiones, posteriormente, se recupera. Hay que buscar la extensión de la fractura, especialmente hacia palatino.
  - d. *Fractura coronoradicular*: en los dientes anteriores son fracturas con exposición pulpar, a veces no visibles en la radiografía. Diagnóstico por inspección, movilidad de fragmentos, sensibilidad al frío o vitalidad negativa al principio. En los posteriores puede no existir exposición pulpar. El diagnóstico es clínico-radiológico (fig. 27-3).
  - e. *Fractura radicular*: diagnóstico radiológico. La movilidad se produce en función de la profundidad de la fractura (figs. 27-4 y 27-5).
2. Lesiones de los tejidos periodontales:
  - a. *Concusión*: lesión de los tejidos periodontales que no produce movilidad dentaria. Sensibilidad exagerada a la presión y a la percusión. El paquete vasculonervioso puede haberse dañado a nivel del ápice lo cual puede ocasionar complicaciones posteriores.
  - b. *Subluxación*: ligera movilidad, pero no desplazamiento. Sensibilidad a la presión y a la percusión. Ligera hemorragia alrededor del surco gingival.
  - c. *Luxación intrusiva*: movilidad, desplazamiento del diente hacia dentro, que aparece fuera de su posición. Conminución o fractura alveolar apreciable en la radiografía, desaparición del espacio periodontal (fig. 27-6).
  - d. *Luxación extrusiva*: movilidad, desplazamiento del diente hacia fuera (fig. 27-7); radiográficamente se observa un aumento del espacio periodontal.
  - e. *Luxación lateral*: movilidad, desplazamiento lateral del diente, que se acompaña de conminución o fractura alveolar. En todos estos casos, las pruebas de vitalidad pulpar son negativas en el 50% inmediatamente después del tratamiento, pero al mes tan solo el 15%, por lo que se hace necesario un seguimiento.
  - f. *Avulsión*: exarticulación completa del diente con respecto a su alvéolo, que aparece vacío clínica y radiográficamente.
3. Lesiones de la apófisis alveolar:
  - a. Diagnóstico clínico; movilidad y crepitación a la palpación. Es fundamental el diagnóstico radiológico (fig. 27-8).
4. Lesiones de la mucosa oral y encía:
  - a. Diagnóstico eminentemente clínico por inspección (fig. 27-9).



A



B

Fig. 27-2 A. Traumatismo coronario que afecta a dentina y esmalte. B. Reconstrucción.



Fig. 27-3 Traumatismo coronorradicular.

## TRATAMIENTO

Independientemente del tipo de traumatismo, se deben observar tres requisitos:

1. Diagnóstico adecuado.
2. Tratamiento correcto y rápido.
3. Seguimiento posterior.

En todos los casos, es común el tratamiento inmediato (en el momento del traumatismo), que en muchos casos va a ser el responsable del futuro de la lesión. Las normas que se deben seguir son:

- Si existe algún signo neurológico (cefalea, pérdida de la conciencia, vómitos, etc.), remitir al paciente a un centro de atención general, para que se descarte o en su caso se diagnostique y trate la posible lesión neurológica.

- Evitar la hemorragia comprimiendo de forma suave con gasas o paños limpios.
- Si la lesión supone la avulsión de un diente permanente, reimplantarlo inmediatamente si es posible. Los dientes temporales no se reimplantan. No hay que manipular el diente extrabucalmente. Si está contaminado, se aclara con agua o suero fisiológico, cogiéndolo por la corona. Tampoco debe manipularse el alvéolo. Si no se puede reimplantar, se coloca el diente en el mejor medio de transporte posible. Comenzando por el mejor, las opciones son:
  - Solución salina balanceada de Hank (SSBH).
  - Leche.
  - Suero salino.
  - Saliva (en el vestíbulo o debajo de la lengua).
  - Agua.

El pronóstico de las avulsiones está directamente relacionado con el tiempo que el diente ha estado fuera de la boca. Es muy bueno si es menor de 30 min, bueno si son menos de 60 min, y malo si sobrepasa la hora.

Las luxaciones extrusivas se reducen en el momento, si es posible. En cualquier caso, el paciente debe acudir al profesional lo antes posible.

En la consulta o centro de atención el tratamiento deberá seguir las normas contenidas en los epígrafes siguientes.

## Lesiones de los tejidos dentarios

### Traumatismos sin fractura o fisuras del esmalte

Realizar controles para detectar y tratar de forma precoz las posibles lesiones que pudieran aparecer.

### Fracturas de la corona

1. Fractura del esmalte: reconstruir o simplemente pulir los prismas de esmalte. Controles observando la vitalidad. Radiografías periódicas.

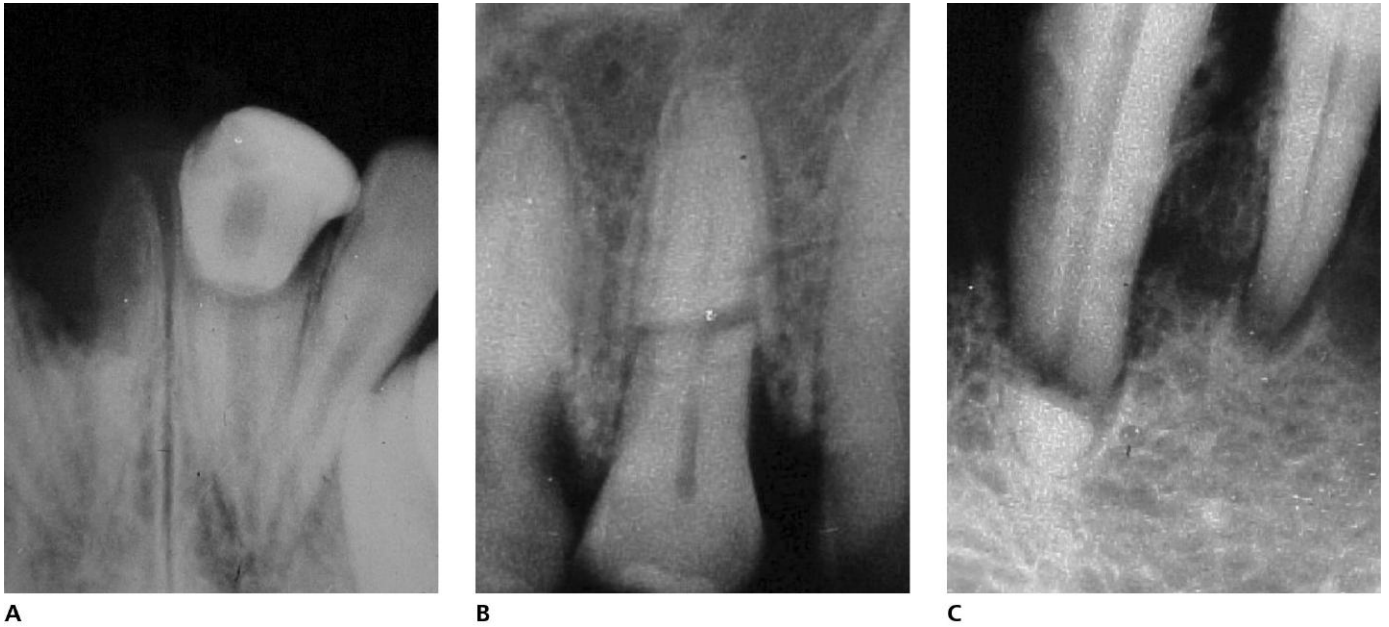


Fig. 27-4 Fracturas radiculares. A. Coronaria. B. Media. C. Apical.



Fig. 27-5 Fractura radicular vertical.



Fig. 27-6 Luxación intrusiva.

2. Fractura de esmalte y dentina sin exposición pulpar: reconstrucción coronaria. Controles observando la vitalidad. Radiografías periódicas.
3. Fractura con exposición pulpar:
  - a. Ápice cerrado (seguido de restauración definitiva):
    - Vitalidad +: biopulpectomía total.
    - Vitalidad -: tratamiento de la necrosis.
  - b. Ápice abierto:
    - Vitalidad +: 1) < 1 mm. Inmediato: recubrimiento pulpar directo o no —dependiendo de los autores consultados—, seguido de observación de la vitalidad, radiografías de control y cuando se produce la apicogénesis realizar la restauración definitiva, y

- 2) > 1 mm. Y/o más de 1 semana: biopulpectomía parcial (superficial o coronaria) esperando la apicogénesis, observación y radiografías de control. Si se produce, una vez finalizada la formación radicular, realizar la biopulpectomía total y restauración definitiva. Si se produce degeneración a necrosis, tratamiento de conductos y restauración definitiva.
- Vitalidad -: apicoformación, tratamiento de conductos y restauración definitiva.

### Fracturas radiculares

En las fracturas *verticales* u oblicuas coronorradiculares, debido al mal pronóstico que tienen, el tratamiento debe ser inmediato, mediante amputación, hemisección o extracción.

En las fracturas *horizontales* lo primero que se debe hacer es explorar la movilidad, si es positiva, ferulizar 10-12 semanas, pasadas las cuales hay que explorar la vitalidad y controlar mediante radiografía; si es negativa, observar y explorar vitalidad. En ambos casos, y en función de la vitalidad:

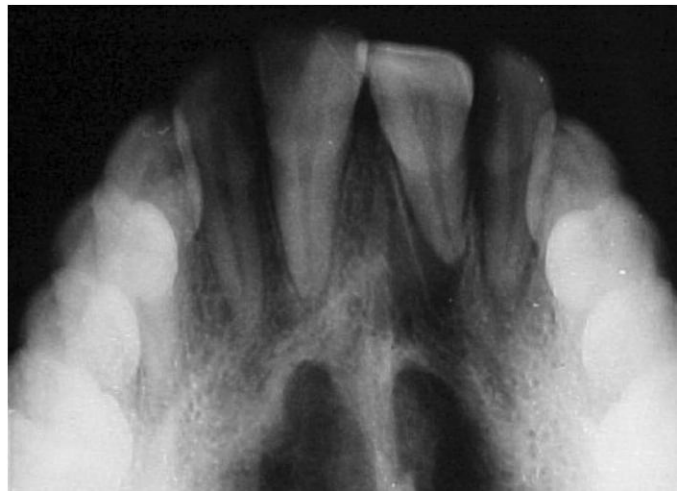


Fig. 27-7 Luxación extrusiva.



Fig. 27-8 Diferentes grados de fracturas alveolares.

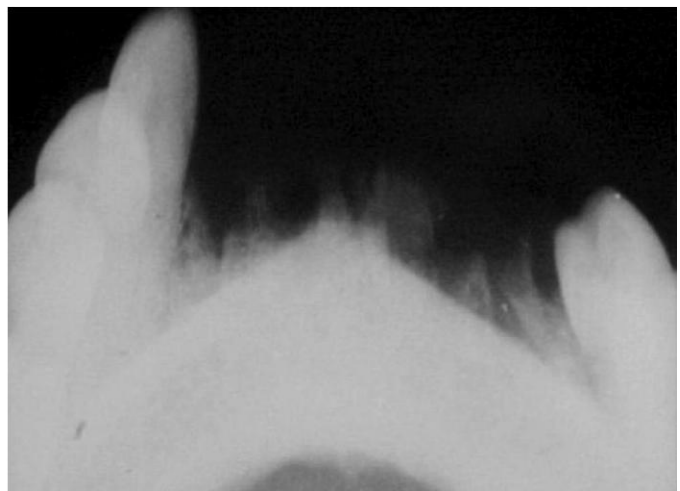


Fig. 27-9 Traumatismo alveolodentario, mucosa y piel.

1. Pulpa vital: ferulización un mínimo de 2 a 3 meses, observación, seguimiento de la vitalidad, radiografías de control.
2. Pulpa no vital en el fragmento coronario: el tratamiento varía en función del tercio donde se encuentre la fractura radicular.

- a. Fractura radicular en el tercio coronario: eliminar el fragmento coronario y observar el margen:
  - Si es accesible, realizar gingivectomía y/o alveolectomía, seguidas de tratamiento de conductos y muñón colado y corona.



**Tabla 27-1 Tratamiento de las fracturas transversales radiculares**

Vitalidad	Movilidad	Tratamiento endodóncico	Ferulización
Sí	No	No	No
Sí	Sí	No	Sí
No	No	Sí	No
No	Sí	Sí	Sí

- Si es inaccesible hay dos opciones: 1) Hacer una extracción total para rehabilitar con prótesis fija o implante intraóseo; y 2) Hacer tratamiento de conductos, y posteriormente extrusión ortodóncica para terminar con un muñón colado y corona.
- b.** Fractura radicular en los tercios medio o apical: agregado trióxido mineral hasta su cierre, seguido de tratamiento de conductos que puede ser total o solo del fragmento coronario:
  - Total: si aparece en el seguimiento radiotransparencia apical o en la línea de fractura, extracción quirúrgica del fragmento apical.
  - Tercio coronario: observar la evolución de la pulpa apical. Si es vital, continuar el seguimiento mediante controles radiográficos periódicos. Si evoluciona a necrosis, extracción del fragmento apical.

Esquemáticamente, las fracturas transversales radiculares se tratan según la tabla 27-1.

Todos los dientes con fracturas radiculares necesitan ser ferulizados por un período de tiempo de como mínimo 2 o 3 meses.

En todos aquellos casos en los que se ferulicen los dientes, es muy importante evitar morder con la zona lesionada. Se debe indicar una dieta blanda y rebajar la oclusión ligeramente en aquellos dientes que provoquen contactos prematuros por quedar extruidos debido a la lesión en sí o por la periodontitis postraumática.

## Lesiones de los tejidos de soporte

En la concusión y subluxación solo es necesario ajustar la oclusión.

En el resto de los casos, salvo en la luxación intrusiva, hay que reducir la luxación y proceder a la inmovilización mediante ferulización. Lo ideal es utilizar *brackets* de ortodoncia con arco pasivo. También se puede inmovilizar con resina compuesta con grabado ácido, sola o con un arco suave realizado con alambre o con tiras de nylon trenzado dispuestas para este fin. La inmovilización debe abarcar hasta, por lo menos, dos dientes a cada lado de la lesión. Debe permitir el tratamiento de conductos, no dañar el periodonto y no traumatizar al diente. Las avulsiones se fijan de 7 a 10 días. Las luxaciones extrusivas de 2 a 3 semanas.

En cuanto a las luxaciones intrusivas, no se deben reducir por el riesgo de avulsión completa. El diente no se debe ferulizar a la espera de que erupcione espontáneamente. Es muy variable el tiempo que pueda tardar en volver a su posición original y, si no lo hace, será preciso un tratamiento ortodóncico posterior. Si existe una lesión concomitante de los dientes adyacentes y es necesario ferulizarlos, se debe dejar libre de férula el diente intruido.

La lesión más importante por su urgencia y tipo de tratamiento es la avulsión dentaria cuyo resumen se adjunta en el cuadro 27-1.

**Cuadro 27-1 Tratamiento de las avulsiones dentarias**

### En el lugar del accidente

1. Reimplante inmediato. Si está contaminado, aclarar con agua.
2. Si no es posible, transporte en:
  - a. Solución salina balanceada de Hank
  - b. Leche
  - c. Suero salino
  - d. Saliva (en vestíbulo bucal)
  - e. Agua

### En la clínica dental

1. Reimplante del diente: inmediato, si el tiempo extrabucal seco es menor de 1 h o ha sido mantenido en cualquier medio fisiológico. Si el tiempo extrabucal seco es mayor de 1 h, bañar en una solución fluorhídrica tópica durante 20 min, aclarar con suero salino y reimplantar.
2. Tratamiento de la superficie radicular: mantener el diente húmedo. No tocar ni cepillar la superficie radicular. Si existe alguna suciedad lavar con SSBH, suero salino o agua. Cuidadosamente se puede retirar contaminación más persistente con una esponja húmeda.
3. Tratamiento del alvéolo: aspirar cuidadosamente. Si es necesario, irrigar suavemente con solución salina. No curetear ni introducir aire en el alvéolo. Recolocar suavemente el hueso alveolar si se ha colapsado con un instrumento romo, y comprimir con cuidado, manualmente, las paredes alveolares después del implante si estaban distendidas.
4. Tratamiento de los tejidos blandos: suturar, especialmente la región cervical.
5. Ferulización: con resina compuesta acompañada, o no, de un arco suave de alambre, o con *brackets*. Duración de 7 a 10 días salvo que se mantenga anormal movilidad, que se volverá a colocar, o de 2 a 8 semanas en caso de fractura ósea.
6. Tratamiento médico: antibioterapia, vacunación antitetánica, colutorios de clorhexidina y analgésicos.
7. Tratamiento endodóncico: variable según el estado del ápice, abierto o no, y del tiempo seco extrabucal.

## Lesiones de la apófisis alveolar

Una vez solucionado el problema dental, y a veces simultáneamente, se procederá a la reducción de la fractura ósea. Habitualmente es posible con los dedos. Una férula dental, como las ya explicadas suele ser suficiente para su inmovilización que será, aproximadamente, de entre 2 y 8 semanas, dependiendo de la extensión y movilidad inicial. En raras ocasiones puede existir una fractura alveolar aislada y amplia que requeriría algún tipo de osteosíntesis para mantenerla en su sitio, ya sea por medio de alambre o de microplacas, uniendo los fragmentos móviles a las bases óseas fijas. Si aparecen fragmentos óseos pequeños, no adheridos a mucosa ni hueso adyacente, que no comprometan la estabilidad dentaria u ósea y, sobre todo, no sea posible que queden ubicados en su lugar original sin gran movilidad, conviene su extracción para evitar posibles secuestros óseos por pérdida de vitalidad.

## Lesiones de la encía y/o la mucosa oral

La mucosa se limpia cuidadosamente con suero fisiológico, se extraen los posibles cuerpos extraños y se eliminan los restos necróticos de la propia mucosa que pudieran quedar en los bordes de la herida. Se sutura borde a borde, preferentemente con agujas de tipo atraumático e hilos de 3 o 4/0. Es útil el uso de material reabsorbible en los niños para evitar la retirada de puntos, y más cómodo para

el profesional el no reabsorbible por ser algo más manejable. Se retirará, aproximadamente a los 7 días. Especial atención hay que prestar con la encía adherida. Es preciso conservar todo lo que se pueda y adaptarla lo mejor posible a su posición original para evitar retracciones al cicatrizar. En general, todas las suturas deben quedar sin tensión y cubrir todo el hueso. Pequeñas exposiciones en lugares poco comprometidos pueden cicatrizar por segunda intención si se observa una higiene posterior muy meticulosa. En caso de que no sea posible, se realizan colgajos de desplazamiento o injertos de mucosa, siempre teniendo en cuenta que se está actuando sobre un tejido ya lesionado y, por lo tanto, la vitalidad de esos tejidos puede comprometerse más.

### Tratamiento médico y recomendaciones

Se debe considerar cualquier lesión de este tipo como sucia al estar en la cavidad bucal. Por tanto, se debe prescribir un antibiótico vía oral un mínimo de 7 días, por ejemplo amoxicilina + ácido clavulánico 500 mg cada 8 h. También hay que valorar la necesidad de vacunación frente al tétanos en las primeras 48 h. Para controlar la sintomatología inflamatoria y dolorosa se utilizan analgésicos y antiinflamatorios no esteroideos.

Es necesaria una higiene bucal escrupulosa, tanto general como del sector afectado, indicando al paciente que se cepille de forma suave. Se deben prescribir colutorios, geles o aerosoles de clorhexidina para contribuir a dicha higiene.

Durante el período de inmovilización es muy importante evitar morder con la zona lesionada. Se indica una dieta blanda y se rebaja la oclusión ligeramente de los dientes afectados.

Hay que hacer seguimientos cada 6 u 8 semanas durante un mínimo de 2 a 3 años para poder decidir sobre el resultado final.

Es de especial interés para el profesional realizar una detallada historia clínica y guardar todas las radiografías realizadas a lo largo de los distintos controles para evitar posibles reclamaciones legales.

**Tabla 27-2 Complicaciones de los traumatismos alveolodentarios a nivel dentario**

Deciduos	Permanentes
Cambios de color	Cambios de color
Infección (abscesos parúlitos)	Necrosis pulpar
Alteración en la erupción:	Infección periapical
• Anquilosis	Diseminación hacia celulitis (una fractura no tratada es un riesgo en sí misma)
• Exfoliación anormal	Anquilosis
Pérdida de espacio	Pérdida de soporte de hueso alveolar
Alteración del desarrollo del permanente	Avulsión
	Pérdida de espacio
	Alteración en el desarrollo radicular
	Reabsorción radicular

óseos de los fragmentos, que pierdan su aporte nutricional, sobreinfección e impotencia funcional, que en el hueso alveolar se manifiesta por el dolor a la masticación y, al final, la pérdida dentaria y la consiguiente desaparición de reborde alveolar. Por ello es importante el buen manejo de los tejidos duros y blandos aunque la ausencia de los dientes sea, en ocasiones, inevitable.

La **mucosa** y la encía, no correctamente limpia, recolocada y suturada, pueden sufrir dehiscencias con el consiguiente riesgo para el hueso. Tiene gran importancia el cierre de la encía adherida para evitar retracciones y exposiciones radiculares no deseadas.

Las complicaciones a nivel **dentario** se resumen en la tabla 27-2.

### CONCLUSIONES

1. Los traumatismos alveolodentarios son un proceso muy frecuente.
2. Es imprescindible diagnosticar adecuadamente atendiendo a la historia clínica y a la exploración física y radiológica.
3. Requieren un tratamiento preciso y, en muchos casos, urgente.
4. Y es imprescindible un seguimiento a largo plazo para prevenir la aparición de complicaciones y secuelas.

### SECUELAS

Si estos traumatismos no son tratados o se hace mal, se producirán complicaciones a nivel óseo, mucoso y dentario.

A nivel **óseo** pueden aparecer problemas como en cualquier fractura de otra parte del esqueleto: deformidad, pseudoartrosis, secuestros

### BIBLIOGRAFÍA

Albadri S, Zaitoun H, Kinirons MJ. UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry: treatment of traumatically intruded permanent incisor teeth in children. *Int J Pediatr Dent* 2010; 20(Suppl 1): 1-2.

Andreasen JO, Andreasen FM, Mejare I, Cvek M. Healing of 400 intra-alveolar root fractures. Part 2. Effect of treatment factors such as treatment delay, repositioning, splinting type and period and antibiotics. *Dent Traumatol* 2004; 20: 203-11.

Andreasen JO, Bakland LK, Andreasen FM. Traumatic intrusion of permanent teeth. Part 3. A clinical study of the effect of treatment variables such as treatment delay, method of repositioning, type of splint, length of splinting and antibiotics on 140 teeth. *Dent Traumatol* 2006; 22: 99-111.

Berasategui E. *Traumatología dental. El manual de odontología*. Barcelona: Masson-Salvat; 1995.

Bogen G, Kim JS, Bakland LK. Direct pulp capping with mineral trioxide aggregate: an observational study. *J Am Dent Assoc* 2008; 139: 305-15.

Cohenca M, Simon JH, Roges R, Morag Y, Malfax JM. Clinical Indications for digital imaging in dento-alveolar trauma. Part 1: traumatic injuries. *Dent Traumatol* 2007; 23: 95-104.

Cohenca N, Simon JH, Mathur A, Malfax JM. Clinical Indications for digital imaging in dento-alveolar trauma. Part 2: root resorption. *Dent Traumatol* 2007; 23: 105-13.

DiAngelis AJ, Andreasen JO, Ebeleseder KA, Kenny DJ, Trope M, Sigurdsson A, et al. Epidemiology of traumatic dental injuries, a 12 year review of the literature. *Dent Traumatol* 2008; 24: 603-11.

Hinckfuss S, Messer LB. Splinting duration and periodontal outcomes for replanted avulsed teeth, a systematic review. *Dent Traumatol* 2009; 25: 150-7.

Moule AJ, Pohl Y, Tsukiboshi M. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations of permanent teeth. *Dental Traumatol* 2012; 28: 2-12.

## AUTOEVALUACIÓN

1. El mejor método de medición de la vitalidad pulpar es:

- Eléctrico.
- Por percusión.
- Térmico.
- Movilidad.
- Todas son falsas.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: la vitalidad pulpar es imprescindible que sea controlada en todas las fases de un traumatismo dental, desde el diagnóstico hasta el seguimiento posterior a largo plazo. El método más preciso es el uso del pulpómetro eléctrico.

2. ¿Cuál es el factor que incrementa el riesgo de traumatismo dental en el sector anterior?

- Oclusión correcta.
- Resalte de 2 mm.
- Respirador bucal.
- Labio largo.
- Labio competente.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: descritas por Andreasen, las situaciones que aumentan significativamente el riesgo de un traumatismo dental son: oclusión alterada, resalte mayor de 4 mm, labio superior corto, incompetencia labial y respiración bucal.

3. El tratamiento de la urgencia en el caso de un traumatizado con una avulsión dentaria debe seguir el siguiente orden:

- Reimplante, coaptación de la hemorragia y tratamiento neurológico.
- Tratamiento neurológico, coaptación de la hemorragia y reimplante.
- Coaptación de la hemorragia, tratamiento neurológico y reimplante.
- Tratamiento neurológico, reimplante y coaptación de la hemorragia.
- Reimplante, tratamiento neurológico y coaptación de la hemorragia.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: en el traumatizado alveolodentario, la primera urgencia es el diagnóstico y tratamiento de las posibles patologías neurológicas. En segundo lugar, eliminar el sangrado, y en tercer lugar (y primero del traumatismo alveolodentario en sí), el reimplante lo más rápido posible.

4. El tratamiento de una fractura coronoradicular oblicua infragingival puede consistir en:

- Si tiene vitalidad positiva, biopulpectomía y reconstrucción.
- La fijación rígida del diente durante varios meses con relleno del conducto con MTA.
- Amputación radicular en dientes anteriores.
- Exodoncia.
- C y D son ciertas.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: las fracturas oblicuas infragingivales y las verticales solo tienen como posible tratamiento la amputación o la hemisección de dientes multirradiculares, o la exodoncia.

5. ¿Cuáles de los siguientes supuestos son secuelas de los traumatismos alveolodentarios?

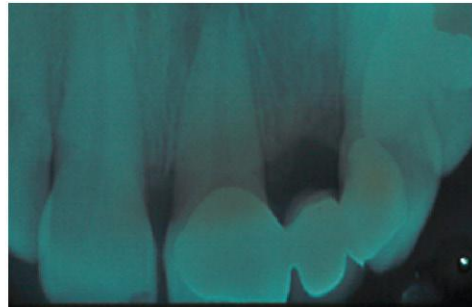
- Anquilosis.
- Avulsión.
- Alteración en el desarrollo radicular.
- Pérdida de espacio.
- Todas son ciertas.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: el diente a trasplantar debe pasar el mínimo tiempo posible fuera del hueso. Por ello, primero hay que preparar la zona receptora antes de proceder a su extracción. Después, se fija y, por último, se realizará la endodoncia si no es un diente inmaduro que se pretenda revitalizar.

**CAPÍTULO 27 CASO CLÍNICO****TRAUMATISMO DE TEJIDOS BLANDOS Y DENTARIOS****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Mujer de 26 años que refiere haber sufrido un atropello por coche con heridas de tejidos blandos que fueron suturadas en urgencias. Acude a consulta por persistencia de dolor y para valoración odontológica. En la exploración se observan heridas cutáneas, luxación lateral del 21 y luxación intrusiva del 22. ¿Cuál debe ser el tratamiento?

**RESPUESTA**

La paciente fue informada de que sería necesario extraerle el diente 22, para posteriormente rehabilitar el mismo. Temporalmente, se puso un elástico para posicionar el 21, procediendo a la extracción del 22. Ante la pérdida de la cortical externa, no se aconsejó inicialmente colocar un implante y se procedió a la rehabilitación con un puente tipo Maryland. Se hicieron controles radiográficos para evaluar la respuesta pulpar del 21, por si fuese necesario un tratamiento de conductos.

Parte

| **7** |

## Infecciones bucales y maxilofaciales

Página deliberadamente en blanco

## Infecciones odontógenas

M. Donado Rodríguez y G. Esparza Gómez

### OBJETIVOS

- Destacar la importancia, frecuencia y variedad de las infecciones de origen dentario.
- Describir las distintas causas que las producen.
- Considerar los factores generales que intervienen en la diseminación de la infección.
- Valorar los factores anatómicos que influyen en su localización o difusión.

### GENERALIDADES

La patología infecciosa de la cavidad bucal y del territorio maxilofacial es muy importante por:

- Su gran frecuencia en la práctica odontológica, a pesar de su evidente disminución debida a los mejores hábitos y a la higiene y el aumento de las revisiones por parte del paciente, así como a la disminución de la caries.
- La variedad de presentación en sus distintas formas, que crean auténticos problemas diagnósticos.
- La posible gravedad y las repercusiones a distancia, a pesar de la actual era antimicrobiana, que originan problemas pronósticos y terapéuticos.
- La necesidad de tener presentes las regiones anatómicas y los componentes donde estos procesos asientan.

Se van a estudiar los procesos inflamatorios que se presentan en la cavidad bucal y en las estructuras cervicofaciales relacionadas con ella que son de naturaleza infecciosa inespecífica, que tienen una presentación aguda o crónica, que son preferentemente de origen dentario y que requieren en mayor o menor medida un tratamiento quirúrgico.

### ETIOPATOGENIA

Aunque, en muchas ocasiones, son de origen odontógeno, pueden obedecer a otras causas, relacionadas con el órgano dentario o no, que deben tenerse en cuenta para llegar a un diagnóstico acertado.

### Causas dentarias

Son las más frecuentes y están originadas la mayoría de ellas por la evolución de una caries. El proceso sigue su camino a través del conducto radicular, pasando desde la pulpitis hasta la necrosis pulpar y la periodontitis en sus diferentes formas.

Existen otros casos en los que aparecen necrosis pulpares sin caries. Serían las originadas tras un microtraumatismo por mal hábito o maloclusión, o bien traumatismos más o menos violentos, que producen fisuras de esmalte, fracturas dentarias, contusiones o subluxaciones (fig. 28-1).

También se describen mortificaciones pulpares por un mecanismo retrógrado —muy discutible— como puede ser la progresión en profundidad de un proceso periodontal, la lisis producida por el crecimiento de un quiste óseo, el legrado de una cápsula quística o la extirpación radical de una mucosa sinusal.

### Causas peridentarias

Las más frecuentes son los accidentes infecciosos debidos a la erupción de un diente. Entre ellas se encuentra la pericoronaritis debida a la evolución patológica del tercer molar inferior.

El proceso infeccioso puede aparecer en la propia inclusión de un diente cuando el saco pericoronario se infecta desde las estructuras vecinas.

Una gingivitis localizada, una estomatitis generalizada o una enfermedad periodontal pueden ser teóricamente las causantes de la infección directa del tejido celular yuxtaóseo, bien de manera espontánea o tras una extracción dentaria.

### Causas no dentarias

Serían las infecciones secundarias a heridas cutáneas o mucosas, fracturas abiertas, inclusión de cuerpos extraños, hematomas, procesos de las glándulas salivales, estomatitis de causa general o afecciones cutáneas. No son, por tanto, infecciones odontógenas.

### Causas yatrógenas

Son procesos relacionados con la actuación profesional: obturaciones profundas sin una protección adecuada, tratamientos endodóncicos incorrectos por acción mecánica o química, tallados excesivos, mala aplicación de los instrumentos de exodoncia, ostectomías indiscriminadas,

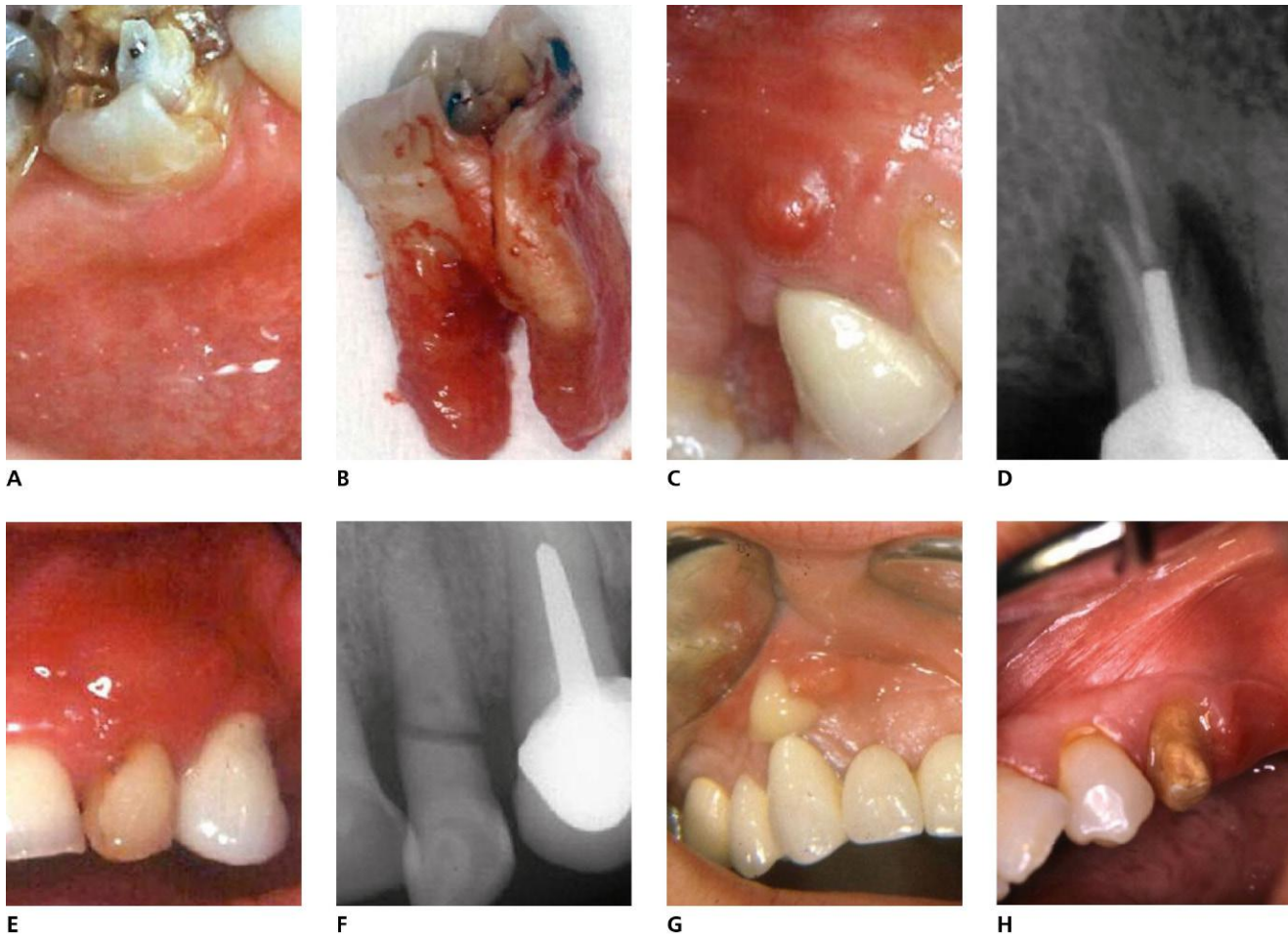


Fig. 28-1 **A y B.** Celulitis serosa por fractura vertical de molar. **C y D.** Absceso y fístula por fractura radicular en diente con perno. **E y F.** Absceso por fractura transversal de incisivo. **G y H.** Abscesos en dientes tallados bajo prótesis fijas.

movimientos ortodóncicos incontrolados, malas técnicas de anestesia e intervenciones periodontales, de cirugía bucal y maxilofacial realizadas sin los requisitos indispensables de todo acto quirúrgico.

Desde estos diferentes orígenes, la infección se desarrolla, localizándose, en los tejidos blandos cervicofaciales o en el seno de los huesos maxilares y mandíbula, de acuerdo con una serie de factores locales y generales.

La mayoría de estos procesos infecciosos parten del órgano dentario y, dentro de estos, un alto porcentaje se deben a la caries. La entidad clínica más usual, ya sea o no consecuencia de la caries, es la periodontitis. A partir de esta surgirán abscesos, osteoflemones, osteítis y celulitis, con cuadros más o menos limitados, de difícil definición y encasillamiento, a lo que la literatura médica contribuye utilizando indiscriminadamente estos términos no siempre de acuerdo con su significado.

Antes de analizar los factores que intervienen en la localización o difusión de las infecciones odontógenas, hay que definir una serie de conceptos.

## CONCEPTO DE PERIODONTITIS, CELULITIS Y ABSCESO

### Periodontitis

Corresponde a la inflamación de los tejidos de sostén del diente que componen el periodonto. Se hará referencia en exclusiva a la

periodontitis apical y no a las periodontitis de otra naturaleza identificadas dentro de la enfermedad periodontal.

Cabe destacar la importancia del espacio periapical de Black, situado en el extremo apical del diente y donde, además de los elementos celulares y vasculonerviosos, existen las células epiteliales de Malassez, de gran interés en la producción de ciertas lesiones crónicas (granulomas y quistes).

El 90% de las periodontitis son de causa infecciosa y corresponden a la evolución progresiva de la caries dentaria.

Ante la agresión sufrida: microbiana, traumática o química, el periodonto reacciona con un proceso inflamatorio que puede tener una presentación aguda, subaguda o crónica (fig. 28-2). Normalmente es de forma subaguda, con una inflamación serosa que se manifiesta solo por un ligero edema con escaso dolor del diente a la percusión y sensación de diente «crecido». Este pierde su color habitual y la exploración radiológica es negativa.

A partir de esta periodontitis subaguda, el cuadro puede regresar con un tratamiento adecuado o pasar a la agudización. La periodontitis aguda puede ser serosa o purulenta. En la serosa existe dolor en el diente afectado, espontáneo, a la percusión y al ocluir, alargamiento del diente, cambio de color, sonido mate a la percusión, cierta movilidad y pruebas de vitalidad y radiográficas negativas; puede apreciarse un ligero aumento del espacio periodontal.

La periodontitis purulenta o supurada (absceso periapical) se produce por irritación enérgica, traumatismo, aumento de la virulencia bacteriana y disminución de las defensas del individuo. La sintomatología es más acusada y coexiste con signos generales.



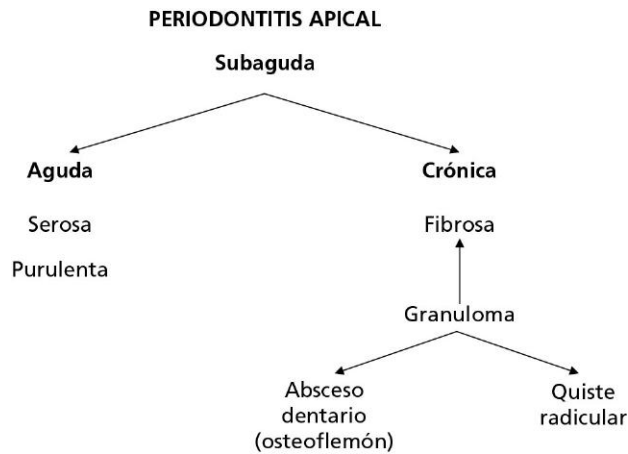


Fig. 28-2 Formas evolutivas de la periodontitis apical (esquema).

La periodontitis crónica puede ser de tipo calloso, con tejido fibroso reactivo o granulomatoso. El granuloma representa una lesión inflamatoria defensiva hiperplásica como reacción ante un estímulo débil y repetido. La sintomatología es muy anodina y en la radiografía se observa la imagen radiotransparente, casi siempre periapical, producto de la destrucción del cemento, de la lámina dura y del hueso a causa del crecimiento del granuloma. Esta periodontitis crónica puede reactivarse y convertirse en una forma aguda.

Debido a estos estímulos de poca intensidad, pero reiterados en el tiempo, las células epiteliales de Malassez existentes en el granuloma pueden proliferar y formar lo que se denomina un granuloma epitelial, el cual, a su vez termina formando un quiste radicular. La exploración radiológica pone de manifiesto entonces la lesión con una imagen característica.

Se puede considerar que el granuloma periodontal es la lesión anatomopatológica y la entidad clínica que origina la mayoría de las infecciones que se encuentran en el territorio maxilofacial. Y desde este granuloma se puede evolucionar hacia otras entidades.

Entre las agudas se encuentra el clásico absceso dentario u osteoflemón.

En él participan diversas estructuras. Si el pus acumulado en una periodontitis supurada no drena por vía dentaria o peridentaria, irrumpe atravesando la lámina dura, el hueso esponjoso y la cortical, despega y perfora el periostio y llega al tejido celular yuxtaóseo. Se podría considerar este osteoflemón como un conjunto clínico y anatomopatológico que aglutina: absceso periapical, osteítis, periostitis y celulitis (fig. 28-3).

Entre las crónicas se incluyen las sinusitis crónicas, los epitelio-granulomas, los quistes radiculares o las fistulas.

### Celulitis (flemón)

Consiste en la inflamación del tejido celular existente en las regiones de la boca, la cara y el cuello. La infección, que parte del órgano dentario, atraviesa la barrera ósea e invade el tejido celular yuxtaóseo bien sea de una manera circunscrita o difusa.

Otros mecanismos posibles serían el paso directo del agente microbiano por vía linfática o venosa, o por vía parúlita característica de los dientes temporales; el pus sale alrededor del cuello del diente y se desliza por debajo del periostio de la cortical externa y se fistuliza hacia la superficie vestibular.

En un principio, la celulitis aparece en la vecindad de las corticales, en el vestíbulo bucal, en la región inmediata del diente responsable; por distintas circunstancias, se difunde a través de los espacios celulares, guiada por las inserciones musculares y los planos aponeuróticos y llega a regiones cervicofaciales o más distantes.

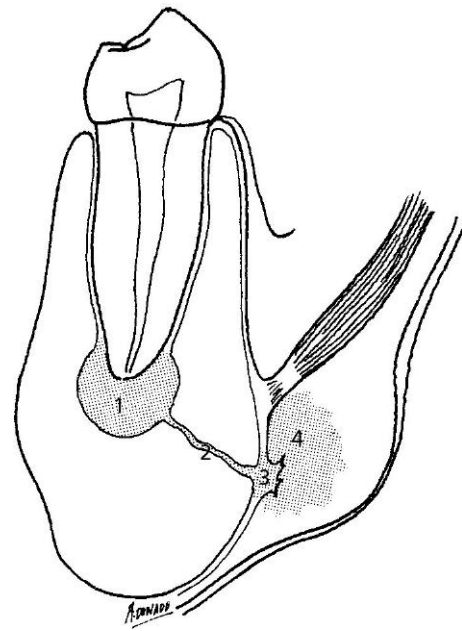


Fig. 28-3 Absceso dentario u osteoflemón. 1, absceso periapical; 2, osteítis; 3, periostitis; 4, celulitis.

Originalmente, los tejidos se edematizan y están duros a la palpación o tienen una consistencia pastosa; la infección no se localiza, sus límites anatómicos no están definidos con nitidez, no hay destrucción de tejidos y no existe supuración, aunque esta puede presentarse posteriormente.

### Absceso

El proceso infeccioso, debido a un fallo de los mecanismos de defensa o a un aumento de la virulencia microbiana, se localiza, sobreviene la supuración y se forma el absceso. Esta formación de pus indica la localización de la infección y por ello la literatura clásica lo denominaba «pus laudable».

Se puede localizar en el vestíbulo bucal y en las regiones superficiales de la cara o labrarse el camino hacia espacios profundos y distantes.

La clínica es mucho más acentuada; el dolor es lancinante, la tumefacción es rojiza con fluctuación a la palpación y signo de la huella del dedo. Existen alteraciones generales y funcionales.

Se corresponde, pues, con las celulitis supuradas.

### FACTORES QUE INFLUYEN EN LA DISEMINACIÓN DE LA INFECCIÓN

Existe una serie de situaciones y enfermedades que alteran los mecanismos de defensa y la supresión de la respuesta inflamatoria e inmunitaria y que favorecen la infección secundaria. Una vez que el tejido celular está infectado, la celulitis se extiende por invasión en proximidad o deslizándose entre los planos aponeuróticos, dependiendo de una serie de factores que pueden ser generales y locales.

### Factores generales

Un sujeto sano convive en armonía con la flora microbiana que ayuda a protegerle de la invasión por patógenos. Esta flora compuesta

principalmente por bacterias y hongos, se divide en la flora residente o habitual, que está presente siempre, y la transitoria que puede colonizar el huésped durante horas o semanas.

El ser humano está en contacto con un gran número de microorganismos (virus, bacterias, hongos y parásitos), que pueden llegar a producir un proceso infeccioso. En la mayoría de las ocasiones no se producen debido a una serie de mecanismos defensivos graduales y secuenciales. Si algún mecanismo falla, la probabilidad de que se produzca la infección aumenta e incluso microorganismos con escaso poder de virulencia pueden causarla sobre todo cuando disminuyen los mecanismos de defensa.

## Mecanismos de defensa del huésped

### *Barreras naturales*

Las mucosas constituyen la puerta de entrada más importante para un nutrido grupo de microorganismos. En la mucosa bucal en particular, se concentran una serie de mecanismos defensivos que forman parte del sistema inmune sistémico.

El epitelio bucal, escamoso estratificado, funciona como una barrera entre el ambiente exterior y el huésped y está constantemente expuesto a una gran variedad de bacterias, aunque la mayoría de los individuos mantienen una homeostasis sana. Cuando la mucosa está intacta prácticamente ningún microorganismo es capaz de penetrarla.

Las mucosas están bañadas en secreciones con propiedades antibacterianas, en particular la saliva que contiene lisozima la cual rompe los enlaces de ácido murámico en las paredes bacterianas, sobre todo en los microorganismos grampositivos. Además, también contiene inmunoglobulinas, sobre todo IgG e IgA secretora que previenen a los microorganismos de adherirse a las células del huésped.

Además las células epiteliales contribuyen a la respuesta innata del huésped, mediante la expresión de determinados péptidos antimicrobianos. Estos péptidos tienen un amplio espectro de actividad frente a bacterias grampositivas y gramnegativas, así como frente a hongos y virus.

Su papel fisiológico se ha puesto de relieve por el gran número de genes expresados, así como por la multiplicidad de moléculas individuales presentes en los fluidos y tejidos biológicos, tanto en condiciones fisiológicas como patológicas. De entre estos péptidos destacan las defensinas como unos mediadores fundamentales.

Las defensinas humanas incluyen las  $\alpha$ -defensinas de origen neutrófilo e intestinal, y las  $\beta$ -defensinas de piel, mucosa bucal y otros epitelios. Estudios recientes han identificado rutas específicas que patógenos y comensales toman estimulando estas respuestas inmunes innatas.

La activación del sistema inmune de las mucosas se basa fundamentalmente en la acción de la IgA secretora que actúa como un barniz antiséptico en las superficies mucosas y es capaz de inhibir la adhesión de microorganismos a las células mucosas por el bloqueo de adhesinas y la reducción de la hidrofobicidad. También es capaz de neutralizar virus, toxinas y enzimas así como de inhibir la absorción de algunos antígenos y presentar una acción antimicrobiana sinérgica con la lisozima, lactoperoxidasa, y lactoferrina. Estas inhiben el metabolismo de los microorganismos.

El sistema de inducción del sistema inmune de las mucosas empieza cuando un antígeno se pone en contacto con las células M de las placas de Peyer, y se produce la activación de los linfocitos T y B. Los B comprometidos con la síntesis de IgA abandonan las placas de Peyer y pasan a la circulación general produciéndose una repoblación de todo el tejido linfoide asociado a las mucosas con estas células. En cada mucosa ocurrirá una diferenciación terminal de estos linfocitos B a células plasmáticas que tras secretar IgA pasará a través de las células epiteliales de la mucosa para ser liberada en la mucosa como IgA secretora.

### *Respuesta inmune inespecífica*

Las citocinas (incluyendo las interleucinas 1 y 6, el factor de necrosis tumoral y el interferón  $\alpha$ ) son producidas principalmente por los macrófagos y linfocitos activados y producen una respuesta de fase aguda que se desarrolla independientemente del microorganismo iniciador. La respuesta produce un incremento en la producción de neutrófilos. Las células epiteliales también producen gran cantidad de interleucina 8 que atrae a los neutrófilos.

La respuesta inflamatoria produce un aumento del aporte y la permeabilidad vascular que permite a los péptidos quimiotácticos, neutrófilos y células mononucleares abandonar el compartimento intravascular.

La diseminación del microorganismo queda limitada por los fagocitos (macrófagos y neutrófilos) que fagocitan las bacterias vía quimiotaxia y las engloban liberando contenidos lisosomales que ayudan a destruirlas. Además los fagocitos segregan productos oxidativos como el peróxido de hidrógeno que ayuda a digerir y lisar a los microorganismos ingeridos. Si existen defectos cualitativos o cuantitativos en los neutrófilos se produce infección, que es prolongada y recurrente y responde lentamente a los antibióticos. Los estafilococos gramnegativos y los hongos suelen ser los patógenos responsables.

### *Respuesta inmune específica*

Ante la infección el huésped puede producir anticuerpos, inmunoglobulinas, que se ligan a dianas específicas antigénicas de los microorganismos. Los anticuerpos pueden ayudar a erradicar el microorganismo atrayendo leucocitos y activando el sistema del complemento. Este destruye las paredes celulares, normalmente a través de la vía clásica aunque también puede ser activado por la vía alternativa. Los anticuerpos pueden promover el depósito de sustancias conocidas como opsoninas (como la fracción 3 del complemento, C3b) en la superficie de los microorganismos que ayudan a promover la fagocitosis. La opsonización es importante sobre todo para la erradicación de organismos encapsulados.

#### 1. Factores de virulencia de los microorganismos:

- a. Enzimas: como proteasa, hialuronidasa, colagenasa, elastasa, etc., que facilitan la dispersión por los tejidos y así pueden penetrar a través de las mucosas.
- b. Toxinas: son proteínas, como las exotoxinas que aumentan la severidad de la infección, o lipopolisacáridos, como las endotoxinas, producidas por bacterias gramnegativas, que forman parte de la pared bacteriana y desencadenan mecanismos humorales que afectan al complemento y a la vía de las quininas.
- c. Células supresoras: determinados microorganismos son capaces de producir estas sustancias que bloquean el procesado de los antígenos e inhiben la mitogénesis de los leucocitos.
- d. Adherencia microbiana: algunos microorganismos tienen adhesinas, moléculas que se adhieren a las células en receptores específicos de la membrana, como la fibronectina, que permite la adherencia de bacterias grampositivas o estafilococos. Otras bacterias como los estreptococos tienen fibrillas mediante las que se unen a las células epiteliales humanas.
- e. *Biofilm*: otras bacterias, como las que existen en la cavidad bucal, pueden formar un fino conglomerado a su alrededor que le confiere resistencia frente a la fagocitosis y a los antibióticos.
- f. Resistencia antimicrobiana: la variabilidad genética entre los microorganismos es inevitable. El uso de antibióticos puede eventualmente seleccionar para la supervivencia cepas que son capaces de resistirlos. En muchos casos las cepas resistentes han adquirido genes

que están codificados en plásmidos o transposones y que les confieren la capacidad de sintetizar enzimas que modifican o inactivan al agente antimicrobiano o resisten la inhibición provocada por este. De aquí que se recomiende siempre el uso controlado y racional de antibióticos.

2. Defectos en los mecanismos de defensa del huésped. Existen dos tipos:
  - a. Inmunodeficiencias primarias: existen más de 100 descritas. De origen genético, la mayoría se detectan en la infancia, pero un 40% no se manifiestan hasta la adolescencia o vida adulta.
  - b. Inmunodeficiencias secundarias o adquiridas: normalmente causadas por otra enfermedad como cáncer, infección por VIH, enfermedades crónicas, o exposición a drogas o sustancias que son tóxicas para el sistema inmune.

Independientemente del tipo, los defectos en la inmunidad pueden deberse a diferentes mecanismos.

Los defectos celulares son, típicamente, de células T o defectos combinados. Las células T contribuyen a lisar los microorganismos intracelulares, así los pacientes con defectos en las células T pueden presentar infecciones oportunistas o cronificación de las infecciones como por ejemplo la candidiasis bucal persistente.

Los defectos humorales son producidos por fallos en las células B que producen las inmunoglobulinas. Estos pacientes suelen padecer infecciones por microorganismos encapsulados como los estreptococos.

Los defectos del sistema fagocítico afectan a la respuesta inmune inmediata a la infección bacteriana y pueden producir abscesos recurrentes.

Los defectos del sistema del complemento son raros y suelen producir infecciones recurrentes por bacterias piógenas (encapsuladas).

Los microorganismos que logren eludir el sistema de defensa inespecífico iniciarán el desarrollo de una enfermedad infecciosa y estimularán el sistema de defensa específico. Este sistema produce una respuesta dirigida exclusivamente contra los antígenos del agente causal y además se caracteriza por poseer memoria inmunológica, que le permitirá actuar con más rapidez si el mismo microorganismo se pone de nuevo en contacto en el huésped. El sistema de defensa

específico desarrollará su acción por medio de los anticuerpos, la actividad de las linfocinas sobre un gran número de células efectoras y los linfocitos T citotóxicos.

Todo este sistema permite al ser humano un alto grado de protección frente a los microorganismos patógenos. Sin embargo los agentes infecciosos son muy variados lo que hace que el sistema inmune tenga que emplear diferentes estrategias en cada caso.

En general, las infecciones odontógenas son polimicrobianas, oportunistas, endógenas, dinámicas, en asociaciones, mixtas (90% anaerobios). Los aerobios tienen mayor virulencia y actúan en el inicio mientras que los anaerobios lo hacen en una segunda fase sobre todo en las formas crónicas y supuradas. De entre los cocos, bacilos y espiroquetas los más frecuentes son: peptoestreptococo, *Veillonella*, lactobacilo, *Corynebacterium*, actinomices, *Prevotella*, *Porphyromonas*, *Fusobacterium*, estreptococo viridians y estafilococo.

Dentro del estudio de los componentes de la flora bucal el cultivo está siendo sustituido por los métodos moleculares lo que está modificando el conocimiento sobre la ecología bucal. Aunque se pueden asociar algunas especies con ciertos procesos patológicos no se sabe si esta relación es de causa-efecto y si sería solo de unos determinados clones dentro de una especie.

## Factores locales

Son muy importantes, y su estudio explica la localización y la diseminación de la infección. Son los siguientes:

- Situación de los alvéolos, espesor cortical y del periostio.
- Longitud de las raíces y fibromucosa gingival.
- Inserciones musculares.
- Espacios celulares y planos aponeuróticos.
- Regiones anatómicas.

## Situación de los alvéolos

Su relación con las corticales óseas, externas o internas, explica la difusión del proceso infeccioso desde el espacio periapical y la formación de los distintos abscesos o celulitis (fig. 28-4).

En la mandíbula se produce la progresión hacia lingual en los dos últimos molares; indistintamente hacia vestibular o lingual en el

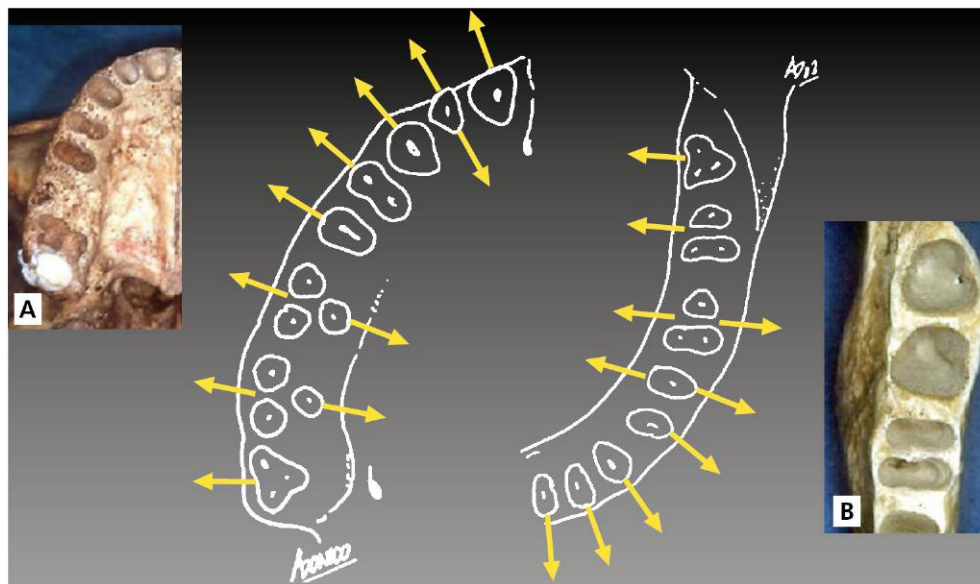


Fig. 28-4 Situación de los alvéolos en relación con las corticales externas e internas que explican la difusión del proceso infeccioso. A. Maxilar. B. Mandíbula.

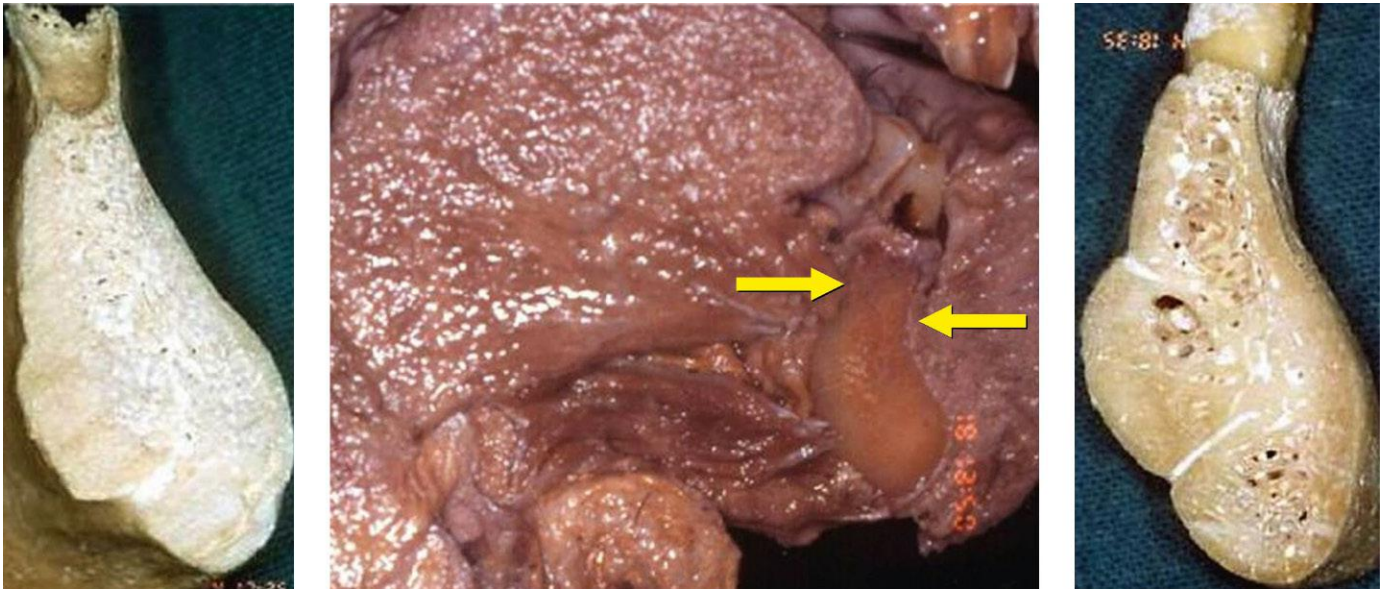


Fig. 28-5 Propagación de la infección desde los incisivos inferiores hacia el surco gingivolingual o hacia el vestibulo.

primer molar y segundo premolar por su situación equidistante de ambas corticales y, por último, la propagación vestibular en el grupo incisivo canino (figs. 28-5 y 28-6).

En el maxilar los procesos infecciosos suelen evolucionar hacia la lámina externa o el vestibulo, excepto en el incisivo lateral y los procesos infecciosos dependientes de las raíces palatinas de los molares, que lo hacen hacia palatino (figs. 28-7 y 28-8).

**Longitud de las raíces y fibromucosa gingival**

La fibromucosa gingival se adhiere a la apófisis alveolar y se separa para tapizar el labio y la mejilla creando el vestibulo correspondiente. En el fondo de estos surcos existe tejido celular. Dependiendo de la relación entre esta fibromucosa y los ápices dentarios correspondientes, los procesos infecciosos ocuparán el fondo vestibular por encima de la inserción mucosa o discurrirán por debajo de ella (fig. 28-9).

**Inserciones musculares**

Los músculos que se insertan en las láminas óseas internas (lingual) o externas (vestibulares) crean espacios y delimitan regiones que explican la topografía de los diferentes abscesos o celulitis (fig. 28-10).

A nivel inferior, en la lámina externa, hay que considerar de delante hacia atrás los músculos cuadrado del mentón, borla de la barba, triangular de los labios y buccinador. Hacia lingual, el músculo milo-hioideo. Estas inserciones explican la aparición de abscesos y celulitis mentonianos o submentonianos, genianos y supra- o inframilo-hioideo según la relación del ápice dentario afectado y la inserción muscular.

A la altura del maxilar, las inserciones en la cortical externa corresponden a los músculos cutáneos, canino y buccinador. La localización y difusión de las infecciones dentarias dependerán de estas inserciones: subtabique, fosa nasal, surco nasopalpebral, párpado inferior, labio y región geniana superior o inferior, descendiendo a lo largo del músculo buccinador.

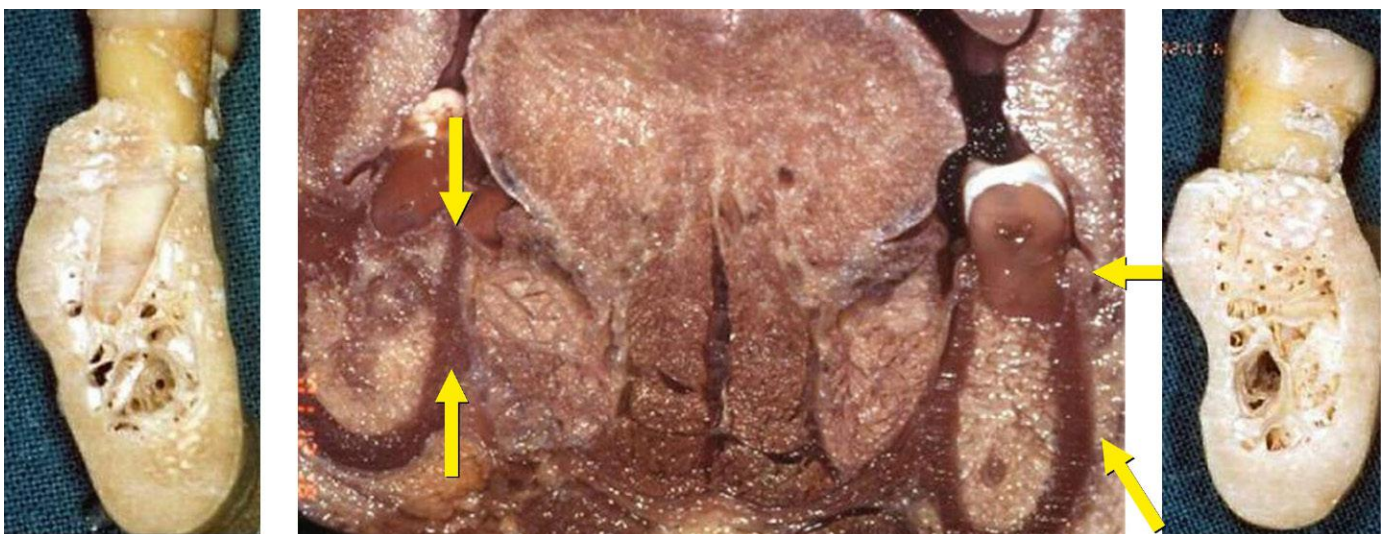


Fig. 28-6 Propagación desde los molares hacia lingual, por encima o por debajo del milo-hioideo o hacia el vestibulo, por encima o por debajo del buccinador.

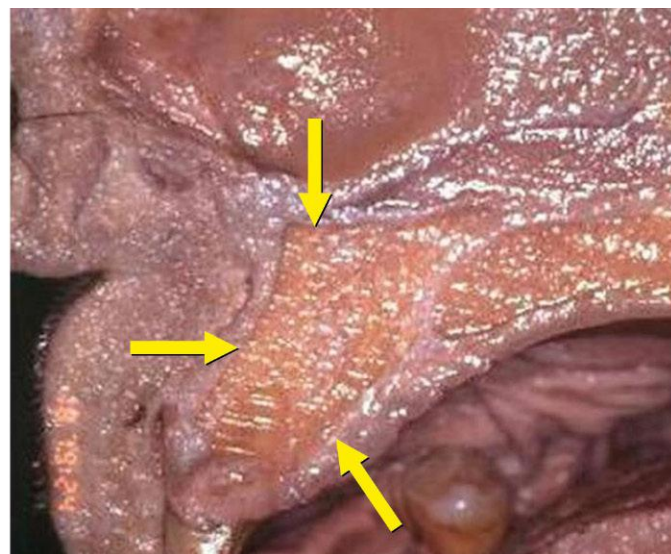


Fig. 28-7 Propagación desde incisivos superiores hacia región vestibular, palatina o fosas nasales.

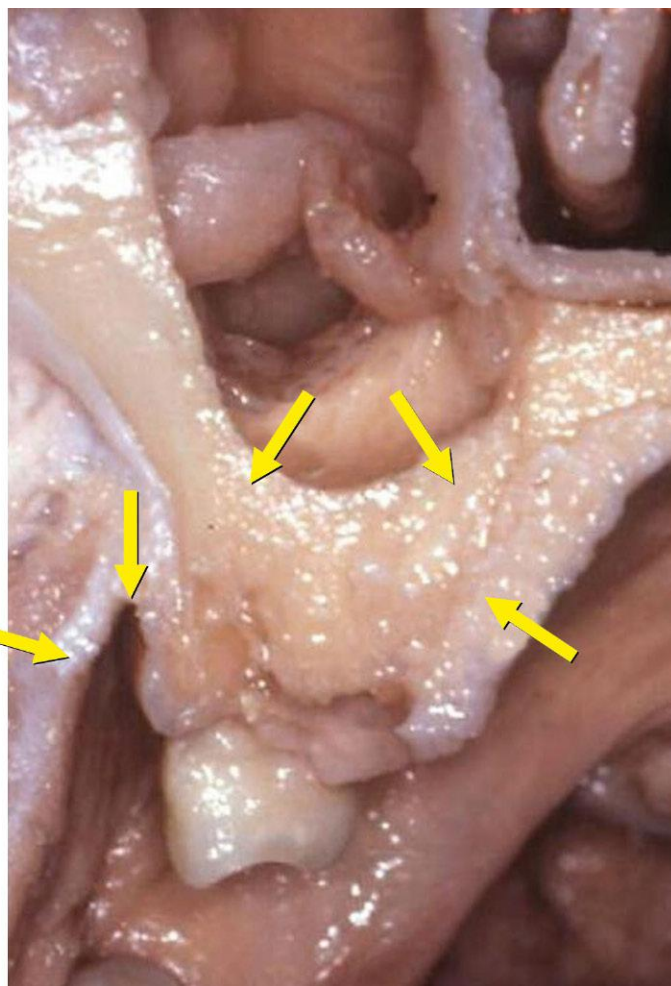
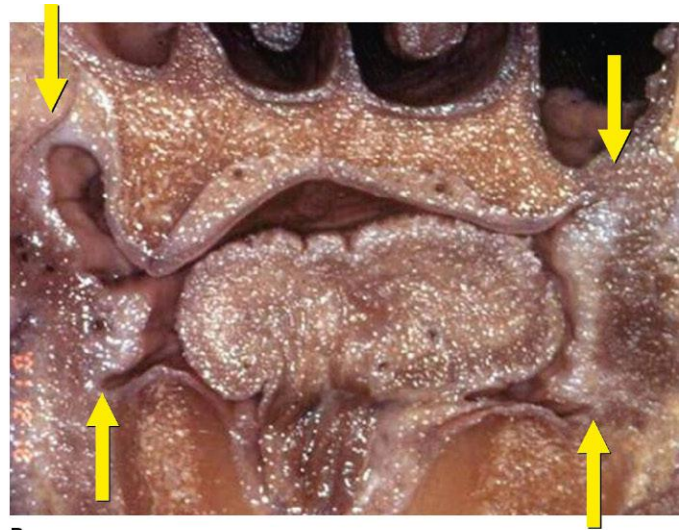
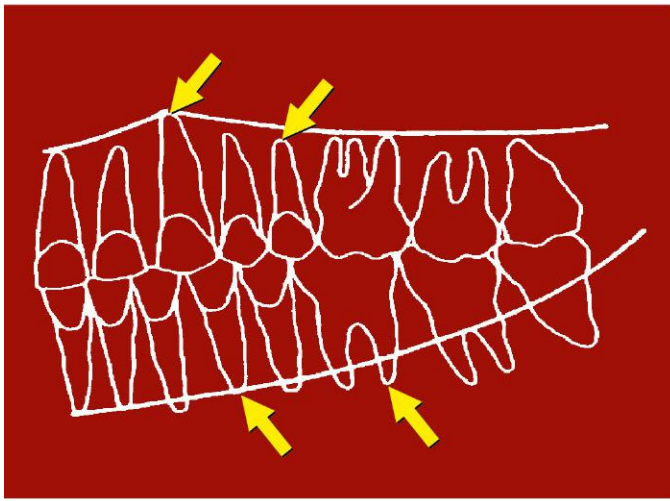
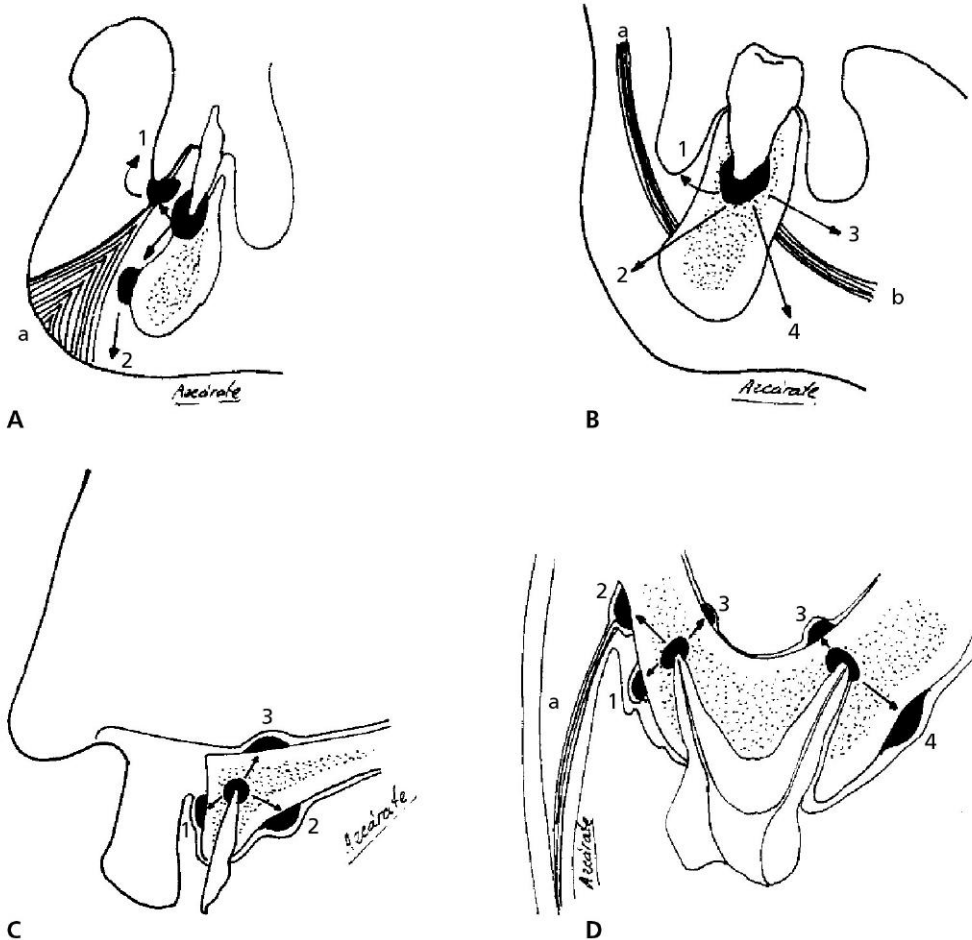


Fig. 28-8 Propagación desde molares superiores hacia surco vestibular, región palatina o seno maxilar.

© Elsevier. Es una publicación MASSON. Fotocopiar sin autorización es un delito.



**Fig. 28-9** **A.** Relación entre la línea de adherencia de la fibromucosa gingival y los ápices dentarios correspondientes. **B.** Corte frontal donde se aprecian los fondos vestibulares superiores e inferiores.



**Fig. 28-10** Papel de las inserciones musculares en la distribución de las infecciones odontógenas. **A.** Región labiomentoniana: a, músculo de la borla de la barba; 1, propagación vestibular; 2, propagación mentoniana. **B.** Región geniana baja: a, músculo buccinador; 1, localización vestibular; 2, localización geniana baja. Región sublingual: b, músculo milohioideo; 3, propagación sublingual; 4, propagación suprahióidea. **C.** Región incisivo-canina superior: 1, localización vestibular; 2, localización palatina; 3, suelo nasal. **D.** Región geniana alta: a, músculo buccinador; 1, localización vestibular; 2, localización geniana alta; 3, localización sinusal; 4, localización palatina.

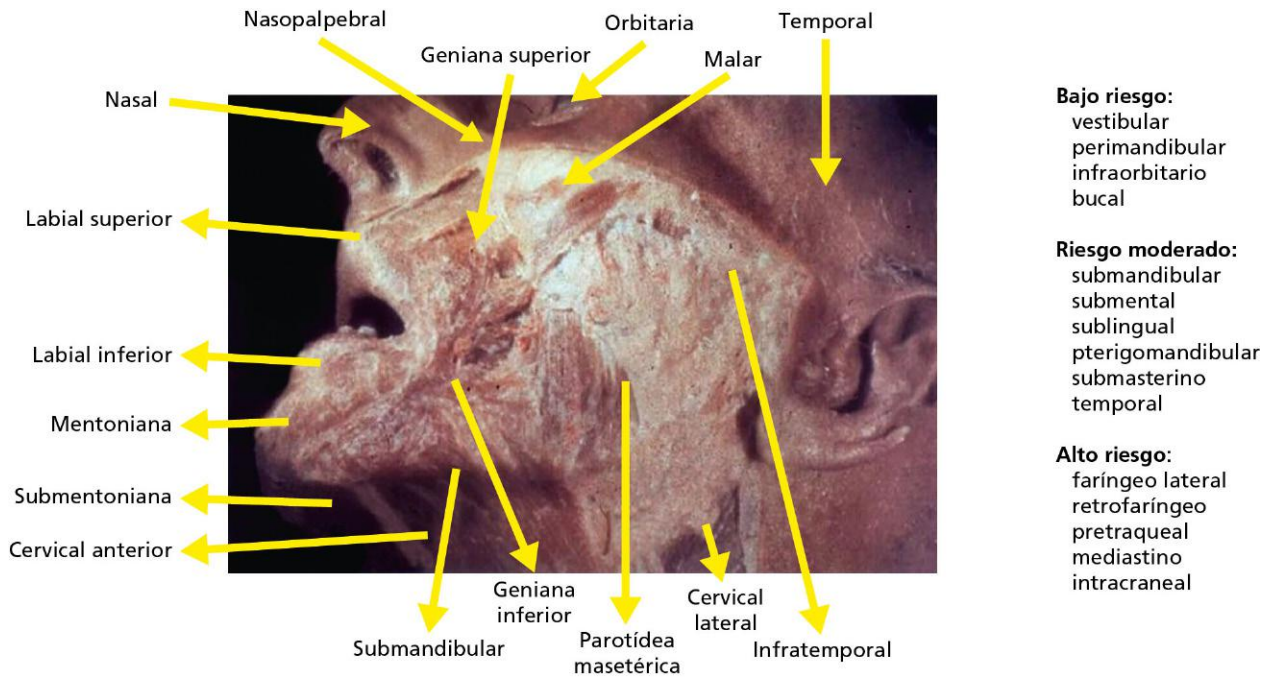


Fig. 28-11 Espacios celulares cervicofaciales. Clasificación según nivel de riesgo.

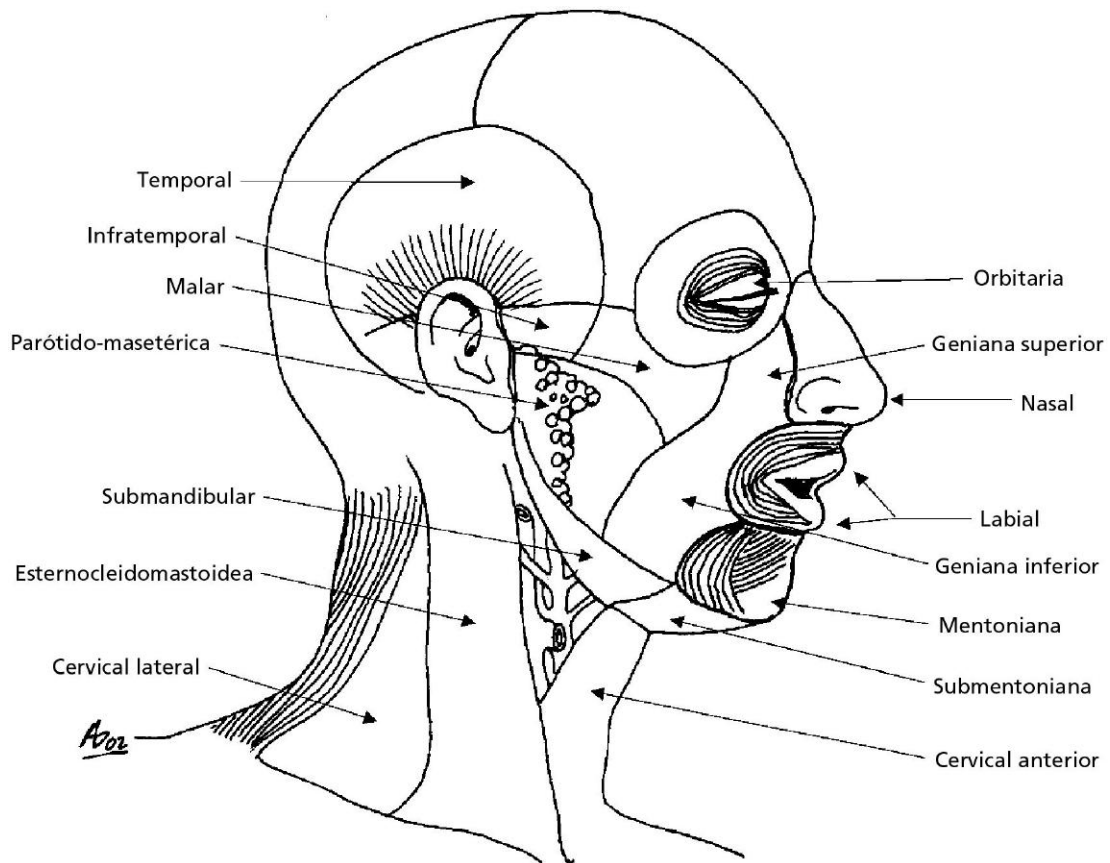


Fig. 28-12 Regiones anatómicas cervicofaciales.

© Elsevier. Es una publicación MASSON. Fotocopiar sin autorización es un delito.

En la región palatina no existe tejido celular ni inserciones musculares, por lo que solo habrá abscesos subperiósticos, salvo en la vecindad del paladar blando, donde hay escaso tejido celular submucoso y los músculos del velo.

### Espacios celulares y planos aponeuróticos

El tejido celular está repartido por todas las regiones de la cara y el cuello. Es un tejido conjuntivo laxo con fibras colágenas y elásticas, abundantes células, con predominio de las adiposas, y numerosos vasos sanguíneos y linfáticos. Tiene una función de relleno y deslizamiento entre las fascias y los músculos, en relación con los huesos, creando espacios o regiones virtuales de difícil delimitación anatómica y de variable riesgo: bajo, moderado o alto (fig. 28-11). Actúa de vector de la infección y la conduce a distancia del punto original. Ello explica la aparición de un absceso a distancia, cervical, mediastínico o abdominal retroperitoneal, en relación con un proceso dentario.

Los planos aponeuróticos de la cabeza y el cuello crean ciertos espacios virtuales rellenos de tejido celular que no siempre se corresponden con los que aparecen en la clínica. Por ello, más que espacios anatómicos se consideran espacios quirúrgicos, que tienen un gran interés tanto para el diagnóstico como para las técnicas quirúrgicas de drenaje.

### Regiones anatómicas

En este apartado hay que tener en cuenta la existencia, los contenidos y los límites de las distintas regiones anatómicas bucocervicofaciales,

superficiales y profundas. Sin su conocimiento es imposible relacionar la causa, a mayor o menor distancia, y por tanto, el diagnóstico de la entidad (fig. 28-12).

En el siguiente capítulo, se hará un breve resumen de estas regiones considerando solo los aspectos anatómicos relacionados con las infecciones odontógenas.

## CONCLUSIONES

1. A pesar de la terapéutica antimicrobiana, las infecciones odontógenas siguen presentándose con relativa frecuencia, de formas muy variadas y, a veces, con incierto pronóstico.
2. De entre las diversas causas son las dentarias las más frecuentes y de ellas la caries a través de la periodontitis apical aguda o crónica (granuloma), los traumatismos dentarios y los accidentes por erupción patológica del cordal.
3. Entre los factores generales hay que destacar los mecanismos de defensa del individuo con las barreras naturales mucosas, la respuesta inmune inespecífica (células fagocíticas: neutrófilos y macrófagos) y la específica (anticuerpos y linfocitos).
4. De los factores anatómicos locales destacan la situación de los alvéolos en relación con las corticales óseas, la relación de las raíces dentarias con la fibromucosa gingival, las inserciones musculares, los espacios celulares y las regiones anatómicas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Al-Nawas B, Maeurer M. Severe versus local odontogenic bacterial infections: comparison of microbial isolates. *Eur Surg Res* 2008; 40(2): 220-4.
- BibChung WO, Dommisch H, Yin L, Dale BA. Expression of defensins in gingiva and their role in periodontal health and disease. *Curr Pharm Des* 2007; 13: 3073-83.
- Devine DA, Cosseau C. Host defense peptides in the oral cavity. *Adv Appl Microbiol* 2008; 63: 281-322.
- Donado M, Alobera MA, Donado A. Infecciones de origen dentario. CD-ROM. Madrid: Glaxo Smithkline; 2002.
- Fleming T, Beikler T. Control of oral biofilms. *Periodontol* 2011; 55: 9-15.
- Gomes P de S, Fernandes MH. Defensins in the oral cavity: distribution and biological role. *J Oral Pathol Med* 2010; 39: 1-9.
- Hojo K, Nagaoka S, Oshima T, Maeda N. Bacterial interactions in dental biofilm development. *J Dent Res* 2009; 88(11): 982-90.
- Pontón J. La respuesta inmune en los procesos infecciosos. En: Aguirre Urizar JM, Martínez-Conde Llamosas R, editores. Infecciones de cabeza y cuello. Bilbao: SmithKline Beecham; 1994. p. 7-20.
- Rega AJ, Aziz SR, Zicardi VB. Microbiology and antibiotic sensitivities of head and neck space infections of odontogenic origin. *J Oral Maxillofac Surg* 2006; 64(9): 1377-80.
- Tunkel AR. Biology of infectious disease. En: Porter RS, Kaplan JL, editors. *The Merck Manual of Diagnosis and Therapy*. 19th ed. New Jersey: Merck Sharp & Dome; 2011: 1148-52.



**AUTOEVALUACIÓN**

1. ¿Cuál de los siguientes procesos no se considera como causa peridentaria de una infección odontógena?

- Pericoronaritis.
- Gingivitis.
- Estomatitis.
- Enfermedad periodontal.
- Necrosis aséptica.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: la necrosis aséptica es una necrosis pulpar sin caries que se origina tras un microtraumatismo por mal hábito o maloclusión, o a causa de traumatismos más o menos violentos que producen fisuras de esmalte, fracturas dentarias, contusiones o subluxaciones.

Es una causa, pues, dentaria.

2. Señale la respuesta falsa, en relación a la periodontitis subaguda:

- Su origen es infeccioso.
- Produce un gran edema.
- Presenta escaso dolor.
- Hay pérdida de color dentario.
- Hay pocos signos radiológicos.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: la periodontitis subaguda es la forma habitual de presentación y se caracteriza por una inflamación serosa que se manifiesta solo por un ligero edema con escaso dolor del diente a la percusión y sensación de diente crecido. Este pierde su color habitual y la exploración radiológica es negativa.

3. En un paciente con un absceso vestibular con afectación facial, cabe encontrar los siguientes hallazgos, excepto:

- Dolor intenso.
- Tumefacción rojiza.
- Signo de la huella del dedo negativo.
- Alteraciones funcionales.
- Alteraciones generales.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: los abscesos equivalen a las celulitis supuradas y, clínicamente, se manifiestan por una presencia de colección purulenta, intra- o extrabucalmente, y que producen un dolor lancinante, tumefacción rojiza con fluctuación a la palpación y signo de la huella del dedo. Asimismo, cabe esperar que existan alteraciones generales y funcionales.

4. Una de las siguientes respuestas, en relación a la difusión de un proceso infeccioso en función de la situación del alvéolo, es falsa. Señálela:

- Tercer molar inferior hacia lingual.
- Segundo molar inferior hacia lingual.
- Primer molar inferior hacia vestibular.
- Canino inferior hacia vestibular.
- Incisivo central inferior hacia vestibular.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: la situación de los alvéolos, en relación a las corticales externa e interna, juega un papel de difusión. Así, a nivel mandibular, se produce la progresión hacia lingual en los dos últimos molares; indistintamente hacia vestibular o lingual en el primer molar y segundo premolar por su situación equidistante de ambas corticales y, por último, la propagación vestibular en el grupo incisivo canino.

5. ¿Cuál de los siguientes músculos no está involucrado en una celulitis mentoniana?

- Milohioideo.
- Borla de la barba.
- Cuadrado del mentón.
- Triangular de los labios.
- Todas las anteriores son correctas.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: en una celulitis mentoniana, la localización y difusión se ven favorecidas por las inserciones musculares de la zona y que son, a nivel vestibular: músculos cuadrado del mentón, borla de la barba, triangular de los labios y buccinador.

## Regiones y espacios celulares

*M. Donado Rodríguez y J. V. Sanz Casado*

### OBJETIVOS

- Describir las distintas regiones anatómicas, superficiales y profundas, bucocervicofaciales.
- Destacar la importancia de los espacios celulares distribuidos en las regiones de la cara y el cuello.
- Resaltar las relaciones y los límites de estas regiones, así como la comunicación entre ellas a través del tejido celular.
- Poner de relieve los contenidos con las diversas estructuras y la dependencia de los distintos dientes posibles causantes de la infección.

### ESPACIO VESTIBULOBUCAL

Es un espacio virtual en reposo en forma de hendidura vertical situada entre labios y mejillas por fuera y los procesos alveolares con sus dientes por dentro. Está revestido por una mucosa y por tejido conjuntivo laxo; esta mucosa, desde su pared externa, profundiza hasta formar el surco o fórnix, superior e inferior, y luego se refleja hacia dentro sobre el periostio de las corticales externas hasta confundirse con la encía adherente de la región periodontal. Debido a las inserciones musculares vecinas, el vestíbulo bucal posee una gran movilidad y puede favorecer la difusión de las infecciones.

En su parte anterior constituye las regiones labial superior y labio-mentoniana, y en la posterior, las regiones genianas, alta y baja.

### REGIÓN LABIOMENTONIANA

Es una región impar y media constituida por el labio inferior y la región mentoniana. Está en relación con el grupo incisivo-canino. El labio está formado por una capa cutánea, una subcutánea con glándulas sudoríparas y sebáceas, otra capa muscular con fibras longitudinales y transversales, y, por último, la capa mucosa con glándulas salivales accesorias; las venas coronarias discurren entre la capa subcutánea y la muscular; las arterias, entre esta y la mucosa.

En la región mentoniana interesa destacar la existencia de tres músculos pares, que desde la superficie hacia la profundidad son: triangular de los labios, cuadrado del mentón y borla de la barba; a ellos habría que añadir algunos fascículos del cutáneo del cuello. Entre ellos y en el fondo del surco vestibular se encuentra tejido celular (fig. 29-1). Según que la infección se acumule por encima o por debajo de las inserciones, aparecerá en el surco vestibular o en la región mentoniana. Las arterias son las mentonianas y la submentoniana. Las venas desembocan en la facial y submentoniana. Los linfáticos medios van a los ganglios submentonianos y los laterales a los submandibulares. Los nervios corresponden al facial, mentoniano y a la rama transversa del plexo cervical superficial.

### REGIÓN LABIAL SUPERIOR

Corresponde al labio superior y está en relación con el grupo incisivo canino superior. Por detrás, a cada lado, se encuentra el músculo canino que pone en comunicación la infección con la región palpebral y el canto interno del ojo, entre las fibras del elevador propio del labio superior y entre este y el elevador común del labio y ala de la nariz. Más hacia la línea media está el músculo mirtiforme con la fosita del mismo nombre a la altura de los incisivos laterales. Estos dirigen sus raíces hacia palatino y las infecciones se acumulan a este nivel o hacia el surco nasogeniano donde se encuentra el espacio celular canino. Los centrales se relacionan con el subtabique de las fosas nasales. El tejido celular es más pobre en la línea media que en las partes laterales.

Existen los mismos componentes descritos que a la altura del labio inferior. Hay que tener en cuenta la propagación de los procesos infecciosos a través de los vasos faciales en conexión con el seno cavernoso. Por ello, en tiempos pasados, antes de la introducción de los antibióticos, estos procesos eran mortales. La circulación linfática drena en los ganglios submandibulares.

### ESPACIO CANINO

Está delimitado por el músculo elevador propio del labio superior por delante, el músculo cigomático menor por detrás, y la fosa canina por dentro. Se encuentra entre las regiones nasal y geniana (espacio

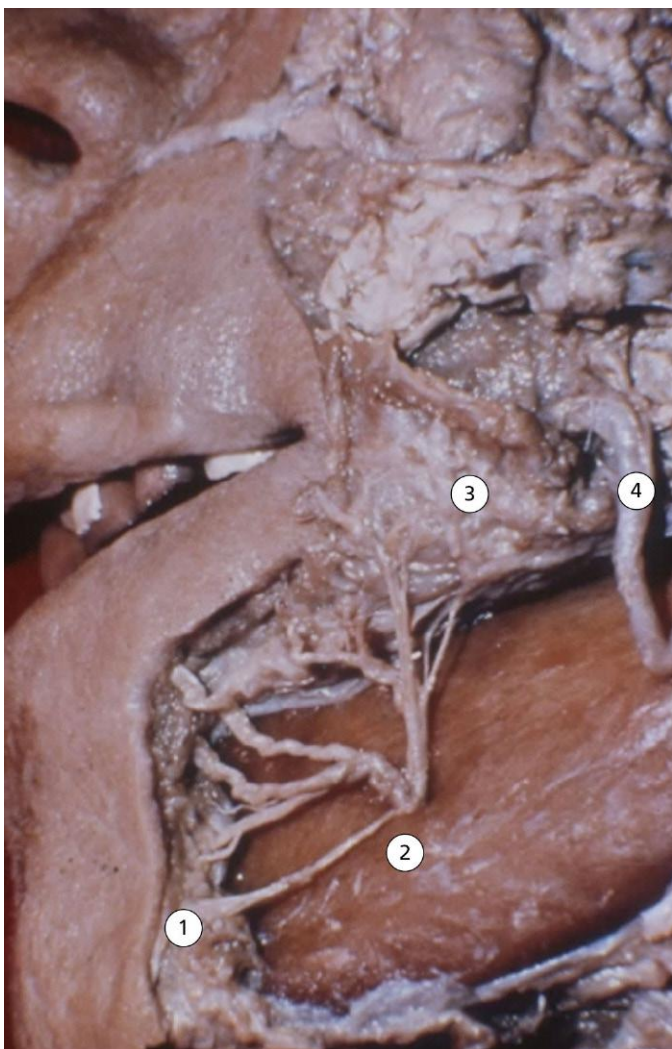


Fig. 29-1 Región labiomentoniana. 1, músculo cuadrado del labio inferior; 2, orificio mentoniano y pedículo vasculonervioso mentoniano; 3, músculo triangular de los labios; 4, arteria facial.

nasogeniano). Contiene la terminación del nervio infraorbitario, los vasos faciales y el músculo canino en el fondo. Es asiento frecuente de flemones y abscesos procedentes del canino.

## REGIÓN GENIANA

Tiene una forma cuadrilátera alargada, de diámetro mayor vertical; es par y limita por arriba con la región palpebral, por delante con las regiones nasal, canina, labial y mentoniana, hacia atrás con la maseterina y hacia abajo con la submandibular (fig. 29-2).

Forma la parte lateral de la cavidad bucal. Comprende un plano cutáneo, muy vascular y glandular; uno subcutáneo con abundante tejido celular graso y la bola adiposa de Bichat, desde donde va a comunicar con las regiones temporal y cigomática o infratemporal; un plano muscular con músculos cutáneos (orbicular de los párpados, elevador propio del labio superior, canino, cigomático mayor, menor, risorio de Santorini y algunos fascículos del cutáneo del cuello), el músculo buccinador y el conducto de Stenon; otro mucoso, adherido íntimamente a la cara profunda del buccinador y que se

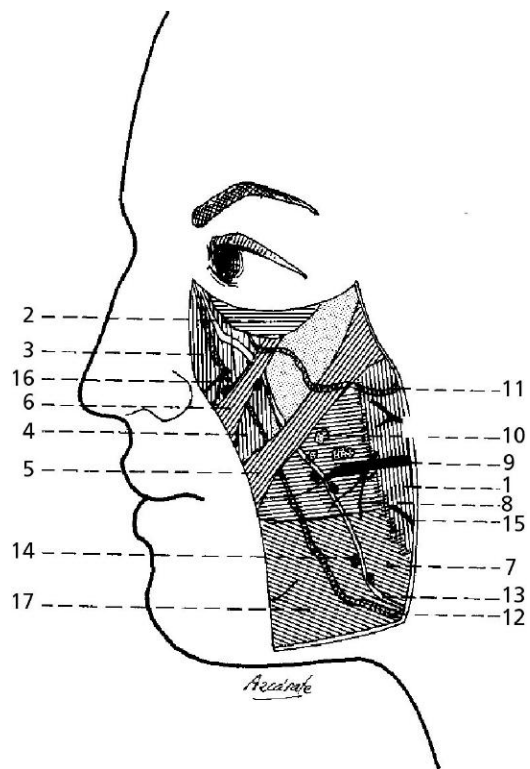


Fig. 29-2 Región geniana. 1, músculo masetero; 2, músculo orbicular de los párpados; 3, músculo elevador común del ala de la nariz y labio superior; 4, músculo canino; 5, músculo cigomático mayor; 6, músculo cigomático menor; 7, músculos risorio y cutáneo del cuello; 8, músculo buccinador; 9, conducto de Stenon; 10, glándulas molares; 11, arteria transversal de la cara; 12, arteria facial; 13, vena facial; 14, ganglios linfáticos genianos; 15, nervio facial; 16, nervio infraorbitario; 17, nervio mentoniano.

refleja arriba y abajo para revestir el proceso alveolar del maxilar y de la mandíbula.

En el plano subcutáneo se encuentran la mayoría de los vasos y nervios de la mejilla. Son fundamentalmente la arteria, la vena y el nervio faciales. Los linfáticos desembocan en los ganglios submandibulares. En algunas raras ocasiones existen ganglios linfáticos en la propia región geniana. Habría que tenerlo en cuenta debido a la posibilidad de adenoflemones a este nivel.

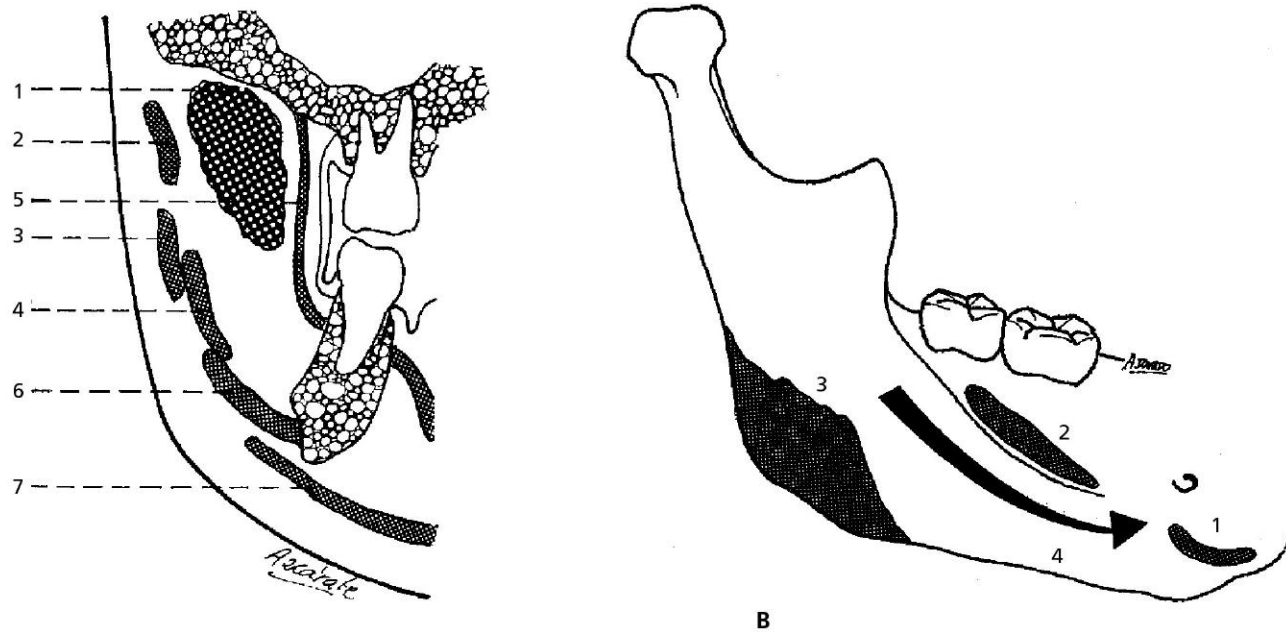
Está en relación con el área molar-premolar. Son muy importantes las inserciones del músculo buccinador, las cuales explican la localización y difusión de los procesos infecciosos originados en los molares.

### Región geniana superior

En la parte posterosuperior, el músculo se inserta a 1 cm del reborde alveolar, en la apófisis alveolar y en la tuberosidad del maxilar. Frente a los tres últimos molares, la mucosa se desprende del músculo y crea, con la cortical, un espacio vestibular de sección triangular relleno de tejido celular laxo. Por encima de las inserciones musculares, las raíces de los molares, cuando son largas, se relacionan con el tejido celular que tapiza la cara externa del buccinador y que se continúa con el existente a nivel de la mandíbula (fig. 29-3A).

Si las raíces son cortas, el proceso infeccioso se acumula a nivel vestibular en el tejido celular allí existente.

Las raíces palatinas pueden propagar sus infecciones hacia palatino.



A

B

Fig. 29-3 **A.** Región geniana superior. Corte frontal. 1, bola adiposa de Bichat; 2, músculo cigomático menor; 3, músculo cigomático mayor; 4, músculo risorio; 5, músculo buccinador; 6, músculo triangular de los labios; 7, músculo cutáneo del cuello. **B.** Región geniana inferior. Cuadrilátero de menor resistencia de Chompret. 1, músculo triangular de los labios; 2, músculo buccinador; 3, músculo masetero; 4, borde inferior mandibular.

Los premolares localizan sus procesos infecciosos a nivel vestibular, ya que las inserciones de los músculos cigomáticos y elevador propio del labio superior están más altas que los ápices correspondientes. Si la raíz de un primer premolar es larga, puede extenderse hacia el espacio canino. Las raíces palatinas lo hacen en el paladar.

Todos estos dientes están en relación más o menos íntima con el seno maxilar, donde pueden propagar la infección.

### Región geniana inferior

En la parte anteroinferior, el límite corresponde a la inserción del músculo triangular de los labios; a la altura de los premolares no hay inserciones musculares. Hacia atrás y a lo largo de la línea oblicua externa del cuerpo mandibular se insertan las fibras inferiores del buccinador. Para unos autores, entre este músculo, la mucosa y la cortical externa se encuentra un canal oblicuo hacia abajo y adelante relleno de tejido celular. Para otros, no existiría este canal con tejido celular. Hacia fuera y por debajo del buccinador se continúa con el tejido celular propiamente geniano o yugal.

Por detrás se encuentran las inserciones anteriores del masetero, las fibras posteriores del buccinador y las inferiores del temporal a la altura de la cresta temporobuccinatoria de Ginestet.

Se describe un espacio situado entre los músculos triangular de los labios por delante, buccinador hacia arriba, masetero hacia atrás, el borde de la mandíbula hacia abajo y la prolongación de la aponeurosis cervical superficial, hacia fuera. Este espacio se deja distender por los procesos inflamatorios y se denomina clásicamente cuadrilátero de menor resistencia de Chompret (fig. 29-3B). Algunos autores lo denominan espacio paramandibular o del cuerpo de la mandíbula. En el límite posteroinferior se encuentra el paso para los vasos faciales.

En localización geniana baja, los premolares manifiestan sus infecciones en el vestíbulo; los molares pueden hacerlo vestibularmente, por encima del buccinador, o por fuera de él, en localización geniana baja. La evolución puede realizarse hacia lingual, por encima o debajo del milohioideo.

### REGIÓN PALATINA

Forma la pared superior y posterior de la cavidad bucal. Por fuera limita con las arcadas dentarias y hacia atrás con la región amigdalina y el velo palatino.

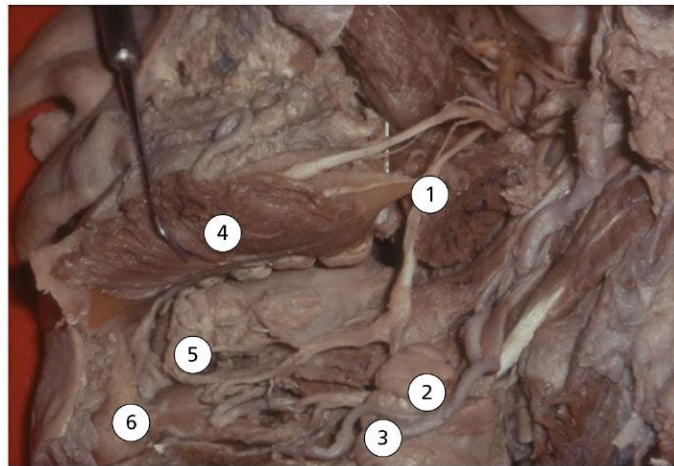
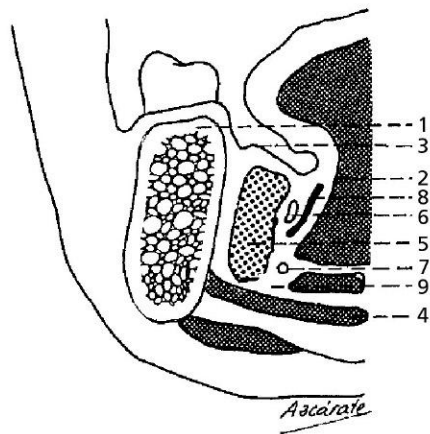
Tiene un plano óseo en relación con las fosas nasales y los senos maxilares; un plano glandular y uno mucoso, con una fibromucosa muy espesa, resistente y fuertemente adherida al periostio. No existe tejido celular a este nivel, por lo que los procesos inflamatorios serán abscesos subperiósticos y no celulitis. Son producidos por las raíces de los incisivos laterales o las raíces palatinas de los premolares y molares. Hacia la parte posterior, en los límites laterales del velo palatino, existe tejido celular entre la úvula y los pilares.

Las arterias que tienen un interés quirúrgico en esta zona son las palatinas descendentes, palatina mayor y la esfenopalatina. Las venas y los linfáticos drenan hacia los amigdalinos, la base de la lengua y la yugular interna. Los nervios corresponden a los palatinos anterior, medio, posterior y nasopalatino.

### REGIÓN SUBLINGUAL

Es la parte anterior del suelo de la boca. Tiene forma triangular con vértice anterior y está cubierta por la mucosa bucal y tapada por la lengua.

Limita por delante y por los dos lados con las arcadas dentarias y la cara interna del cuerpo mandibular a nivel de la fosa sublingual de la mandíbula; por detrás, con la parte posteroinferior de la lengua; por dentro, con los músculos geniogloso, genihioideo, hiogloso y lingual inferior y por debajo con el músculo milohioideo, que se inserta en la línea oblicua interna y la separa de la región suprahiodea. Comunica con la región suprahiodea lateral a través del hiato existente sobre el borde posterior del milohioideo y la cara externa del hiogloso (fig. 29-4).



A

B

**Fig. 29-4** A. Región sublingual. 1, mandíbula; 2, músculo hiogloso; 3, mucosa bucal; 4, músculo milohioideo; 5, ganglio sublingual; 6, conducto de Wharton; 7, arteria sublingual; 8, nervio lingual; 9, tejido celular adiposo. B. 1, nervio lingual; 2, glándula submandibular; 3, arteria facial; 4, músculo milohioideo; 5, conducto de Wharton; 6, sínfisis mandibular.

Contiene la glándula sublingual, la prolongación anterior de la glándula submandibular y el conducto de Wharton, vasos como la arteria sublingual y su vena, el nervio lingual y abundante tejido celular, muy laxo.

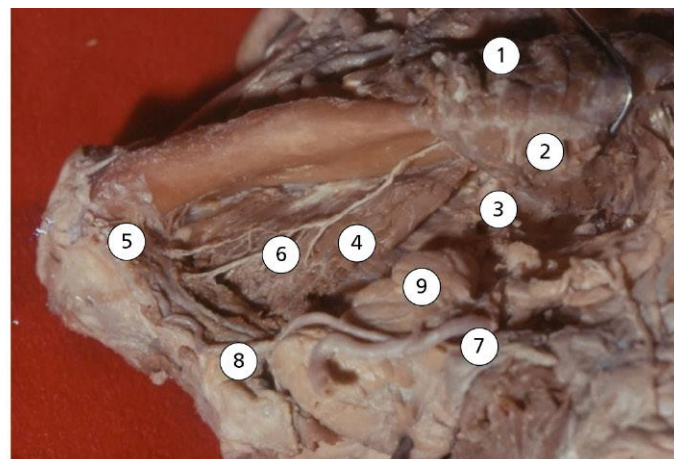
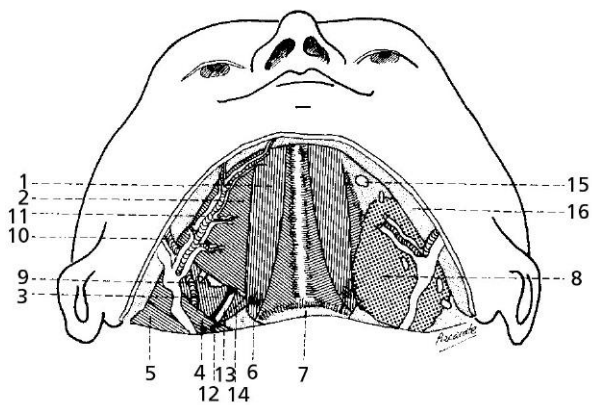
La inserción del músculo milohioideo sobre la línea oblicua interna corta las áreas de proyección de los alvéolos molares, llevando la infección bien hacia el compartimiento supramilohioideo o región sublingual, bien hacia el inframilohioideo o región suprahioidea. Los premolares comunican con el espacio sublingual.

El tejido celular, situado entre el cuerpo mandibular, la mucosa, el músculo milohioideo y los músculos geniogloso, lingual inferior y genihioides, comunica con el del lado opuesto por detrás de la sínfisis, hacia atrás con el espacio pterigomandibular y paraamigdalino, con

la región suprahioidea a través del hiato antes mencionado, con los espacios celulares linguales, con los parafaríngeos y con los espacios perilaríngeos.

### REGIÓN SUPRAHIOIDEA

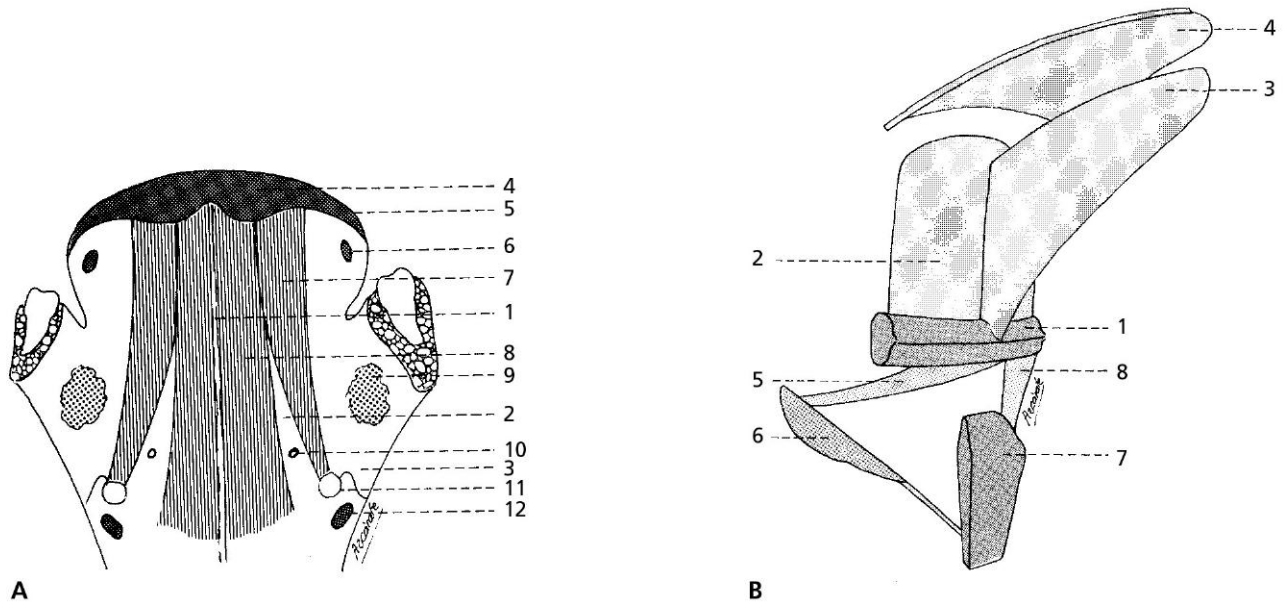
Es una región situada en la parte anterosuperior del cuello, por encima del hueso hioides. Limita hacia arriba con la región sublingual, separada por el músculo milohioideo; hacia atrás, con las regiones esternocleidomastoideas; hacia abajo, con la infrahioidea. El borde inferior de la mandíbula la separa de las regiones genianas y mentoniana.



A

B

**Fig. 29-5** A. Región suprahioidea media, plano subaponeurótico. 1, vientre anterior del músculo digástrico; 2, músculo milohioideo; 3, músculo hiogloso; 4, músculo estilohioideo; 5, vientre posterior del músculo digástrico; 6, tendón intermedio y polea del músculo digástrico; 7, hueso hioides; 8, glándula submandibular; 9, prolongación anterior de la submandibular y conducto de Wharton; 10, arteria y vena faciales; 11, arteria submental; 12, nervio hipogloso mayor; 13, vena lingual; 14, trayecto de la arteria lingual (por dentro del músculo hiogloso); 15, ganglios linfáticos; 16, borde inferior mandibular. B. 1, músculo masetero; 2, músculo pterigoideo interno; 3, músculo hiogloso; 4, músculo milohioideo; 5, vientre anterior del músculo digástrico; 6, nervio milohioideo; 7, arteria facial; 8, arteria submentoniana; 9, glándula submandibular.



**Fig. 29-6 A.** Espacios celulares de la lengua. 1, espacio medio lingual; 2, espacios laterales de Viela; 3, espacios externos (por fuera del hiogloso); 4, músculo lingual superior; 5, fascia lingual; 6, músculo estilogloso; 7, músculo hiogloso; 8, músculo geniogloso; 9, glándula submandibular; 10, arteria lingual; 11, hueso hioides; 12, músculo digástrico. **B.** Esqueleto osteofibroso. 1, hueso hioides; 2, membrana hioglosa; 3, septo o tabique central; 4, fascia lingual superior; 5, membrana hioepiglótica; 6, epiglotis; 7, cartílago tiroideo; 8, membrana tirohioidea.

Se divide en tres regiones: una media, entre los vientres anteriores de los digástricos, que contiene tejido celular y los ganglios linfáticos submentales (fig. 29-5); dos regiones laterales, que constituyen las celdas submandibulares y tienen gran interés quirúrgico.

La celda o región submandibular (región suprahioidea lateral) está formada por una pared superoexterna constituida por la cara interna del cuerpo mandibular (fosa submandibular), una pared inferoexterna formada por la *fascia colli* superficial y otra interna integrada por los músculos hiogloso y milohioideo.

Esta celda comunica hacia delante, a través del hiato, con la región sublingual. Contiene la glándula submandibular, numerosos ganglios linfáticos e importantes vasos y nervios, como la arteria facial y lingual, con sus venas correspondientes, y los nervios lingual, milohioideo e hipogloso mayor. Existe abundante tejido celular que puede infectarse desde las raíces molares, cuando estas sobrepasan la inserción del milohioideo.

Este tejido celular se comunica, por los caminos ya indicados, con las regiones vecinas.

### ESPACIOS CELULARES DE LA LENGUA

Desde el punto de vista de las infecciones interesa el recuerdo anatómico de los espacios celulares linguales y del esqueleto osteofibroso.

Entre los numerosos músculos intrínsecos y extrínsecos que componen la lengua existen unos espacios celulares estrechos que pueden ser asiento de abscesos y flemones propios o como difusión desde regiones limítrofes.

Se consideran: un espacio medio lingual entre ambos genioglosos que comunica hacia atrás con la celda hiotiroepiglótica; unos espacios laterales, llamados de Viela, situados entre el geniogloso por dentro y el hiogloso por fuera; por ellos camina la arteria lingual; por último, otros espacios más laterales, entre el hiogloso por dentro y los músculos palatogloso y estilogloso lateralmente (fig. 29-6A). Se describe

también un plano celular, infralingual, mediano, horizontal e impar que recorre el suelo bucal, entre los genioglosos y los geniioideos.

El esqueleto osteofibroso está constituido por el hueso hioides, la membrana hioglosa, el tabique central o septo lingual y la fascia lingual superior (fig. 29-6B). La membrana hioglosa, al no ser estanca, permite la difusión de los procesos infecciosos a la celda hiotiroepiglótica.

Los vasos de la lengua son fundamentalmente la arteria y la vena linguales y las ramas que de ellas parten, así como la arteria palatina ascendente y la faríngea.

Los vasos linfáticos van a los ganglios cervicales profundos directamente o a través de los submandibulares y submentales. Los linfáticos de la parte central drenan bilateralmente en ambas cadenas yugulares.

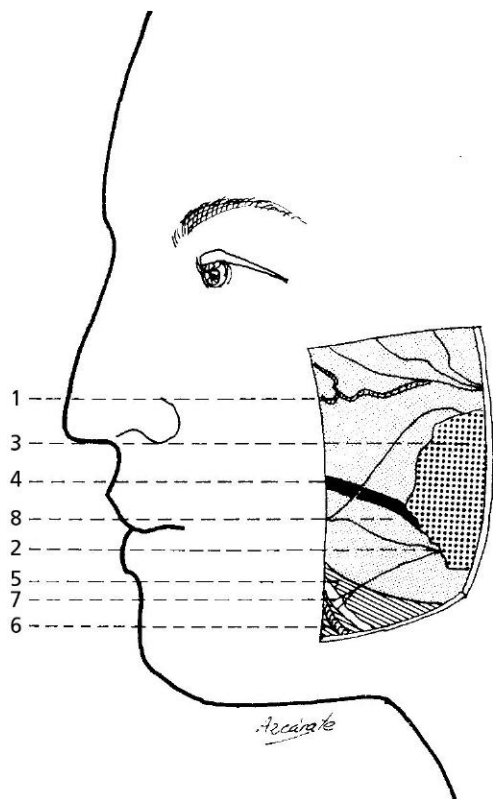
Los nervios corresponden al hipogloso, lingual, glosofaríngeo, laríngeo externo y cuerda del tímpano.

### REGIÓN MASETERINA

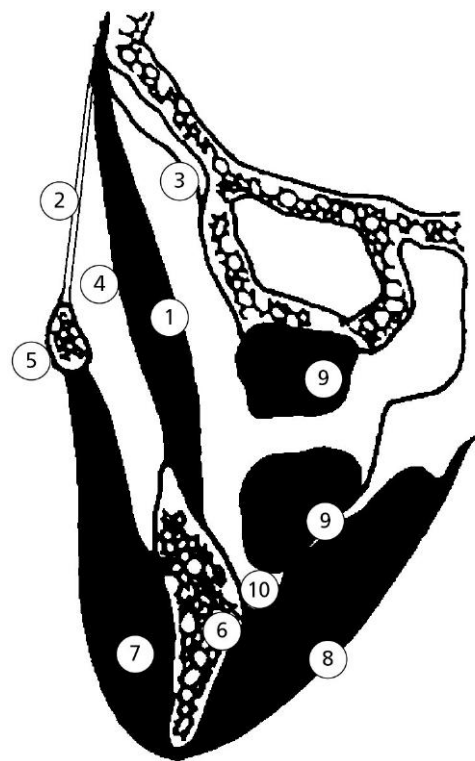
Situada en la parte lateral y posterior de la cara, se corresponde con el músculo masetero y la rama mandibular. Limita hacia delante con la región geniana, hacia arriba con la temporal, hacia abajo con la suprahioidea y hacia atrás con la parotídea.

Contiene el músculo masetero, tejido celular, la prolongación anterior de la parotídea, el conducto de Stenon, la arteria transversal de la cara y el nervio facial; en la parte anteroinferior discurren los vasos faciales. Una fuerte aponeurosis envuelve el músculo en su celda; por la parte superior, el tejido celular comunica con la región cigomática o pterigomandibular a través de la escotadura sigmoidea; por este paso discurren los vasos y nervios maseterinos (fig. 29-7). Los linfáticos desembocan en los ganglios submandibulares.

Entre los fascículos inferiores del músculo existe un espacio submaseterino relleno de tejido celular. Los abscesos a este nivel pueden proceder directamente de un tercer molar inferior.



**Fig. 29-7** Región maseterina. Plano subcutáneo: 1, arteria transversal de la cara; 2, nervio facial; 3, prolongación de la parótida; 4, conducto de Stenon; 5, músculo cutáneo del cuello; 6, arteria facial; 7, vena facial; 8, aponeurosis maseterina.



**Fig. 29-8** Región temporal. 1, músculo temporal; 2, aponeurosis temporal; 3, espacio temporal profundo; 4, espacio temporal superficial; 5, arco cigomático; 6, mandíbula; 7, músculo masetero; 8, músculo pterigoideo interno; 9, músculo pterigoideo externo; 10, espacio pterigomandibular.

## REGIÓN TEMPORAL

Situada en la parte lateral del cráneo, está ocupada por el músculo temporal.

En esta región existen dos espacios temporales de sumo interés en la progresión de un proceso infeccioso. El espacio superficial está situado entre la aponeurosis temporal por fuera y el músculo por dentro. El espacio profundo discurre entre el músculo temporal y los huesos temporal y esfenoides. El tejido celular se comunica entre ellos a nivel del borde anterior del músculo temporal y con el espacio infratemporal o región cigomática hacia abajo.

La infección llega a través del canal temporomalar (fig. 29-8) desde las regiones limítrofes o directamente desde las fibras inferiores del músculo que se insertan en el triángulo retromolar. Contiene los vasos y nervios temporales.

## ESPACIO PTERIGOMANDIBULAR

Forma parte del espacio mandibulofaríngeo. Está situado entre la cara interna de la rama de la mandíbula por fuera y el músculo pterigoideo interno por dentro (v. fig. 29-8). Comunica hacia arriba con el espacio temporal profundo, llegando hasta el ala mayor del esfenoides (región infratemporal) y con el espacio submaseterino o región maseterina a través de la escotadura sigmoidea.

Contiene la aponeurosis interpterigoidea, tejido celular, nervios dentario inferior, lingual, músculo pterigoideo externo, la arteria ma-

xilar interna y plexo venoso pterigoideo. Hacia atrás está en contacto con la celda parotídea.

Este espacio es atravesado por la aguja cuando se realiza la anestesia troncular del dentario inferior a la altura de la espina de Spix y la del nervio lingual.

## REGIÓN CIGOMÁTICA O INFRATEMPORAL

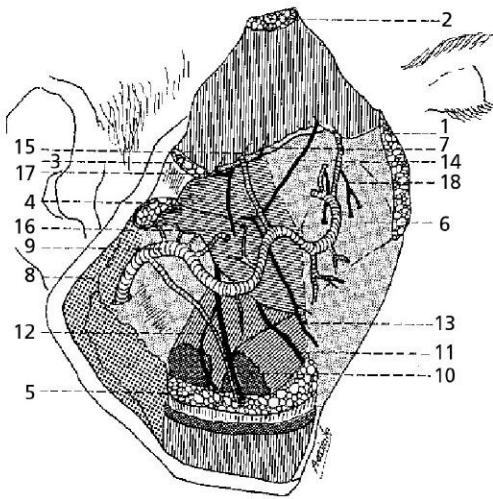
Limita hacia arriba con la región temporal y la base del cráneo, constituyendo el espacio infratemporal; hacia delante con el maxilar; hacia atrás con la parótida; hacia abajo se corresponde con el espacio pterigomandibular, entre el pterigoideo interno y la rama de la mandíbula; hacia fuera, con dicha rama mandibular; hacia dentro, con la apófisis pterigoides y la faringe (fig. 29-9).

Contiene los músculos pterigoideos, el nervio mandibular y el ganglio ótico de Arnold, la arteria maxilar interna y sus ramas colaterales, los plexos venosos alveolar y pterigoideo, los vasos linfáticos que drenan en los ganglios carotídeos y, por último, tejido celular graso que comunica con las regiones vecinas. Por mediación de la bola adiposa de Bichat lo hace con la región geniana.

## REGIÓN PTERIGOMAXILAR

Es una región profunda, por dentro de la cigomática, por lo que se llama también trasfondo de la fosa cigomática.

Limita hacia delante con la órbita, por la hendidura esfenomaxilar, y con el seno maxilar; hacia atrás, con la fosa pterigoidea; hacia abajo,



A



B

**Fig. 29-9 A.** Región cigomática. Cara externa: están resecaadas la rama de la mandíbula y el arco cigomático: 1, hueso malar; 2, apófisis coronoides y músculo temporal; 3, apófisis cigomática; 4, cóndilo y músculos pterigoideo interno y masetero; 6, tuberosidad del maxilar y músculo buccinador; 7, cresta esfenotemporal; 8, parótida; 9, arteria maxilar interna y sus ramas; 10, nervio dentario inferior; 11, nervio lingual; 12, nervio milohioideo; 13, nervio bucal; 14, nervio temporal profundo anterior; 15, nervio profundo medio; 16, nervio maseterino; 17, nervio temporal profundo posterior; 18, nervio dentario posterior. **B.** Región cigomática: 1, rama de la mandíbula; 2, ATM; 3, músculo pterigoideo interno; 4, músculo pterigoideo externo; 5, nervio dentario inferior; 6, nervio lingual; 7, músculo masetero.

con la región palatina por los conductos palatino mayor y menor; hacia arriba y atrás, con la base del cráneo por el conducto vidiano; hacia dentro con las fosas nasales por el agujero esfenopalatino y hacia fuera comunica libremente con la fosa cigomática (fig. 29-10).

Contiene el nervio maxilar y el ganglio esfenopalatino de Meckel, los nervios dentarios posteriores, la arteria maxilar interna y sus ramas terminales, un plexo venoso abundante y tejido celuloso que envuelve todas las estructuras y comunica con las regiones adyacentes.

Debido a los conductos que atraviesan la base del cráneo y las venas correspondientes, existe el gran peligro de las tromboflebitis de los senos craneales. Es una encrucijada profunda y muy peligrosa.

## REGIÓN PAROTÍDEA

Situada profundamente, limita hacia arriba con el conducto auditivo externo, parte del arco cigomático y la articulación temporomandibular; hacia atrás lo hace con los músculos esternocleidomastoideo y digástrico y ramillete de Riolo (estilogloso, estilofaríngeo y estilohioideo); hacia delante limita con los músculos masetero y pterigoideo interno que encinchan la rama de la mandíbula; hacia abajo se relaciona con la región submandibular, separada por el tabique submandibuloparotídeo; hacia dentro comunica con el espacio parafaríngeo a través de un canal profundo cuyos límites anteriores son el espacio laterofaríngeo y los posteriores, la apófisis estiloides y los músculos del ramillete de Riolo, y hacia fuera contacta con los tejidos blandos de la piel y aponeurosis superficial.

Toda la región está recubierta por una aponeurosis profunda que, rodeando los músculos de la región y uniéndose a los huesos correspondientes, conforma una auténtica celda osteoaponeurótica que se abre en profundidad a través del hiato que comunica con la pared lateral de la faringe.

Contiene la glándula parótida, vasos tan importantes como la carótida externa y la vena retromandibular, el nervio facial y ganglios linfáticos abundantes extra e intraparotídeos.

Por detrás está en relación, a través de la aleta faríngea, con el espacio retroestiloideo, por donde discurren la arteria carótida interna, la vena yugular interna, los nervios hipogloso, vago, espinal y glossofaríngeo, así como ganglios linfáticos (fig. 29-11).

Un escaso tejido celular rellena toda la celda y se comunica con las regiones vecinas a través de distintos caminos. Así, por el hiato que da paso a la prolongación parotídea profunda o interna, los abscesos, desde el espacio preestiloideo, se difunden hasta los espacios laterofaríngeos y paraamigdalinos; por el ojal retrocondíleo de Juvara, entre el cóndilo mandibular y el ligamento esfenomandibular, el tejido celular comunica con el de la región cigomática baja o pterigomandibular.

Por la relativa escasez de tejido celular es difícil la difusión de las infecciones odontógenas a esta región. Más bien se producirían por vía hematógena o por vía retrógrada a través del conducto de Stenon.

## ESPACIOS FARÍNGEOS

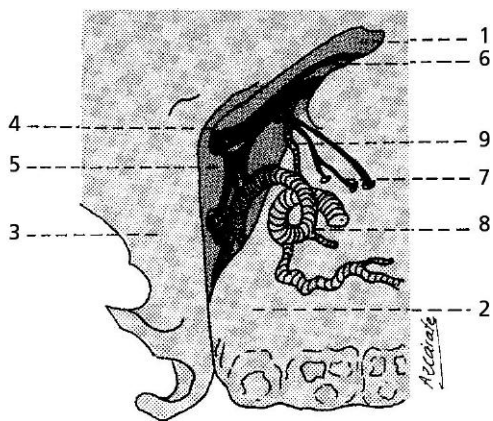
Comprenden el espacio faríngeo lateral, parafaríngeo o paraamigdalino, y el retrofaríngeo. Ambos se afectan en la difusión de un absceso de origen dentario.

El espacio faríngeo lateral se encuentra entre la pared lateral de la faringe por dentro y el pterigoideo interno por fuera (espacio pterigofaríngeo). Por detrás comunica con la vaina carotídea y los músculos estiloideos. Hacia arriba se extiende hasta la base del cráneo y hacia abajo, hasta el hueso hioides. Los abscesos o celulitis a este nivel deben diferenciarse de los paraamigdalinos.

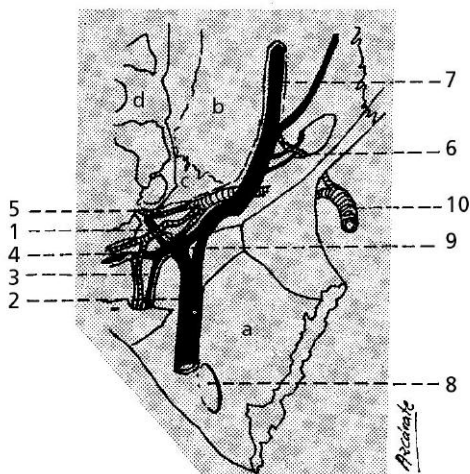
Desde este espacio, la difusión puede seguir al interior del cráneo causando trombosis del seno cavernoso, meningitis y abscesos cerebrales; puede continuar hacia atrás, al espacio retrofaríngeo o descender por la vaina carotídea.

El espacio retrofaríngeo se encuentra entre la faringe y el esófago por delante y la columna vertebral por detrás, lateralmente está limitado por las aletas de Charpy. Sube hasta la base craneal y desciende hasta el mediastino. Por fuera se comunica con los espacios laterofaríngeos





A



B

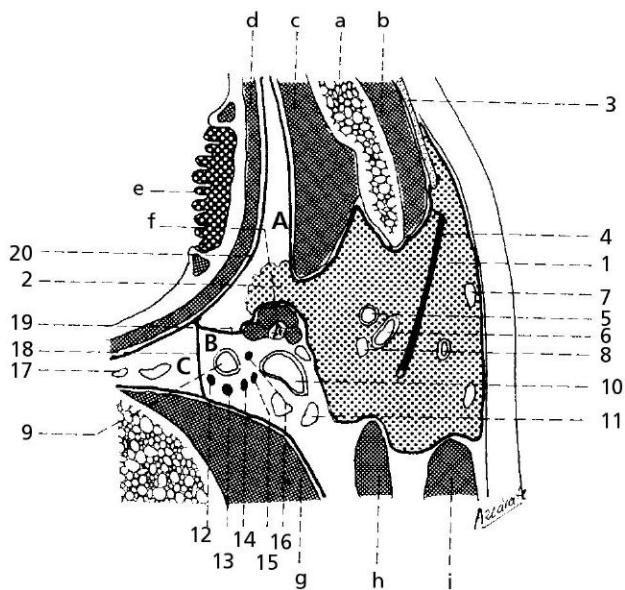
**Fig. 29-10** Región pterigomaxilar. **A.** Vista externa: 1, hendidura esfenomaxilar; 2, tuberosidad; 3, apófisis pterigoides; 4, nervio maxilar; 5, ganglio esfenopalatino; 6, ramo orbitario; 7, nervio dentario posterior; 8, arteria maxilar interna; 9, arteria infraorbitaria. **B.** Vista superior: a, esfenoides; b, maxilar; c, hueso palatino; d, hueso etmoides. 1, fosa pterigomaxilar; 2, canal redondo mayor con nervio maxilar; 3, canal vidiano con nervio y arterias vidianas; 4, canal pterigopalatino con nervio y arterias; 5, agujero esfenopalatino con sus vasos y nervio; 6, hendidura esfenomaxilar y arteria infraorbitaria; 7, canal y nervio infraorbitario; 8, agujero oval; 9, ganglio esfenopalatino; 10, arteria maxilar interna.

antes mencionados y con los canales carotídeos desde donde teóricamente podría llegar a las regiones supraclaviculares. Sin embargo, el tejido celular es escaso a ese nivel, ya que los vasos están íntimamente unidos en su vaina.

Los peligros mayores, además de la osteomielitis vertebral y la mediastinitis, serían parálisis respiratoria por edema agudo de laringe, trombosis de la yugular interna y erosión de la carótida interna con hemorragia letal.

Según Levitt, el espacio retrofaríngeo es la vía principal de difusión de los procesos infecciosos del territorio maxilofacial hacia el mediastino. Desde aquí se podría seguir un camino descendente hasta el tejido celular abdominal retroperitoneal.

Una vez hecho este resumen de las regiones anatómicas y espacios celulares bucocervicales, se está en condiciones de comprender cómo



**Fig. 29-11** Contenido de la celda parotídea (corte horizontal). a, mandíbula; b, masetero; c, pterigoideo interno; d, constrictor superior; e, amígdala; f, estiloide y ramillete; g, músculos prevertebrales; h, músculo digástrico; i, músculo esternocleidomastoideo; 1, parótida; 2, prolongación faríngea; 3, conducto de Stenon; 4, nervio facial; 5, carótida externa; 6, yugular externa; 7, ganglio parotídeo superficial; 8, ganglio parotídeo profundo; 9, carótida interna; 10, yugular interna; 11, ganglio laterofaríngeo; 12, nervio hipogloso mayor; 13, ganglio superior del gran simpático; 14, nervio vago; 15, nervio espinal; 16, nervio glossofaríngeo; 17, ganglios retrofaríngeos; 18, aleta faríngea; 19, tabique entre los espacios laterofaríngeo y retrofaríngeo; 20, aponeurosis faríngea. A, espacio preestiloideo; B, espacio laterofaríngeo o retroestiloideo; C, espacio retrofaríngeo.

una infección que parte de una simple periodontitis puede discurrir por trayectos más o menos tortuosos a regiones muy distantes del diente responsable y que al parecer siguen un camino trazado por el tejido celular.

Del mismo modo, este estudio preliminar será muy útil para distinguir la clínica de las distintas celulitis, establecer un diagnóstico adecuado y guiar hacia el tratamiento quirúrgico necesario.

## CONCLUSIONES

1. El conocimiento de las regiones anatómicas es absolutamente necesario para comprender la producción y la clínica de las infecciones odontógenas.
2. El tejido celular presente en los distintos espacios explica la localización o difusión del proceso infeccioso, desde un absceso superficial a una celulitis difusa o un absceso mediastínico.
3. La relación entre las regiones y espacios ayuda a comprender los cuadros clínicos y facilita el diagnóstico de los mismos.
4. El conocimiento de las estructuras que contienen estas regiones: vasculares, nerviosas, musculares, tejido celular, etc., además de ser importante para explicar la clínica, es imprescindible para realizar las técnicas quirúrgicas de drenaje de los distintos espacios.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Flynn TR. Anatomy of oral and maxillofacial infections. En: Topazian RG, Goldberg MH, Hupp JR, editors. Oral and maxillofacial infections. 4th ed. Philadelphia: W. B. Saunders; 2002.
- Flynn TR. Deep fascial space infections. En: Laskin DM, Abubakar AO, editors. Decision making in oral and maxillofacial surgery. Chicago: Quintessence; 2007.
- Hupp JR, Ellis III E, Tucker M. Cirugía oral y maxillofacial contemporánea. 5.ª ed. Madrid: Elsevier; 2009.
- Meeroff NG, Sobotta J, Staubesand J, Ferner H, Sobotta. Atlas de anatomía humana. Buenos Aires: Panamericana; 1983.
- Testut L. Tratado de anatomía humana. Barcelona: Salvat; 1959.
- Topazian RG, Goldberg MH, Hupp JR. Oral and maxillofacial infections. 4th ed. Philadelphia: W. B. Saunders; 2002.

Página deliberadamente en blanco

**AUTOEVALUACIÓN**

1. La región sublingual:
  - a. Está delimitada por dentro por la fosa sublingual de la mandíbula.
  - b. El suelo lo constituye la mucosa bucal.
  - c. Contiene la glándula sublingual, el conducto de Wharton y la arteria sublingual.
  - d. Comunica con la celda submandibular por el hiato limitado entre el músculo milohioideo y el músculo geniohiogloso.
  - e. Todo lo anterior es cierto.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: la región sublingual forma parte del suelo de la boca y está limitada por dentro por los músculos geniogloso, hiogloso y geniohiideo; por fuera, por la cara interna del cuerpo de la mandíbula; por abajo, la limita el músculo milohioideo, y por arriba la mucosa del suelo de la boca. La celda comunica con la celda submandibular por un hiato limitado entre los músculos milohioideo e hiogloso. Contiene la glándula sublingual, el nervio lingual, el conducto de Wharton y la arteria sublingual.

2. Señale cuál de las siguientes estructuras no delimita el espacio de menor resistencia de Chompret:
  - a. Músculo triangular de los labios.
  - b. Borde inferior de la mandíbula.
  - c. Fascia profunda del cuello.
  - d. Músculo buccinador.
  - e. Aponeurosis superficial del cuello.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: la fascia profunda del cuello cubre los músculos prevertebrales y escalenos; por lo tanto, no delimita el espacio de Chompret.

3. Señale cuál de las siguientes estructuras delimita el espacio de Viela:
  - a. Músculos geniohiogloso e hiogloso.
  - b. Músculos geniohioglosos.

- c. Músculos hiogloso y milohioideo.
- d. Músculos geniohiideo y geniohiogloso.
- e. Ninguna de las respuestas anteriores es cierta.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: el espacio de Viela es un espacio celular de la lengua delimitado entre los músculos geniohiogloso por dentro y el hiogloso por fuera.

4. Indique cuál de las siguientes estructuras está contenida en el espacio pterigomandibular:
  - a. Arteria carótida externa.
  - b. Arteria temporal superficial.
  - c. Nervio facial.
  - d. Arteria maxilar interna.
  - e. Arteria facial.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: el espacio pterigomandibular está delimitado por el músculo pterigoideo interno y la rama de la mandíbula. Contiene los nervios dentario inferior, lingual y milohioideo, así como la arteria maxilar interna.

5. Señale cuál de las siguientes estructuras no forma parte de la región mentoniana:
  - a. Músculo triangular de los labios.
  - b. Músculo cuadrado del labio inferior.
  - c. Músculo borla de la barba.
  - d. Tejido celular.
  - e. Músculo canino.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: la región mentoniana la forman los músculos triangular de los labios, cuadrado del labio inferior o del mentón y borla de la barba, existiendo un tejido celular entre ellos y en el fondo del surco vestibular. El músculo canino no pertenece a esta región.

# Clínica de las infecciones odontógenas

M. Donado Rodríguez

## OBJETIVOS

- Describir las formas clínicas de las infecciones dentarias de presentación aguda.
- Describir las formas clínicas de las infecciones dentarias de presentación crónica.
- Significar los elementos que contribuyen a establecer el diagnóstico de estos procesos.
- Señalar la importancia de las posibles complicaciones de los mismos.

## INTRODUCCIÓN

Los cuadros de presentación clínica que tienen interés quirúrgico son los siguientes: periodontitis, pericoronaritis, adenitis, osteítis, sinusitis y celulitis (flemón y absceso).

Las formas de manifestación clínica son muy variadas en función de los factores locales y generales, ya analizados, y del equilibrio entre el sistema defensivo orgánico y la actividad microbiana.

Se estudiarán los cuadros clínicos más frecuentes, relacionados siempre con la patología dentaria. Las periodontitis, pericoronaritis y adenitis ya se han descrito en los capítulos 22 y 28. Las osteítis y las sinusitis se estudiarán en los capítulos 33 y 34.

Es difícil encontrar datos sobre la incidencia de las infecciones odontógenas. Lo que sí es evidente es que la mayor frecuencia se da en localizaciones superficiales, susceptibles de tratamiento en el primer nivel de atención en las clínicas y sistemas ambulatorios, mientras que es baja en las profundas de consulta y tratamiento en el segundo nivel de atención hospitalaria. En un estudio de Wang et al. sobre 250 pacientes con infecciones bucofaciales, el 63% correspondían a causa dentaria (pericoronaritis del cordal inferior, periodontitis de primer, segundo molar y premolares inferiores); el 14,6% en menores de 12 años; el 2% de 12 a 18 años y el 83,4% en mayores de 18 años. Más frecuentes en maxilar en los jóvenes y en mandíbula en adultos. Los niños mantienen un buen estado de salud y el 50% de los adultos tiene una patología subyacente (diabetes, alcoholismo, drogadicción o VIH).

La mayoría de estos procesos según la experiencia clínica incluye las pericoronaritis del cordal y los flemones o abscesos por periodontitis (más del 80%), además de las infecciones posquirúrgicas, inmediatas o tardías, del tercer molar inferior.

## CELULITIS (FLEMÓN Y ABSCESO)

En su evolución, la periodontitis atraviesa la barrera ósea y llega al tejido celular yuxtaóseo produciendo su inflamación (osteoflemón). Los abscesos dentarios u osteoflemones se diferenciaban clásicamente de las celulitis en que en estas los síntomas eran desproporcionados a la causa, la extensión podía ser a gran distancia a través de los espacios celulares faciales y cervicales, y los trastornos generales eran a veces los signos más alarmantes.

De todos modos, no existen criterios uniformes para describir ambos cuadros y los diferentes autores mezclan en sus publicaciones indistintamente los términos de «absceso», «flemón» y «celulitis». Unos presentan estos cuadros de acuerdo con el espacio celular afectado, con formas topográficas superficiales o profundas, y otros lo hacen según la evolución en el tiempo y la extensión del proceso. Sus formas son, por tanto, múltiples y crean serios problemas diagnósticos, pronósticos y terapéuticos.

### Forma aguda circunscrita serosa (flemón)

La clínica se caracteriza por la aparición de una tumefacción más o menos intensa, con molestias indeterminadas en el lugar donde se inició el flemón. Puede existir dolor o no en el diente de donde partió el proceso infeccioso. La tumefacción rellena los surcos bucales o faciales y aplanan los contornos anatómicos.

En la exploración bucal se puede apreciar el cambio de coloración del diente a causa de la gangrena pulpar. Al mismo tiempo, el paciente puede acusar dolor en dicho diente.

En este estadio la tumefacción aumenta con el decúbito.

La evolución es buena con un correcto tratamiento etiológico. En otros casos puede pasar a una forma supurada.

La localización de la tumefacción depende del diente causante, estando por lo general en su vecindad, pero es preciso saber que el



Fig. 30-1 A. Forma serosa geniana superior derecha por premolar. B. En surco vestibular por molar superior. C. Labial superior por incisivo.

proceso infeccioso puede discurrir por planos anatómicos y manifestarse clínicamente lejos del punto de origen. Es el caso frecuente de los flemones genianos situados a la altura del canino y el primer premolar inferior, cuyo origen está en el molar del juicio, o el geniano bajo, originado por un diente del maxilar.

Es particularmente importante la localización mentoniana, que el médico no odontólogo relaciona con mucha frecuencia más fácilmente con un proceso cutáneo que con su origen dentario.

Habitualmente se manifiesta como un edema de surco vestibular, labio, mejilla, borde mandibular o suelo de boca (fig. 30-1).

### Forma aguda circunscrita supurada (absceso)

Es similar en sus comienzos a la serosa, pero más intensa.

Existen en el diente causante los signos típicos de periodontitis, que se suele extender a los adyacentes: coloración del diente, movilidad y percusión dolorosa.

Los dolores son a veces lancinantes y la tumefacción adquiere un color rojizo; lo típico del absceso, cuando se ha constituido ya el foco purulento, es la fluctuación, que se manifiesta cuando la supuración es superficial, mientras que, si es profunda, existe el signo indirecto de «huella de dedo» blanquecina, deprimida, sobre una zona periférica eritematosa (fig. 30-2).



Fig. 30-2 Absceso vestibular superior por premolar.

La tumoración es muy aparente tanto en la exploración intrabucal (localización en vestibular, lingual o palatino) como en la inspección facial cuando la colección purulenta es considerable.

Los signos funcionales son intensos; hay gran impotencia funcional, sobre todo en lo que se refiere al trismo, que es tanto más intenso cuanto más posteriormente situado esté el absceso.

En lo que se refiere a los síntomas generales, además de este malestar general existe fiebre en algunos casos, astenia, fetidez de aliento y sobre todo alteraciones del hemograma con leucocitosis con desviación a la izquierda y aumento de la velocidad de sedimentación. Son los síntomas típicos de todo proceso infeccioso supurado.

El diagnóstico se establece fundamentalmente según las manifestaciones y la historia clínica donde se investigarán datos como el color del diente, caries antiguas o fracturas dentarias. Las exploraciones bucal y radiográfica completarán el diagnóstico.

Esta descripción de las celulitis supuradas que aparece en la literatura europea se superpone a la que los autores anglosajones utilizan al describir los abscesos de los diferentes espacios celulares cervicofaciales.

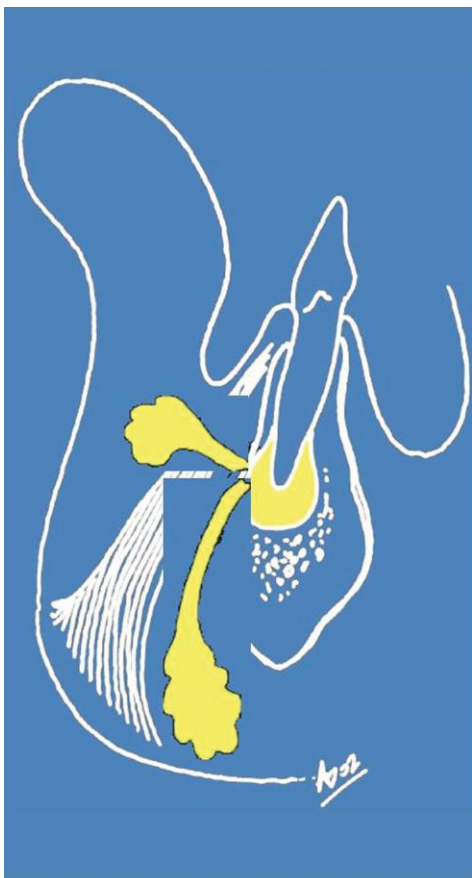
Es obligado insistir, para conseguir un diagnóstico correcto del diente causante, en la necesidad de considerar las relaciones que tienen las inserciones musculares y los espacios celulares faciales y cervicales.

Desde el punto de vista diagnóstico, es muy importante el conocimiento de las distintas formas topográficas basadas en los hechos anatómicos expuestos en el capítulo anterior.

Así pues, a la altura de la mandíbula se producen abscesos o celulitis externas o internas. Entre las externas destacan las mentonianas, debidas a procesos infecciosos dependientes del grupo incisivo. Cuando la supuración se acumula por encima de las inserciones musculares, aparece el surco vestibular ocupado; por el contrario, si aquella desciende por debajo de los músculos, se manifiesta clínicamente como un mentón alargado (fig. 30-3).

Las formas genianas inferiores tendrán también una clínica diferente según las inserciones del músculo buccinador. Si la colección está por encima, la mucosa del surco vestibular se encontrará abultada en forma de huso y se palpará la fluctuación a este nivel; si se encuentra por debajo del buccinador, la colección será subcutánea cerca del borde inferior de la mandíbula, pero sin traspasarlo; la piel se abriga y la fluctuación es manifiesta a este nivel (fig. 30-4).

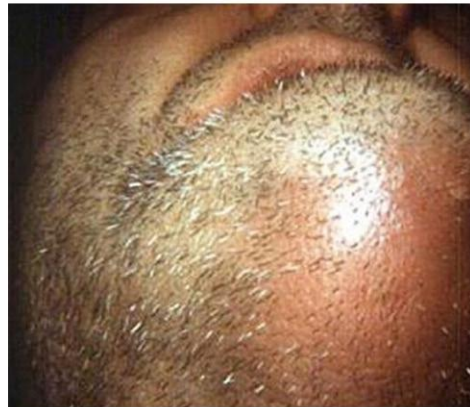
Es típica la localización geniana en la evolución de un tercer molar inferior; la supuración se desliza hacia delante a través del ya mencionado cuadrilátero de menor resistencia de Chompret, manifestándose clínicamente a un nivel más anterior. Es el conocido como absceso migratorio de Chompret y L'Hirondell. El diagnóstico se establece mediante la exploración bucal con la constatación de un tercer molar enclavado y la palpación a la altura de la colección que produce la salida de pus en torno al cordal (fig. 30-5).



A

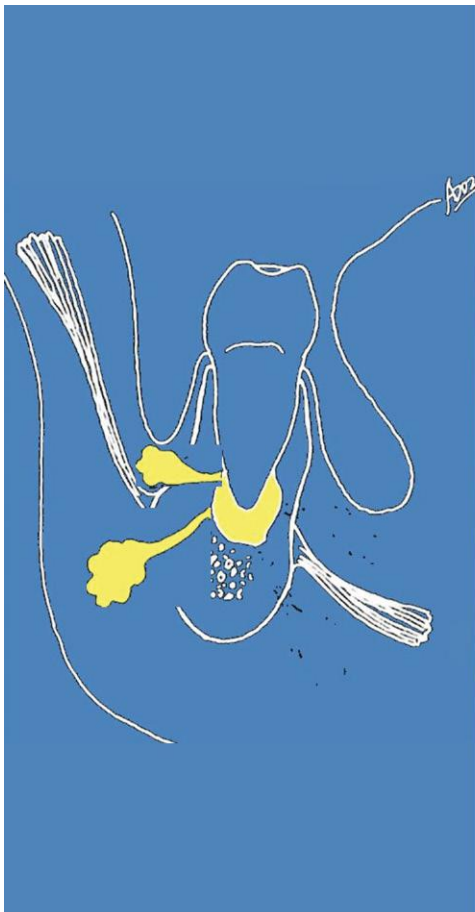


B



C

Fig. 30-3 Abscesos por incisivos inferiores. A. Esquema. B. En surco vestibular. C. En mentón.



A

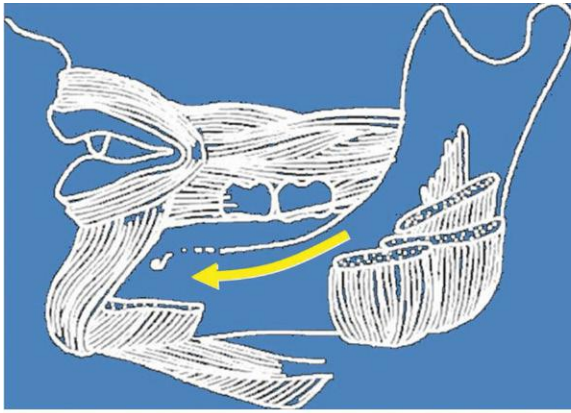


B



C

Fig. 30-4 Abscesos por molares inferiores. A. Esquema. B. En surco vestibular. C. Geniano bajo.



A



B

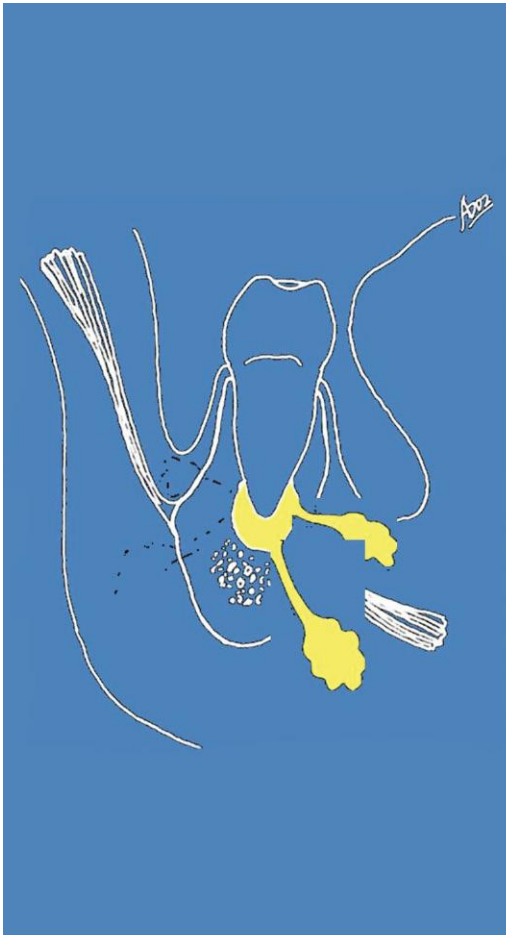
Fig. 30-5 Absceso por tercer molar inferior. **A.** Esquema (cuadrilátero de Chompret). **B.** Absceso geniano inferior.

Entre los abscesos internos, hay que mencionar los de evolución supramilohioidea, generalmente originados por un primer molar o premolares, con elevación del suelo de la boca y de la lengua, de localización unilateral o, incluso, bilateral; son graves, porque pueden discurrir a la región inferior o a los espacios linguales. Los inframilohioideos, producidos por el segundo o tercer molar, originan una tumoración a nivel submandibular, desde el borde inferior de la mandíbula hasta el hueso hioides. El trismo es intenso; el surco gingivoyugal se encuentra libre; el suelo de la boca puede estar indemne

o afectarse secundariamente. La supuración puede propagarse hacia los espacios cervicales, pterigomandibular o parafaríngeos (fig. 30-6).

En el maxilar, pueden presentarse en vestíbulo o en el paladar como abscesos propagados desde la localización primaria en las raíces palatinas (fig. 30-7).

Se distinguen los originados en el grupo incisivo-canino, cuya supuración se colecciona en el vestíbulo, exteriorizándose hacia la boca, o bien se extiende por encima de los músculos faciales. Es típica la localización de un absceso del canino ocupando el espacio canino



A



B



C

Fig. 30-6 Abscesos por molares inferiores. **A.** Esquema. **B.** Sublingual. **C.** Inframilohioideo.



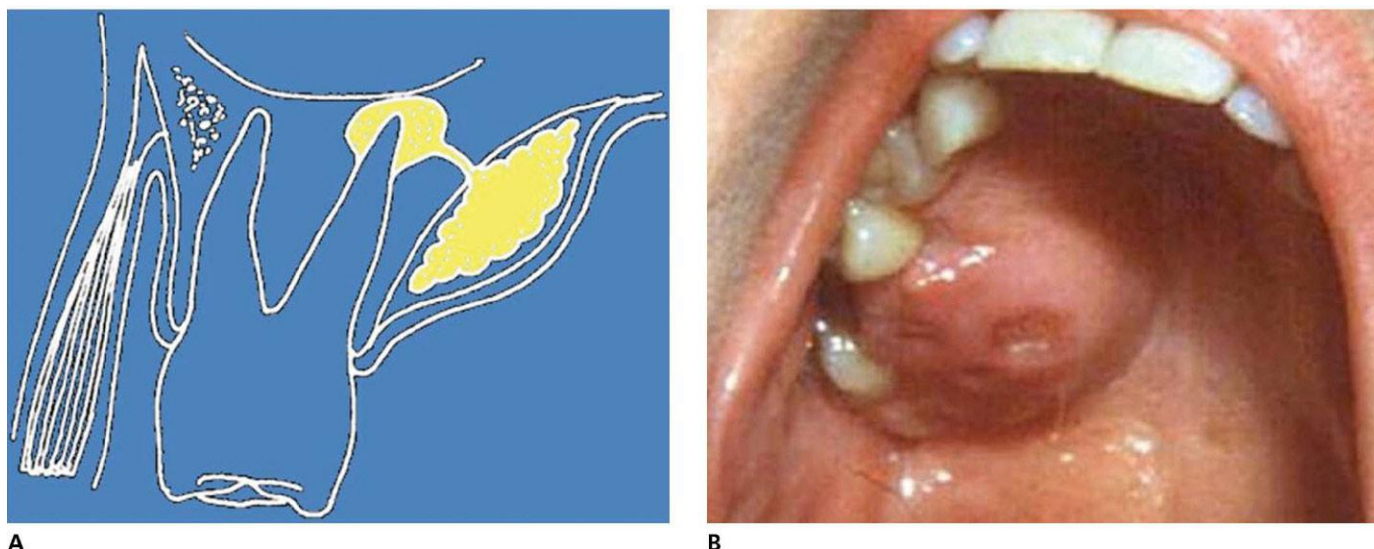


Fig. 30-7 Absceso palatino desde raíz de molar. A. Esquema. B. Absceso fistulizado.

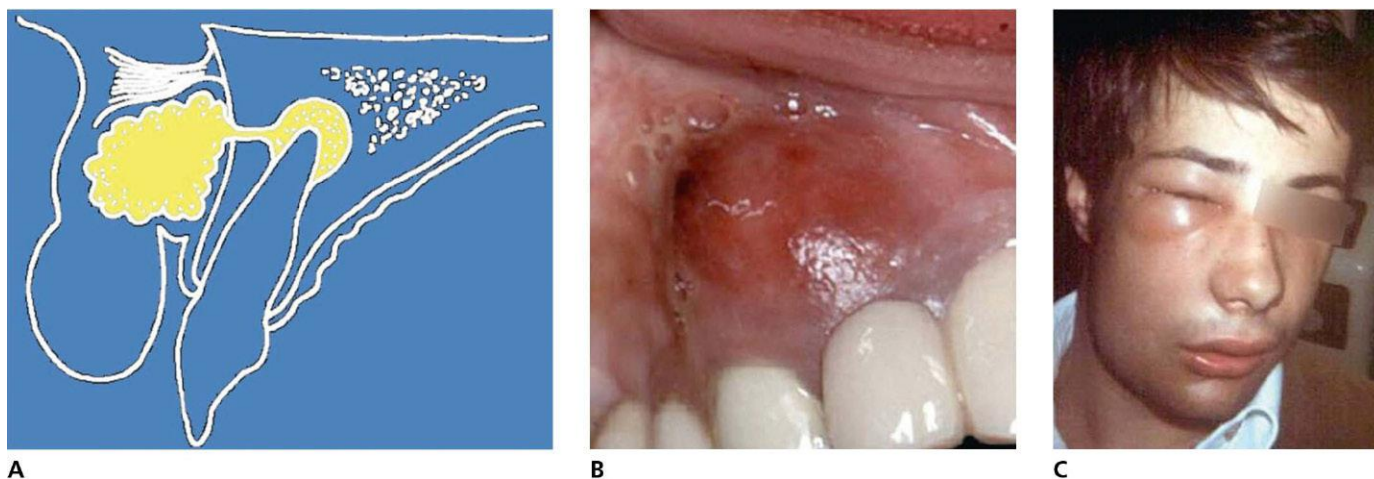


Fig. 30-8 Abscesos desde grupo incisivo-canino superior. A. Esquema. B. Localización vestibular. C. En espacio canino.

o nasopalpebral (fig. 30-8). Los abscesos de los incisivos pueden manifestarse en el suelo nasal, por debajo del subtabique o por detrás del ala nasal.

Los premolares y molares superiores difunden la supuración por debajo del músculo buccinador, en el surco vestibular superior, o por encima del músculo, migrando entonces el pus hacia abajo y manifestándose en localización geniana baja, lo que complica el diagnóstico (figs. 30-9 y 30-10).

Cuando el diente causante es un tercer molar, habrá que tener en cuenta los hechos anatómicos —junto con el cortejo sintomático local y general— para el diagnóstico de una localización geniana, maseterina, pterigomandibular, pterigomaxilar, temporal, etc., en relación con estos dientes.

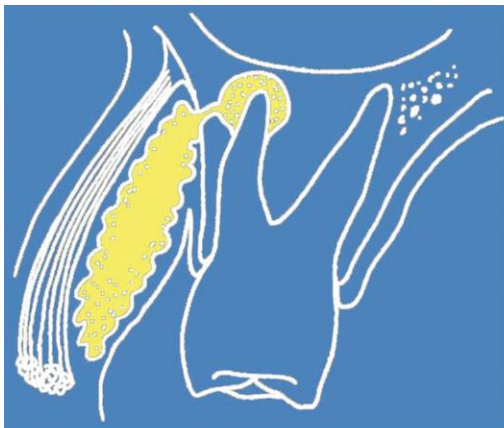
### Formas diseminadas

Se consideran así los abscesos o celulitis difundidos o diseminados secundariamente por vía anatómica, hemática o linfática, desde las localizaciones primarias descritas hasta ahora, a las regiones aponeuróticas y los espacios celulares estudiados en el capítulo anterior.

Estos espacios pueden tener distinto nivel de riesgo según su localización. Se consideran de bajo riesgo: vestibular, perimandibular, infraorbitario y bucal; de moderado: submandibular, submental, sublingual, pterigomandibular, submaseterino, y temporal; de alto riesgo: faríngeo lateral, retrofaríngeo, pretraqueal, mediastino e intracraneal.

Existen numerosos estudios donde se señalan las distintas localizaciones en estos espacios. Cerca del 50% de los casos sería un solo espacio el afectado y más del 60% se diseminarian a varios. Los más afectados, bien de forma individual o comunicados entre sí, serían: bucal, canino, pterigomandibular, maseterino, sublingual, submandibular, submental y faríngeo lateral. Los abscesos localizados inicialmente en el espacio masticador se reparten con más del 40% entre los relacionados con el pterigoideo medial, el lateral y el masetero, y, en menor medida, con el temporal superficial. Desde aquí se extienden a los espacios parafaríngeos, paladar blando, masticador lateral, submaseterino y, en menor medida, al submandibular. Otras posibles difusiones son hacia el espacio pterigomaxilar, parotídeo, retrofaríngeo, espacios linguales, carotídeo y mediastino.

La clínica se caracteriza por los signos y síntomas referidos a cada región:



A



B

Fig. 30-9 Absceso por debajo del buccinador. **A.** Esquema. **B.** Localización en vestibulo.



A



B

Fig. 30-10 Absceso por encima del buccinador. **A.** Esquema. **B.** Localización geniana alta.

En la lengua el absceso diseminado desde su foco original se puede localizar en el espacio medio lingual, en los laterales o en el infra-lingual con los síntomas de tumefacción, fluctuación o no, dolor e inmovilidad defensiva.

En la región pterigomaxilar se manifiesta por un dolor agudo, muy intenso, y el peligro de tromboflebitis de los senos craneales debido a la comunicación que existe entre la región y la base del cráneo.

En el espacio parotídeo, con escaso tejido celular es difícil la difusión de una infección dentaria; cuando aparece existe una tumefacción desde el arco cigomático al borde inferior mandibular, levantando el lóbulo de la oreja. Hay dolor intenso irradiado al oído que se exacerba con la masticación. No existe trismo.

En el espacio cigomático o infratemporal se manifiesta como una tumefacción extrabucal sobre la escotadura sigmoidea, intrabucal en la zona tuberositaria y a la altura de la mejilla. Siempre hay trismo.

En los espacios temporales es notable la tumefacción entre el límite superior de la aponeurosis temporal y el arco cigomático, el dolor y el trismo en las formas superficiales; en las profundas, la tumefacción es menor, aunque persiste el dolor y el trismo. Cuando coexiste con una geniana, la tumefacción toma el aspecto de reloj de arena por la ausencia de tumoración a la altura del arco cigomático.

En los espacios parafaríngeos, si se afecta el lateral, aparece dolor intenso en el lado correspondiente, con deglución imposible e irradiación al oído. El trismo es acusado, lo que dificulta la exploración. Los pilares amigdalinos están desplazados hacia dentro y la úvula se encuentra desviada. La amígdala es normal. En la forma retrofaríngea existen dolor, disfagia, disnea y rigidez de nuca. Hay un abultamiento de la pared posterior faríngea.

En la mediastinitis, producida por vía preesternal o prevertebral, se aprecia fiebre, disnea, dolor torácico, ensanchamiento del mediastino en la radiografía, derrame pleural, enfisema subcutáneo, signo de Hamman, empiema y pericarditis. Tiene una elevada tasa de mortalidad.

En la afectación de la vaina carotídea, la tumefacción se aprecia en la región lateral del cuello, con dolor a la palpación y a la rotación externa e incluso tortícolis.

En realidad, algunos de estos abscesos diseminados se corresponden en su descripción clínico-topográfica con las celulitis difusas clásicas de la escuela francesa.

### Celulitis agudas difusas

Son muy raras en la actualidad. Determinan un síndrome toxémico general impresionante, exponente de una intoxicación profunda que precede o acompaña a la celulitis rápidamente difusa sin respetar ninguna barrera. Si el organismo resiste a esta toxiinfección masiva, se produce la eliminación de una cantidad de tejidos necrosados en el seno de una supuración ulterior, pero el hecho histopatológico característico es una gran necrosis muscular que precede en varios días a la franca supuración, dejando ulteriormente graves secuelas.

Su gravedad se debe a que la difusión se produce desde el principio y no como consecuencia de la extensión secundaria de un flemón o absceso circunscrito mal tratado.

Tienen un comienzo brusco, con escalofríos, malestar general, náuseas, vómitos y signos generales graves desde el principio: facies pálida, sudores intensos, taquicardia y pulso blando e irregular.



A



B



C



D

**Fig. 30-11** Celulitis difusas.  
**A.** Perifaringea. **B.** Edema cervical y signo de la «huella del dedo». **C.** Difusa facial. **D.** Fascitis cervicofacial necrosante.

© Elsevier. Es una publicación MASSON. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Por el contrario, la temperatura es relativamente baja. El dolor no es muy intenso.

En el período de estado se unen a estos signos generales los locales: tumefacción localizada, facies terrosa, plumiza y respiración entrecortada y superficial. La región adquiere una dureza leñosa, sin traza alguna de fluctuación, se difunde en horas a las regiones vecinas del cuello y de la cara bajo una piel lívida, tensa, brillante y bajo una mucosa de aspecto grisáceo. El trismo generalmente es intenso.

Si la evolución es favorable, el organismo resiste y la supuración aparece al cabo de 5 o 6 días, abundante al principio, se extiende durante muchos días y da lugar a pérdida de sustancia y cicatrices viciosas, con retracciones musculares y a veces una constricción mandibular permanente.

Las formas clásicamente referidas son: celulitis supramilohioidea, inframilohioidea, perifaringea y facial. En realidad representan cuadros semejantes que pueden tener orígenes distintos y asentar en espacios propios de cada una de las formas de presentación (fig. 30-11).

### Angina de Ludwig

Descrita por Ludwig en 1836 y por Gensoul como flemón séptico, se define como una tumefacción bilateral en la región sublingual, submandibular y submentoniana, aunque el origen es siempre supramilohioideo.

Se debe casi siempre a una infección del primer molar inferior. El origen faríngeo es más raro.

Se caracteriza, en primer lugar, por una notable induración, dolorosa a la presión, con tejidos acartonados, gangrenosos y sin fluctuación; en segundo lugar por la afectación de los tres espacios: sublingual, submandibular y submentoniano; si no se extiende bilateralmente, no es una angina de Ludwig propiamente. Por último, el paciente presenta un aspecto característico de boca abierta; el suelo bucal está elevado, hay invasión de los espacios linguales y la lengua está protruida, adosada al paladar, con las huellas de los dientes marcadas en sus bordes y con una dureza leñosa.

Hay disnea, trastornos de la masticación, deglución y fonación; salivación fétida y sialorrea; el trismo impide la exploración intrabucal; la piel tiene un aspecto rosado y apenas está infiltrada.

Se piensa en un origen inframilohioideo con una diseminación posterior hacia la región sublingual. Más lógico parece, y es la teoría más aceptada, que la celulitis comience en la región supramilohioidea, se haga bilateral y descienda hacia la región suprahioidea por detrás del borde posterior del músculo milohioideo o incluso a través de sus fibras. Desde aquí progresaría al espacio pterigomandibular, los espacios perifaríngeos o el mediastino.

Las complicaciones posibles son la muerte por asfixia o por síncope reflejo, septicemia, mediastinitis o neumonía por aspiración.

### Celulitis de comienzo inframilohioideo

Consiste en la localización en la región suprahioidea. Se difunde rápidamente de la región submandibular de un lado a la submental y a la del lado opuesto. La extensión hacia las celdas yugulocarotídeas y músculos esternocleidomastoideos provoca un desenlace fatal en poco tiempo.

### Celulitis difusa perifaríngea

Debida a una afección faríngea o por un tercer molar inferior. Hay tumefacción de la faringe, amígdalas, pilares y velo del paladar, edema de glotis e infiltración de los repliegues glosopiglóticos con dolores faríngeos, disfonía, disnea y dolor a la palpación del cartílago tiroideos. Se aprecia edema submandibular bilateral y cervical anterior. La evolución es muy grave.

### Celulitis difusa facial

Es en principio superficial, geniana, y se extiende a toda la mitad de la cara para invadir progresivamente las regiones maseterina, parotídea, submandibular y temporal. Otras veces tiene un origen profundo, desde la región pterigomaxilar. Se aprecia un gran edema con piel violácea, dolor y trismo.

### Fascitis cervicofacial necrosante

Es un cuadro raro descrito en la literatura actual que es semejante a una celulitis aguda que se difunde rápidamente al espacio celular del cuello afectando a las fascias, aponeurosis, músculos y piel.

Es un proceso grave similar al de las celulitis difusas con grandes repercusiones en las distintas estructuras produciendo la necrosis de la piel y la instauración, en los casos favorables, de fístulas y cicatrices viciosas. Puede tener un origen dentario o cutáneo. Es fuente de muchas de las complicaciones graves que se citarán más adelante (tromboflebitis, septicemias, pulmonares, cerebrales, etc.). Afecta a los espacios submandibular, submental y parafaríngeos. Se relaciona con el estado inmunológico del paciente y tiene una tasa de mortalidad del 20 al 75%.

### Formas crónicas

Se mencionan poco en la literatura moderna de origen anglosajón; solo requieren atención las de origen actinomicótico.

Son entidades de lenta evolución, de diferente etiología, pero con un patrón histológico semejante, que sobrevienen tras un cuadro agudo o bien tienen una presentación crónica desde el principio. La mayoría representan complicaciones de una infección aguda previa.

### Circunscritas

Constituyen una lesión poco extensa, firme y fibrosa al corte y de manifestación oligosintomática. La reacción tisular es mínima, con una proliferación conjuntiva escasa, pocos vasos neoformados y zonas macroscópicas de supuración. La reacción celular es muy pobre.

La causa sería la persistencia de la lesión original dentaria, la existencia de gérmenes con virulencia atenuada o un tratamiento antibiótico mal llevado, tardío, aislado o insuficiente, sin drenaje oportuno del proceso infeccioso que conduciría al enclaustramiento del foco.

El comienzo es lento e insidioso con un nódulo firme de contornos regulares, indoloro y limitado, que no se desplaza bajo el plano cutáneo. En el examen intrabucal hay un signo que se considera patognomónico cuando existe, aunque no siempre se aprecia: un cordón fibroso que une el nódulo a la cortical ósea a la altura del alvéolo correspondiente al diente causante (fig. 30-12).

La evolución es irreversible, muy lenta y sin signos; invade la piel, que adquiere un tinte violáceo; hay brotes de reactivación infecciosos, presencia de fístulas u osteítis cortical. Es muy característica y frecuente la localización geniana, a la altura de los premolares inferiores y en relación con la evolución crónica de un absceso del tercer molar inferior.

No hay reacción orgánica y el estado general del paciente no se ve afectado.



A



B



C

Fig. 30-12 Formas crónicas. A y B. Nódulos circunscritos. C. Cordón fibroso que une la cortical ósea al nódulo.



Fig. 30-13 Nódulos y fistulas actinomicóticas cervicofaciales.

### Actinomicóticas

Son producidas por actinomicobacteriosis, microorganismos que clásicamente se encasillaban entre las actinomicobacterias y los hongos, aunque actualmente se identifican más con los primeros y obedecen al tratamiento antibiótico y no al antifúngico. Se manifiestan como una lesión granulomatosa crónica con numerosas fistulas y producción de pus. A nivel cervicofacial representan cerca del 75% de las actinomicosis de toda la economía. El resto se localiza a los niveles cutáneo, abdominal o torácico.

En la historia clínica de estos enfermos suele haber antecedentes de traumatismos o extracciones dentarias. A través de estos hechos traumáticos, *Actinomyces* existente en la microbiota bucal penetra en el seno del tejido celular o muscular. Hay que sospechar que toda lesión infecciosa crónica tras una extracción dentaria que no obedezca al tratamiento habitual puede ser actinomicótica.

La localización es a la altura de la cavidad bucal —en la lengua aparece en el 4% de todas las formas—, en la región mandibular y parotídea fundamentalmente. La clínica es muy variable. Consiste en una tumefacción subcutánea con mamelones separados por surcos y piel violácea; aparecen placas elevadas, indoloras, mal limitadas y de consistencia firme. En el vértice de estas placas surgen fistulas que drenan un líquido seroso o purulento con los granos típicos, descritos clásicamente como granos de azufre de aspecto amarillo. Sin embargo, estas acumulaciones de azufre no siempre se encuentran. Coexisten abscesos, fistulas múltiples, granulomas y osteomielitis (fig. 30-13).

El diagnóstico se establece mediante el cuadro clínico y la identificación de *Actinomyces* en los cultivos, aerobios y anaerobios, realizados a expensas del pus que drena en las fistulas o por la biopsia del nódulo inflamatorio. El aspecto histológico de las lesiones es muy característico: tubérculo actinomicótico formado por un núcleo central donde anidan los microorganismos, rodeado por una capa de células epiteliales, otra de linfocitos y, más externamente, una cubierta fibrosa con numerosos polinucleares.

### Flemón leñoso

Es un cuadro internacionalmente aceptado desde la descripción inicial de Reclus en 1893.

En su producción intervienen numerosos gérmenes asociados a hongos. Desde el punto de vista anatomopatológico se caracteriza por una intensa esclerosis con débil reacción polinuclear que produce una masa dura y compacta, de consistencia homogénea.

Las manifestaciones clínicas se presentan tras una celulitis aguda o comienzan progresivamente, sin signos funcionales. La lesión consiste en una tumefacción profunda que se extiende en superficie y se aproxima a los planos cutáneos. Después de meses de evolución se llega a la fase de estado sin que existan signos generales. Destaca como una placa elevada con múltiples mamelones, dura como la madera, que se adhiere a los planos profundos y superficiales. La piel es violácea e indolora. Evoluciona lentamente adquiriendo una extensión importante y comprimiendo los vasos y nervios vecinos. Pueden aparecer zonas de fluctuación, con abscesos y fistulas ciegas o purulentas. Después de una larga evolución se resuelve con múltiples cicatrices y empastamiento de la zona que tarda en desaparecer. La lesión puede recidivar y fistularse.

### DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de los procesos infecciosos odontógenos se realiza desde el conocimiento de las causas dentarias, del territorio anatómico y de las manifestaciones clínicas así como con el empleo de los métodos exploratorios adecuados.

Muy importante para el diagnóstico es la consideración de los distintos estadios que comprende la infección odontógena en su evolución. Desde la inicial periodontitis y absceso periapical, la progresión a través del hueso y periostio que rodea al alvéolo dentario, hasta llegar

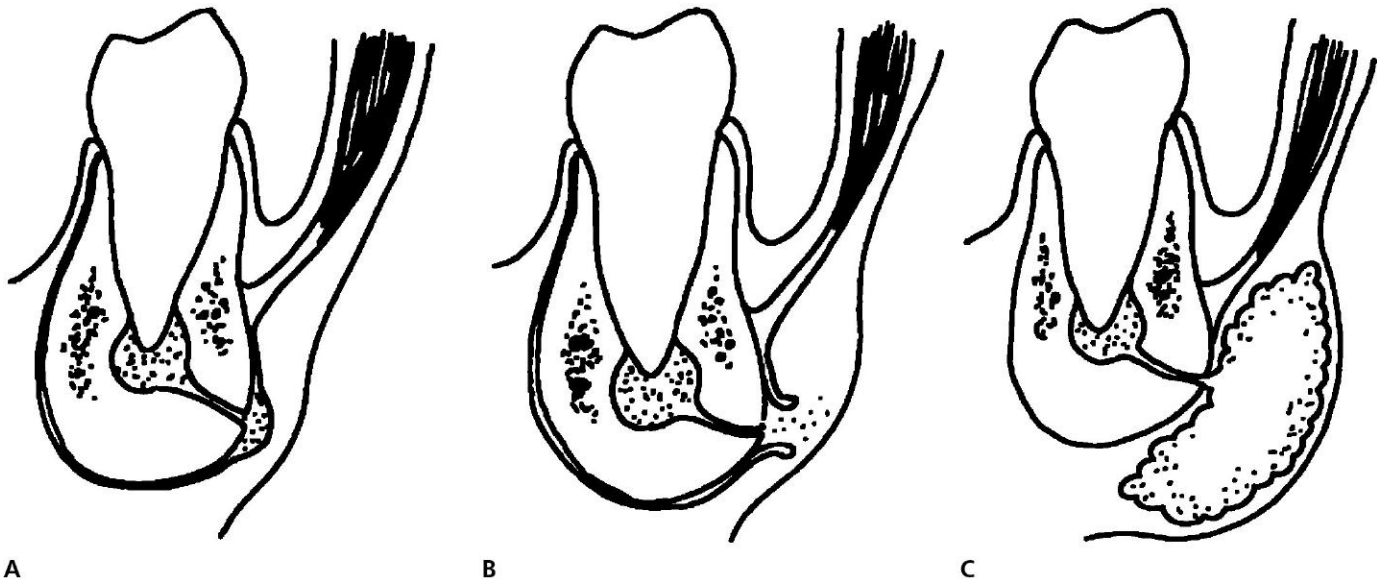


Fig. 30-14 Proceso evolutivo desde la periodontitis y absceso periapical de un molar inferior: osteítis (A), periostitis (B) y celulitis perimandibular (C).

a la infección del tejido celular submucoso o subcutáneo, inflamación que primero será serosa (forma flemonosa) y que después progresa hacia el absceso (forma supurada) (fig. 30-14). A partir de aquí, la infección puede fistulizarse o progresar a distancia por continuidad, por vía hemática o linfática produciendo cuadros de acusada gravedad.

Respecto a la clínica, hay que considerar la distinta presentación según el tipo de proceso o estadio evolutivo: síntomas discretos de ligera tumefacción y dolor tolerable; cuadros con los signos inflamatorios característicos de dolor, calor, rubor, tumefacción y alteración funcional; existencia de fiebre, adenopatía, alteraciones del hemograma y afectación general, y cuadros graves con signos de toxemia, alteraciones respiratorias o neurológicas centrales que obligan a la hospitalización del enfermo y la puesta en marcha urgente de un tratamiento médico intensivo y el quirúrgico apropiado.

Dentro de los procedimientos exploratorios destaca una anamnesis bien dirigida, buscando siempre la causa dentaria más o menos evidente, la inspección intra- y extrabucal, la palpación, la percusión y las pruebas de vitalidad. Como medios complementarios hay que señalar la importancia de la exploración radiológica. La mayoría de las veces es suficiente con la utilización de películas intrabucales; otras veces es indispensable la radiografía panorámica en los casos de dientes retenidos o de trismo. Asimismo, las radiografías de tórax, las tomografías computarizadas y la resonancia magnética son instrumentos útiles para realizar el diagnóstico de la diseminación de la infección a espacios profundos, faríngeos o torácicos.

Otros medios complementarios que colaboran en la eficacia diagnóstica son las pruebas analíticas con las alteraciones del hemograma características de los cuadros supurados: leucocitosis, neutrofilia, desviación a la izquierda y aumento de la velocidad de sedimentación; los medios de cultivo para la identificación de los gérmenes responsables y realización de antibiograma, las técnicas de identificación microbiana bien directa por aspiración y transporte en medio anaerobio o indirecta por métodos inmunológicos sobre muestras del material patológico o suero del paciente (ELISA) y, por último, el estudio histológico en las lesiones crónicas específicas.

Topazian y Goldberg señalan que, a pesar de que la incidencia, morbilidad y mortalidad de las infecciones odontogénicas graves han disminuido notablemente gracias a la era antimicrobiana y al tratamiento de la causa dentaria y de los drenajes quirúrgicos, el potencial de estos procesos continúa existiendo y obliga a un estado de alerta permanente de todos los profesionales implicados

en el diagnóstico y tratamiento de estos enfermos. Aunque, como ya se señaló al principio del capítulo, la mayoría de las infecciones odontogénicas son tributarias de espacios superficiales y susceptibles de tratamiento ambulatorio. Sin embargo habrá que prestar especial atención al estado inmunológico del paciente siendo la alteración de los neutrófilos y la hiperglucemia condiciones determinantes en la difusión de la infección.

## COMPLICACIONES

Como complicaciones se consideran las que suceden como evolución natural del cuadro o las debidas a la falta de tratamiento o a una terapéutica mal enfocada.

La progresión de la infección, desde la localización primaria dentaria o peridentaria, sucede por continuidad a través del tejido celular de los espacios músculo-aponeuróticos, por difusión hemática (bacteriemia, tromboflebitis, septicemia, émbolos sépticos), linfática (adenitis y adenoflemón), vía digestiva o respiratoria (fig. 30-15).

Las celulitis serosas evolucionan a la resolución y quiescencia clínica o pasan a la fase supurada.

Ambos, flemones y abscesos, se acompañan de adenopatías que pueden evolucionar a adenoflemón y difundirse a espacios celulares de vecindad, profundos o a distancia; la secuela más frecuente es la fibrosis postinflamatoria del músculo masetero, con constricción mandibular permanente.

Las formas diseminadas o difusas dejan como secuelas pérdidas notables de sustancia, adherencia de tejidos con cicatrices viciosas y retracciones musculares que pueden provocar una constricción mandibular permanente.

Como complicaciones de las infecciones odontogénicas se mencionan: osteítis maxilomandibulares, sinusitis gangrenosas, artritis temporomandibulares purulentas, tromboflebitis de los senos cavernosos, obstrucciones respiratorias, focos metastásicos cerebrales, meníngeos o pulmonares y septicemias.

La muerte, en estos cuadros difusos y tóxicos, se debe a: síncope reflejo miocárdico; asfixia cerebral; obstrucción mecánica; sideración de las funciones esenciales, como un coma hepático, insuficiencia renal o colapso circulatorio; hemorragia fulminante por erosión de la carótida interna; tromboflebitis de los senos cavernosos; mediastinitis,

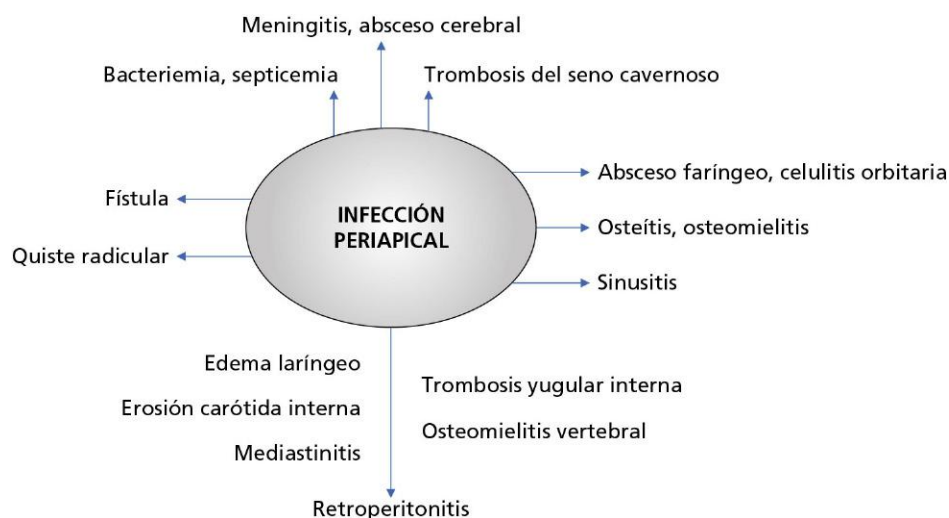


Fig. 30-15 Representación esquemática de los posibles cuadros clínicos relacionados con una infección periapical.

y septicemia o neumonía por aspiración. Todos ellos, en mayor o menor medida, están recogidos en la literatura.

Las formas crónicas suelen originar fístulas externas o cuadros de osteítis crónica.

Son destacables las complicaciones neurológicas centrales. Entre ellas la trombosis del seno cavernoso. Unilateralmente en un principio, puede pasar al otro lado a través del seno circular. Los trombos proceden con mayor frecuencia de los plexos pterigoideos. La clínica se caracteriza por dolor ocular y sensibilidad acusada a la presión, fiebre alta con escalofríos, taquicardia y sudoración. Posteriormente, por obstrucción venosa, se presenta edema palpebral, lagrimeo, ptosis palpebral, quemosis y hemorragias retinianas. Suele haber afectación de los pares craneales, con aparición de parálisis ocular, disminución del reflejo corneal, ptosis y midriasis. En su producción clásicamente se involucran las forunculosis de la nariz y del labio superior, y la extracción y el legrado de las infecciones agudas de los incisivos superiores.

La clínica depende de la localización: cefalea, náuseas, vómitos, hemiplejía, edema de papila, etc. El diagnóstico lo corrobora el estudio radiográfico y sobre todo la tomografía computarizada y la RM.

La meningitis es la complicación neurológica más frecuente de las infecciones en la región bucal y maxilofacial.

Se produce por émbolos sépticos directamente o a través de una trombosis del seno cavernoso. La clínica característica es: cefalea, fiebre, rigidez de cuello y vómitos, y puede haber estupor, convulsiones y coma. El diagnóstico se establece mediante las manifestaciones clínicas, la exploración neurológica y la punción y el examen del líquido cefalorraquídeo.

La celulitis orbitaria, producida por extensión desde la vecindad, desde los senos paranasales o por vía linfática o vascular, se caracteriza por: edema palpebral, ptosis, quemosis, limitación de los movimientos oculares y posible ceguera. El diagnóstico se realiza por la TC y RM. El diagnóstico diferencial se hará con la trombosis del seno cavernoso y con el síndrome de la fisura orbitaria superior (fig. 30-16).

Desde un absceso retrofaríngeo se puede producir una osteomielitis vertebral con un cuadro clínico, de comienzo insidioso y progresivo, con dolor de espalda y síntomas de infección aguda. En el diagnóstico se utiliza la radiografía lateral cervical, la TC y RM. Se observa una imagen de rarefacción en el cuerpo vertebral con rápida regeneración ósea, estrechamiento del espacio discal y fusión de los cuerpos vertebrales.

El síndrome de Lemierre comprende una infección orofaríngea (por amigdalitis, mastoiditis u odontógena) unida a una tromboflebitis de la yugular interna y embolismos sépticos sistémicos; el 81% producido por el *Fusobacterium necrophorum*.

Aunque con escasa frecuencia, aparecen publicaciones que alertan sobre la existencia real de este tipo de complicaciones de suma gra-



Fig. 30-16 Celulitis orbitaria por fractura de incisivos superiores. (Por cortesía de los Dres. Bonet y Mínguez.)

vedad y que exigen la inmediata asistencia del paciente y las medidas en ambiente hospitalario.

## FÍSTULAS

La celulitis o el absceso, en su evolución natural, buscan camino y se abren al exterior, a la mucosa o a la superficie cutánea. Aparece entonces un orificio con un aspecto característico, de bordes elevados y rojizos o encubiertos por un pequeño mamelón, por donde se elimina una secreción serosa o francamente purulenta. Mientras la boca de la fístula permanece permeable, el proceso clínico se mantiene



Fig. 30-17 Fístulas cutáneas de origen dentario.

quiescente; si aquella cierra en falso, sin haberse tratado la causa productora, la infección se agudiza.

Se define la fístula como «un trayecto patológico, congénito o adquirido, que no tiende a la cicatrización espontánea». Se dividen, según su localización, en internas o mucosas y externas o cutáneas; pueden presentarse aisladamente o de forma múltiple; según el origen, se clasifican en adquiridas y congénitas (figs. 30-17 y 30-18).

Para establecer el diagnóstico etiológico, se utilizan la anamnesis, la inspección, la palpación, la exploración con una sonda permeable, la inyección de sustancia de contraste y el estudio radiográfico.

Mediante el interrogatorio se investiga el momento de su aparición, la relación con un proceso inflamatorio agudo o no o su instauración crónica. En la inspección se identifica la localización externa o interna, el número, la situación en el fondo de un embudo o en el vértice de una placa, si destila líquido seroso, sanguinolento o pus, o si presenta una costra que la cubre como sucede a nivel cutáneo. En la palpación se comprueba la expulsión de su contenido y la movilidad de la fístula con la existencia de un cordón fibroso o no que la une al lugar de origen. Con la sonda introducida a través del trayecto, más o menos tortuoso, se detecta la existencia del diente causante, la cápsula de un quiste o el hueso subyacente que puede estar secuestrado. Con la inyección de contraste o la introducción de una punta permeable de gutapercha y la radiografía correspondiente, se llega al diagnóstico del origen del trayecto fistuloso.

## Adquiridas

La mayoría son de origen dentario.

## Mucosas

Pueden ser únicas o múltiples; estas últimas son muy raras.

- **Únicas.** Tienen un origen dentario o no.
  - **Dentarias.** Están producidas por periodontitis, abscesos periodontales, parúlitos, quistes odontógenos o dientes incluidos. Según el diente causante, tendrán una localización característica. Así, el incisivo central superior fistuliza en el centro del vestíbulo o en la mucosa nasal; el incisivo lateral, por debajo del cornete inferior o en paladar; el canino, encima del cornete inferior; los premolares lo suelen hacer en el vestíbulo y los molares en vestibular, palatino e incluso en el vestíbulo inferior. A nivel mandibular hay que tener en cuenta la posibilidad de que un cordal fistulice a nivel mucoso en la región premolar.
  - **No dentarias.** Están causadas por sinusitis crónicas con instauración de una comunicación bucosinusal; de origen salival, del conducto de Stenon o de Wharton, o de una ránula del suelo de la boca; a nivel lingual, por una glándula salival aberrante, un goma sifilítico o una lesión tuberculosa; a nivel palatino como complicación de una palatoplastia.
- **Múltiples.** Son raras y están producidas por una osteomielitis, una osteorradionecrosis o una actinomicosis.

## Cutáneas

Pueden ser también únicas o múltiples.

- **Únicas.** Tienen una causa dentaria o no dentaria.
  - **Dentarias.** Tienen una localización topográfica de acuerdo con el diente causante. Así, son características las que

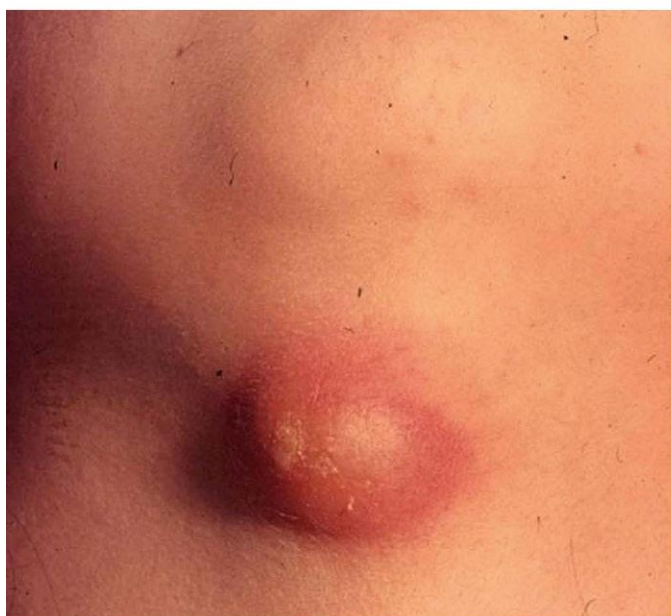




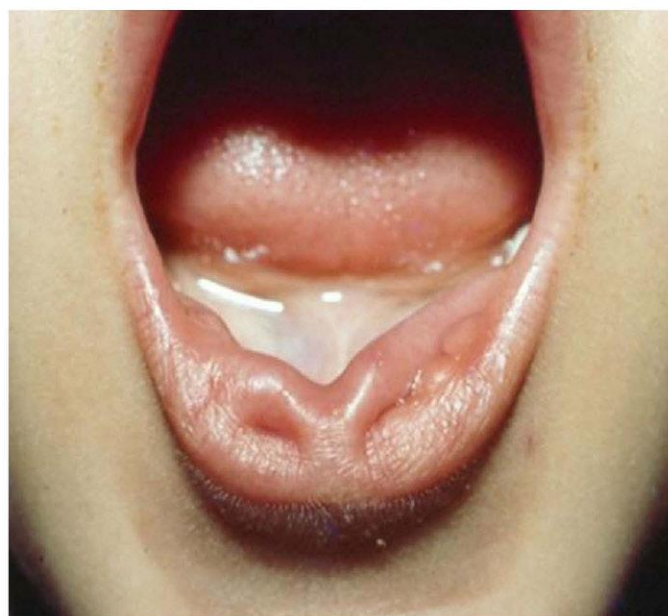
A



B



C



D

**Fig. 30-18** A. Fístula geniana con una sonda (se observa el crecimiento de un pelo hacia la boca). B. Fístula mucosa por fractura de molar. C. Fístula por quiste tirogloso. D. Fístula congénita de labio inferior. (Por cortesía de Dres. Bonet y Mínguez.)

se presentan en localización submentoniana con origen en un incisivo inferior y las producidas por los terceros molares inferiores con manifestación cutánea a la altura de los premolares a causa del absceso migratorio bajo el músculo buccinador. En el maxilar pueden aparecer debajo del subtabique, del ala de la nariz o en zona palpebral inferior cuando la causa sea el incisivo central, lateral o canino, respectivamente.

- **No dentarias.** Se deben a osteomielitis, adenopatía tuberculosa o alteraciones inflamatorias o traumáticas de las glándulas salivales (parótida, submandibular o menor).

- **Múltiples.** La mayoría de las veces, en localización maxilofacial, son originadas por la actinomicosis.

### Congénitas

Son de localización cutánea y su origen no es dentario.

Hay que enumerar las fistulas labiales situadas entre el músculo orbicular de los labios y la mucosa; las del conducto tirogloso, centrales, a la altura del hueso hioides y tras una fase previa quística; por último, las fistulas branquiales como vestigio de la vesícula cervical y de localización por delante del músculo esternocleidomastoideo.

## CONCLUSIONES

- Desde la puerta de entrada de la infección, generalmente una periodontitis o una pericoronaritis del tercer molar inferior, se pueden producir cuadros clínicos de presentación aguda bien de forma circunscrita y serosa (flemón) o supurada (absceso), o bien diseminados a distancia en los distintos espacios celulares; las clásicas celulitis difusas desde su inicio (angina de Ludwig) actualmente son una rareza.
- Las formas de presentación crónica tienen poca relevancia clínica a excepción de las actinomicóticas que representan un alto porcentaje respecto a las del resto de la economía orgánica.
- Para realizar el diagnóstico de las infecciones odontógenas hay que considerar diversos elementos: las causas, el territorio anatómico, el proceso evolutivo, los signos y síntomas clínicos. La historia clínica, la exploración, el examen radiográfico y las pruebas de laboratorio son fundamentales a tal fin.
- Las complicaciones son muy variadas, leves o de gran trascendencia, mortales incluso; localizadas o a distancia de la causa originaria (órbita, meninges, cerebro o mediastino). Suceden por continuidad a través del tejido celular, por difusión hemática o linfática.

## BIBLIOGRAFÍA

- Donado M, Alobera MA, Donado A. Infecciones de origen dentario. CD-ROM. Madrid: Glaxo Smithkline; 2002.
- Flynn TR, Shanti RM, Levi MH, Adamo AK, Kraut RA, Trieger N. Severe odontogenic infections, part 1: prospective report. *J Oral Maxillofac Surg* 2006; 64(7): 1093-103.
- Flynn TR, Shanti RM, Hayes C. Severe odontogenic infections, part 2: prospective outcomes study. *J Oral Maxillofac Surg* 2006; 64(7): 1104-13.
- Jiménez Y, Bagán JV, Murillo J, Poveda R. Infecciones odontogénicas. Complicaciones. Manifestaciones sistémicas. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2004; 9(Suppl S): 139-47.
- Loureiro FR, Casseb FA, Vasconcelos FW, Fernandes RW, Moraes M. Eight-Year Retrospective Study of Odontogenic Origin Infections in a Postgraduation Program on Oral and Maxillofacial Surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67: 1092-7.
- Roccia F, Pecorari GC, Oliaro A, Passet E, Rossi P, Nadalin J et al. Ten years of descending necrotizing mediastinitis: management of 23 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65(9): 1716-22.
- Sarna T, Sengupta T, Miloro M, Kolokyta A. Cervical necrotizing fasciitis with descending mediastinitis: literature review and case report. *J Oral Maxillofac Surg* 2012; 70: 1342-50.
- Schuknecht B, Stergiou G, Graetz K. Masticator space abscess derived from odontogenic infection: imaging manifestation and pathways of extension depicted by CT and MR in 30 patients. *Eur Radiol* 2008; 18(9): 1972-9.
- Topazian RG, Goldberg MH, Hupp JR, editors. Oral and maxillofacial infections. 4th ed. Philadelphia: W. B. Saunders; 2002.
- Wang J, Ahani A, Pogrel MA. A five-year retrospective study of odontogenic maxillofacial infections in a large urban public hospital. *Int J Oral and Maxillofac Surg* 2005; 34: 646-9.

**AUTOEVALUACIÓN**

1. ¿Cuál de los siguientes signos y síntomas no es característico de un flemón?

- a. Cambio de coloración del diente.
- b. Dolor intenso.
- c. Aumento de la tumefacción por decúbito.
- d. Tumefacción más o menos intensa.
- e. Aplanamiento de contornos anatómicos.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: un flemón se caracteriza por la aparición de una tumefacción más o menos intensa, con molestias indeterminadas en el lugar donde se inició. Puede existir o no dolor en el diente de donde partió el proceso infeccioso. La tumefacción rellena los surcos bucales o faciales y aplanan los contornos anatómicos.

En la exploración bucal se puede apreciar el cambio de coloración del diente a causa de la gangrena pulpar. Al mismo tiempo, el paciente puede acusar dolor en dicho diente. Es característico que la tumefacción aumente con el decúbito.

2. Los siguientes hallazgos son característicos de una celulitis supurada, a excepción de:

- a. Presencia de fiebre.
- b. Astenia.
- c. Fetidez.
- d. Leucocitosis con desviación a la derecha.
- e. Todas las anteriores son correctas.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: en una celulitis supurada, aparece sintomatología local, funcional y general. En esta última, el paciente puede presentar: malestar general, fiebre, astenia, fetidez de aliento y, sobre todo, alteraciones del hemograma con leucocitosis con desviación a la izquierda y aumento de la velocidad de sedimentación. Son los síntomas típicos de todo proceso infeccioso supurado.

3. En un absceso lingual diseminado, se pueden encontrar los siguientes hallazgos, a excepción de:

- a. Fluctuación marcada.
- b. Tumefacción lingual.

- c. Dolor lingual.
- d. Inmovilidad lingual.
- e. Afectación de espacios linguales medio, laterales e infralingual.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: en la lengua, el absceso diseminado desde su foco original se puede localizar en el espacio medio lingual, en los laterales o en el infralingual con los síntomas de tumefacción, fluctuación o no, dolor e inmovilidad defensiva.

4. La fascitis cervicofacial necrosante se caracteriza por:

- a. Su origen cutáneo.
- b. Afecta a espacios retrofaríngeos.
- c. Puede producir complicaciones graves.
- d. Su mortalidad es baja.
- e. Afecta a pacientes jóvenes.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: la fascitis cervicofacial necrosante puede tener un origen dentario o cutáneo. Afecta a los espacios submandibular, submental y parafaríngeos y se relaciona con el estado inmunológico del paciente. Es fuente de muchas complicaciones graves y tiene una tasa de mortalidad del 20 al 75%.

5. En relación a los pacientes que desarrollan una trombosis del seno cavernoso, no es cierto que presenten:

- a. Dolor ocular.
- b. Edema palpebral.
- c. Lagrimeo.
- d. Disminución del reflejo corneal.
- e. Miosis.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: la trombosis del seno cavernoso se caracteriza por presentar: dolor ocular y sensibilidad acusada a la presión, fiebre alta con escalofríos, taquicardia y sudoración. Posteriormente, por obstrucción venosa, se presenta edema palpebral, lagrimeo, ptosis palpebral, quemosis y hemorragias retinianas. Suele haber afectación de los pares craneales, con aparición de parálisis ocular, disminución del reflejo corneal, ptosis y midriasis.

**CAPÍTULO 30 CASO CLÍNICO****ABSCESO PALATINO****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Mujer de 50 años sin antecedentes médicos de interés ni alergias conocidas. Acude a la consulta por dolor agudo y tumefacción en región palatina izquierda. En la exploración clínica se observa que la zona inflamada fluctúa a la presión y está en relación con las raíces de un molar, que es pilar de prótesis fija. La exploración radiográfica no revela ningún dato de importancia. ¿Cuál es el diagnóstico y la actitud terapéutica que se debe seguir?

**RESPUESTA**

Se trata de un absceso palatino producido por la necrosis del molar causante. En este caso al ser pilar de prótesis fija, no se pueden realizar pruebas de vitalidad pulpar. El tratamiento de una colección purulenta intraoral siempre es quirúrgico, mediante la realización de una incisión y desbridamiento de los tejidos. La incisión se realizará siempre en la parte más declive para favorecer el drenaje. Este tratamiento se acompañará siempre de un tratamiento antimicrobiano con antibióticos de amplio espectro. Una vez resuelta la situación de urgencia, se procederá al tratamiento conservador del diente causante, si procede, o a su extracción.

# Tratamiento de las infecciones odontógenas

J. M. Martínez-González

## OBJETIVOS

- Identificar los signos y síntomas de evolución grave de los procesos infecciosos.
- Establecer los cuadros clínicos en los que se debe realizar cultivo y antibiograma.
- Conocer los principales antibióticos utilizados en las infecciones odontógenas.
- Enumerar los diferentes pasos que deben realizarse para la evacuación de una colección purulenta.
- Reconocer los procesos patológicos infecciosos más habituales así como su tratamiento específico.

## GENERALIDADES

La terapéutica de las infecciones odontógenas sigue siendo uno de los tratamientos habituales en las consultas odontoestomatológicas. Gracias a los medios diagnósticos y a los diferentes antibióticos, muchas de estas infecciones son tratadas con éxito de forma ambulatoria. Sin embargo, la aparición de cepas resistentes, la identificación de nuevos microorganismos y las alteraciones de la respuesta inmunológica continúan siendo factores que pueden desequilibrar el control sobre las infecciones, transformándolas en algunos casos en procesos de morbilidad importante.

A pesar de estas consideraciones, es habitual todavía considerar como terapéutica general una primera actuación odontológica, seguida de un tratamiento médico que puede ser resolutorio en muchos casos, pero que en otros habrá de ser complementado con la realización de drenajes. Este triple enfoque se hará en función del diagnóstico y del estado clínico del paciente, ya que en ocasiones la situación general de este se ve comprometida, por lo que resulta necesaria su derivación a un medio hospitalario. A este respecto conviene recordar una serie de síntomas o estados específicos concomitantes con los procesos infecciosos en los que es muy aconsejable tener presente esta posibilidad:

- Protrusión y ausencia de movimientos linguales.
- Trismo importante.

- Disnea.
- Trastornos fonatorios y/o deglutorios.
- Fiebre con carácter séptico.
- Pacientes inmunodeprimidos.
- Leucocitosis superior a 12.000 con desviación a la izquierda.

## TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO

Se comentará al final del capítulo el tratamiento sobre diferentes procesos patológicos específicos, así como las posibles formas de actuación odontológicas.

## TRATAMIENTO MÉDICO

La mayoría de los procesos infecciosos de naturaleza odontógena se tratan farmacológicamente, consiguiendo su control casi absoluto. Los pasos que se deben seguir son los siguientes:

### Identificación del organismo causante

Uno de los principios básicos de la terapéutica antibiótica consiste en el conocimiento del agente o agentes causantes. Sin embargo, las infecciones odontógenas tienen ciertos matices por los que en la mayoría de las ocasiones no se procede a esta identificación.

El reconocimiento de la flora mixta habitual en estos procesos infecciosos, así como la buena respuesta general ante la antibioterapia administrada son probablemente elementos de la justificación para no solicitar este estudio.

Sin embargo, hay que tener siempre en cuenta la necesidad de recoger muestras para su cultivo e identificación posteriores, y del correspondiente antibiograma. Sus indicaciones son las siguientes:

- Pacientes inmunodeprimidos.
- Pacientes con sospecha de presentar osteomielitis o actinomicosis.
- Pacientes con infecciones recidivantes.

## Antibioterapia

La administración de antibióticos debe realizarse teniendo en cuenta una serie de factores capaces de influir en los resultados:

1. *Reacciones de hipersensibilidad.* Evitar mediante la anamnesis, la administración de antibióticos que puedan desencadenar reacciones alérgicas. Ante cualquier duda, es aconsejable no utilizar vías parenterales.
2. *Edad del paciente.* Los niños pequeños y los adultos mayores de 60 años tienen mayor absorción en la administración mediante la vía oral de algunos antibióticos, pero sobre todo de la penicilina, por lo que el riesgo de efectos tóxicos es potencialmente mayor.
3. *Embarazo.* Todos los antibióticos atraviesan la barrera placentaria, por lo que su uso implica la posibilidad de efectos adversos en el feto. Se pueden administrar durante el embarazo antibióticos como penicilinas, cefalosporinas, eritromicina y espiramicina. Lo mismo ocurre en la lactancia, pudiendo pasar los antibióticos a través de la leche materna, ocasionando sobreinfecciones intestinales y desarrollo de micosis. Como prevención, se administrarán para mayor seguridad los mismos antibióticos que en el embarazo.
4. *Afecciones metabólicas.* En los pacientes diabéticos en tratamiento con hipoglucemiantes orales puede potenciarse esta acción cuando se prescriben antibióticos del tipo de las sulfamidas y el cloranfenicol. Otros antibióticos como la rifampicina interfieren en el metabolismo hepático, con lo que disminuyen los efectos farmacológicos de sustancias como barbitúricos, anticoagulantes orales y anticonceptivos orales.
5. *Afecciones del hígado y el riñón.* Se debe tener presente la vía de eliminación de los antibióticos para disminuir la posibilidad de efectos nefro- y hepatotóxicos específicos. Mientras que la espiramicina, eritromicina y clindamicina son seguros en las nefropatías, habrá que evitar el metronidazol, eritromicina y clindamicina en las hepatopatías.

La duración de la antibioterapia debe hacerse durante un mínimo de 4 días, siendo el intervalo más frecuente entre 4 y 8 días.

En situaciones en las que se produce necrosis ósea o microabscesos, como sucede en las alteraciones osteomielíticas, la antibioterapia se incrementará en dosis y duración.

Entre el amplio arsenal farmacológico de que se dispone, se analizarán los antibióticos que según nuestra experiencia y la de otros autores resultan de gran utilidad en las infecciones bucales y maxilofaciales de causa odontógena. A modo de resumen, dividiremos estos antibióticos en:

### Penicilinas

Son los fármacos antimicrobianos utilizados con más frecuencia. Son antibióticos bactericidas que alcanzan concentraciones suficientes en los tejidos bucales, a excepción de la saliva, donde los niveles alcanzados no suelen ser terapéuticos. Entre todas ellas destacan:

**Penicilina V o fenoximetilpenicilina.** Es una penicilina resistente al ácido que se utiliza por vía oral en dosis de 250-500 mg cada 6 h, siendo uno de los antibióticos de elección.

**Amoxicilina.** Es una penicilina de amplio espectro que se utiliza en dosis de 500-1.000 mg cada 8 h por vía oral o parenteral.

**Amoxicilina + ácido clavulánico.** Consigue una excelente actividad antimicrobiana frente a gérmenes anaerobios y aerobios, incluso los productores de  $\beta$ -lactamasa. Se usa en concentraciones de 500 a 875 mg de amoxicilina, junto a 125 mg de ácido clavulánico.

### Cefalosporinas

Antibióticos íntimamente relacionados con las penicilinas y que no han demostrado mayor eficacia que estas. Existen varias generaciones de cefalosporinas, la primera se utiliza en odontostomatología (cefalexina, cefadroxilo, cefazolina), preservando la segunda (cefuroxima, cefminox, cefamandol, cefoxitina, etc.) y la tercera (cefotaxima) para ambientes hospitalarios.

### Macrólidos

Son antibióticos de amplio espectro con acciones fundamentalmente bacteriostáticas, aunque en concentraciones elevadas pueden ser bactericidas.

Los macrólidos que se utilizan habitualmente son:

**Eritromicina.** Es utilizado como alternativa en los pacientes alérgicos a las penicilinas. Aunque puede administrarse por vía intramuscular, se prescribe habitualmente por vía oral en dosis de 500 mg cada 6 h, teniendo en cuenta que se puede inactivar parcialmente a nivel gástrico. Al igual que ocurría con las penicilinas, no alcanza niveles terapéuticos en la saliva.

**Espiramicina.** Es el prototipo de antibiótico que alcanza grandes concentraciones en la saliva. Su administración se realiza por vía oral en dosis de 1.500.000 U cada 6-8 h. Este antibiótico también puede administrarse asociado al metronidazol.

**Roxitromicina, azitromicina y claritromicina.** Entre sus ventajas figuran su excelente absorción, larga vida media y elevadas concentraciones en la mayor parte de los tejidos. La roxitromicina se administra por vía oral en dosis de 150 mg dos veces al día. La azitromicina utiliza la misma vía en dosis de 500 mg en una sola toma; la claritromicina se prescribe en dosis de 250 a 500 mg cada 12 h.

### Metronidazol

Es un quimioterápico de estructura nitroimidazólica con excelente actividad antimicrobiana frente a gérmenes anaerobios estrictos.

A pesar de no ser eficaz contra los aerobios y facultativos constituye una alternativa a las penicilinas en muchas de las infecciones odontógenas.

Su utilización por vía oral se hace de forma única o asociado a la espiramicina en dosis de 250 a 500 mg cada 8 h, teniendo como efecto adverso más destacable los problemas gastrointestinales.

### Lincosaminas

Este grupo está representado por los antibióticos lincomicina y clindamicina que se acumulan con facilidad en el tejido óseo y de las articulaciones. Su mecanismo de acción continúa siendo controvertido; mientras que para unos autores son bacteriostáticos, otros defienden un comportamiento bactericida.

Aunque se atribuye a la clindamicina la posibilidad de producir enterocolitis pseudomembranosa, en nuestra experiencia y tras años de utilización no hemos encontrado cuadros con estas características. La clindamicina puede administrarse por vía oral en dosis de 150-300 mg cada 6 u 8 h o por vía parenteral en dosis de 600 mg cada 8 h.

### Aminoglucósidos

Son antibióticos cuyo espectro bacteriano está aumentado hacia los gérmenes gramnegativos. Su administración es por vía parenteral, teniendo presente que algunos son ototóxicos y/o nefrotóxicos.

De todos ellos, la gentamicina y la tobramicina son las que tienen mayor aplicación en las infecciones bucales y maxilofaciales graves, en las que su utilización se asocia a otros antibióticos.

## Quinolonas

Se han abierto nuevas vías en el campo de los antimicrobianos con la aparición de derivados como el norfloxacin, ofloxacin o ciprofloxacino, entre otros.

Su acción bactericida frente a grampositivos y gramnegativos, así como anaerobios, junto con su escasa capacidad de reacciones adversas, convierte a estas sustancias en una alternativa importante. Sin embargo, debe considerarse su alto coste al hacer la prescripción.

## Tratamiento sintomático

En general, cualquiera de los procesos infecciosos agudos se acompaña de inflamación, dolor y en ocasiones elevación de temperatura.

El empleo de analgésicos, antiinflamatorios no esteroideos y antitérmicos suele hacerse durante los primeros días hasta que la anti-bioterapia adquiere capacidad para contrarrestar los síntomas correspondientes.

Durante estas primeras fases es posible que el paciente presente mayores pérdidas de líquidos corporales, lo que hace aconsejable mantenerlo con una buena hidratación.

Otras medidas que es posible utilizar son complementos vitamínicos, gammaglobulinas, etc., que se administrarán dependiendo del estado general del paciente.

## TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

La formación de una colección purulenta debe contemplarse bajo el precepto médico clásico de *ubi pus ubi vacuo*: donde hay pus se debe proceder a su evacuación cuanto antes.

En ocasiones es suficiente la realización de maniobras como la apertura cameral, que favorece el drenaje con el consiguiente alivio del dolor por disminución de la presión.

Otras veces se plantea la extracción dentaria en los casos en los que se prevea la imposibilidad de conservar el diente afectado, obteniéndose idéntico resultado al comentado anteriormente. También hay que considerar, en los procesos infecciosos crónicos, la eliminación del trayecto fibroso que se establece entre el diente y los tejidos blandos cutáneos.

Independientemente de estas situaciones, es aconsejable recordar los pasos quirúrgicos reglados para la evacuación de una colección purulenta:

## Anestesia

La anestesia de la zona sobre la cual asienta la colección purulenta, se procurará hacer a distancia para aliviar el dolor de la tensión de los tejidos, de ahí que en ocasiones se deban realizar técnica a distancia o extrabucal.

Así, en procesos infecciosos localizados en el fondo del vestíbulo de las regiones anterior y media del maxilar, se llevará a cabo la anestesia extrabucal a nivel del foramen infraorbitario. En la región mandibular, cuando las colecciones se sitúan vestibularmente, cabe utilizar técnicas anestésicas alternativas como las de Gow-Gates y Akinosi.

En ocasiones, la aplicación de anestesia local es difícil, como en los casos de trismo acentuado, por lo que habrá que considerar la posibilidad de realizar la sedación del paciente o incluso someterlo a una anestesia general.

## Realización de incisiones

Una vez que se ha anestesiado la zona o el paciente, se procederá a la realización de la incisión correspondiente, previa desinfección de la

zona, mediante un mango de bisturí tipo Bard-Parker con hojas de los números 11 o 15.

Las incisiones intrabucal pueden hacerse a nivel vestibular lingual y palatino, haciendo que el trazo incisional sea paralelo al plano oclusal dentario (fig. 31-1). Este tipo de incisiones suele utilizarse en la mayoría de las infecciones localizadas en el maxilar.

En la mandíbula, las incisiones intrabucal se harán en casos de celulitis maseterinas (incisión de 2 a 3 cm sobre el borde anterior y externo de la rama), laterofaríngea y pterigomaxilares (incisión sobre el borde anterior e interno de la rama).

Las incisiones extrabucal se harán en función de la localización del proceso infeccioso, teniendo en cuenta la existencia a estos niveles de estructuras importantes, vasculares o nerviosas, que podrían conllevar complicaciones indeseables. Así, en la celulitis geniana baja el trayecto incisional será paralelo al cuerpo mandibular (incisión de Dingmann), considerando el discurrir por esta zona de la rama marginal del nervio facial (fig. 31-2).

Para las celulitis suprahioides se realizarán tres incisiones, dos laterales y paralelas al cuerpo mandibular y una tercera vertical submentoniana (incisiones de Blair e Ivy) (fig. 31-3).

Por último, en pacientes con celulitis temporal las vías de drenaje serán combinadas, practicándose una incisión cutánea por encima del cigoma y otra intrabucal, que recorrerán paralelamente la rama de la mandíbula favoreciendo la comunicación entre ambas incisiones.

## Desbridamiento de los tejidos

Tras la incisión, debe introducirse una pinza de tipo mosquito, Kocher o tijeras de punta roma abriéndolas para facilitar aún más la salida de la colección a la vez que se desbridan los tejidos (fig. 31-4).

Es en esta fase cuando se debe recoger la colección purulenta en un tubo estéril para su cultivo y aislamiento posteriores.

## Colocación de drenajes

Los drenajes permiten mantener una vía por la que se eliminan los microorganismos y restos necróticos, al mismo tiempo que se mantiene la oxigenación de la zona, lo que sirve para impedir el desarrollo de gérmenes anaerobios.

Las colecciones purulentas intrabucal no suelen necesitar la colocación de drenajes, pero en caso necesario, se puede recurrir a la colocación de goma de guante, gasa, drenaje tubular, tejadillo, etc. Estos materiales se utilizan con más frecuencia cuando se han realizado incisiones extrabucal, colocándolos, siempre que sea posible, en las zonas más declives y evitando que obstruyan totalmente la zona de incisión (fig. 31-5).

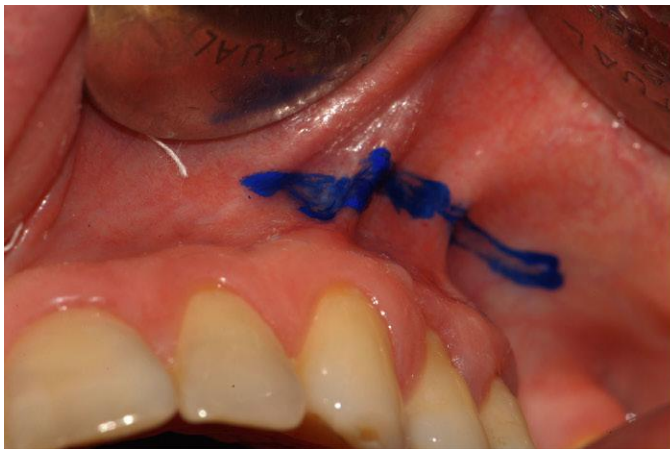
Una vez colocado el drenaje elegido, se sutura en zonas próximas a la herida con el fin de evitar su salida o su introducción en la propia herida, cubriéndose con un apósito estéril.

La retirada del drenaje se hará en el momento en que ha cesado la descarga purulenta, que habitualmente ocurre entre las 48 y las 72 h. En ocasiones se requiere mayor tiempo de espera, en cuyo caso, transcurrida la semana, se retirará el drenaje, ya que en este tiempo se crea un conducto por el que puede continuar drenando.

## TRATAMIENTO DE PROCESOS INFECCIOSOS ESPECÍFICOS

### Pulpitis

Básicamente, el tratamiento debe estar encaminado en un doble sentido, farmacológico y odontológico.



A



B



C



D

Fig. 31-1 Trazados incisionales que deben realizarse en casos de drenajes intrabucales. **A.** Fondo de vestíbulo posterosuperior. **B.** Fondo de vestíbulo posteroinferior. **C.** Fondo de vestíbulo anteroinferior. **D.** A nivel palatino.



Fig. 31-2 Incisión paralela mandibular en una celulitis geniana baja, con salida inmediata de pus.



Fig. 31-3 Trazados incisionales en cuadros de celulitis supraorbitales.

La administración de analgésicos y antiinflamatorios puede ser eficaz, pero cuando el diagnóstico sugiera estados de pulpitis irreversibles, el tratamiento ideal será la descompresión pulpar, previa anestesia y apertura cameral.

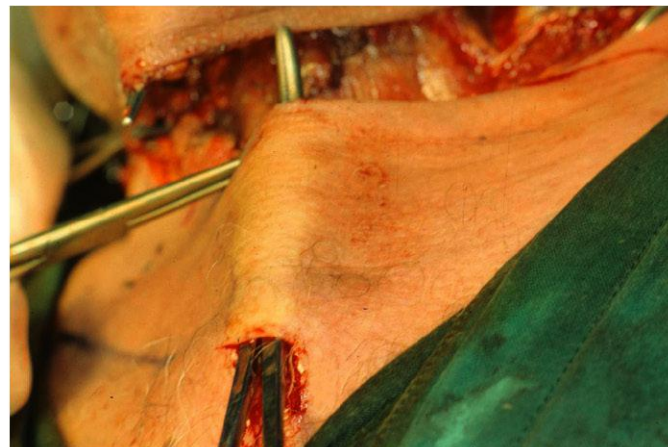
### Periodontitis

En estas situaciones, el enfoque terapéutico se orienta sobre tres bases: farmacológica, odontológica y quirúrgica.



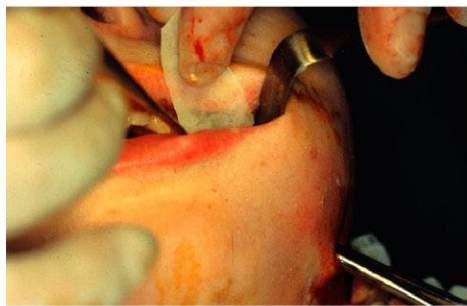


A



B

Fig. 31-4 Maniobra de desbridamiento. **A.** Utilización de pinza mosquito, favoreciendo la salida de colección purulenta. **B.** Desbridamientos múltiples en celulitis difusa perifaríngea.



A



B



C

Fig. 31-5 Colocación de drenajes. **A.** Introducción desde cavidad bucal en celulitis aguda purulenta. **B.** Fijación de drenaje con puntos de sutura. **C.** Drenaje tubuliforme en celulitis difusa perifaríngea.

La administración de analgésicos-antiinflamatorios continúa siendo fundamental en las primeras fases de las infecciones agudas. Los antibióticos que se deben utilizar de manera habitual son penicilinas y metronidazol.

El tratamiento odontológico consiste en modificar la oclusión dentaria, con lo que se evita la sensación de alargamiento, así como el traumatismo oclusal. En ocasiones es necesaria también la apertura cameral, complementada después con tratamiento endodóncico.

Muchas veces, estas dos medidas son suficientes, pero otras veces el proceso inflamatorio-infeccioso es más intenso y con mayor formación de colección purulenta, siendo necesario la realización de incisiones y trepanaciones óseas, así como el planteamiento de extracción.

Las periodontitis crónicas exigen una terapéutica odontológica de endodoncia del diente afectado, valorando la posibilidad inmediata o mediata de realizar una apicectomía como método conservador. La posibilidad de extraer el diente depende del grado de soporte óseo residual y del número de reactivaciones del proceso infeccioso.

## Alveolitis

La infección de la pared alveolar tras la extracción dentaria debe tratarse fundamentalmente con el fin de combatir el dolor.

Ante esta situación es evidente la necesidad de administrar analgésicos-antiinflamatorios potentes que contrarresten el estado álgido del paciente. Localmente pueden emplearse cementos de eugenato o bien espolvorear con antibióticos. También es aconsejable la utilización

por el paciente de colutorios de peróxido de hidrógeno, clorhexidina o lavados con suero fisiológico.

Con respecto al tratamiento quirúrgico, existen diferentes opiniones sobre la necesidad de realizar legrados en el alvéolo. En nuestra opinión, el legrado se debe efectuar solo en las alveolitis fungosas o supuradas, pero no en las formas secas.

## Pericoronaritis

Las formas agudas congestivas no tienen por qué ser tributarias de tratamiento con antibióticos, pero en muchas ocasiones los profesionales se resisten a no prescribir dicha terapéutica; salvo esta consideración, las pautas generales para esta y la forma supurada pueden hacerse con un tratamiento farmacológico con analgésicos-antiinflamatorios y antibióticos del tipo de las penicilinas y metronidazol, que suelen ser bastante efectivos.

Como es habitual en estas circunstancias, hay que instaurar medidas de higiene rigurosas utilizando de forma paralela colutorio de peróxido de hidrógeno o de clorhexidina.

El tratamiento quirúrgico no siempre resulta necesario, aunque en ocasiones se realizan incisiones para favorecer el drenaje.

Debe tenerse en cuenta las formas crónicas por la posibilidad de exacerbación del proceso y su transformación en un cuadro agudo.

## Osteítis y osteomielitis

Las pautas terapéuticas de estos procesos se comentan ampliamente en el capítulo 33.

## Adenoflemón

Los procesos infecciosos de los ganglios linfáticos como las adenitis purulentas y el adenoflemón, requieren un tratamiento médico y quirúrgico de forma simultánea. Se debe comenzar con una antibioterapia intensa que puede hacerse con penicilinas, cefalosporinas o quinolonas; incluso se puede plantear la asociación de antibióticos con el fin de cubrir al máximo el espectro bacteriano.

El tratamiento quirúrgico se realiza atendiendo los pasos comentados en líneas anteriores, favoreciendo el drenaje de la colección purulenta (fig. 31-6).

## Celulitis: abscesos

Es importante recordar los comentarios efectuados al comienzo de este capítulo con el fin de no olvidar que una celulitis puede tratarse de forma certera, pero también puede no controlarse y tener un pronóstico fatal.

Por ello, las pautas que ofrecemos continúan siendo orientativas y nunca se deben prolongar demasiado tiempo si la respuesta no es satisfactoria.

El tratamiento farmacológico se iniciará con una antibioterapia intensa, utilizando inicialmente penicilinas, lincosaminas, macrólidos, quinolonas, etc., acompañado de analgésicos-antiinflamatorios o incluso antitérmicos.

De modo paralelo se planteará la posibilidad de un tratamiento odontológico que contemple la apertura cameral, extracción dentaria, legrado apical, etc. Con estas últimas medidas se favorecen vías de drenaje que pueden resultar suficientes junto con la antibioterapia, resolviendo de esta forma el proceso infeccioso.

Cuando existan colecciones purulentas se realizarán incisiones y drenajes siguiendo el método comentado en líneas anteriores.

Otras medidas que pueden ser necesarias son la utilización de corticoides, la rehidratación del paciente (fluidoterapia) o incluso,

cuando el compromiso de las vías respiratorias lo requiera, la práctica de una traqueostomía.

Las celulitis crónicas requieren un tratamiento distinto, si bien en cualquier momento pueden ser el punto de partida de una exacerbación del proceso, por lo que se tratarán como las formas agudas.

En el caso de las celulitis crónicas circunscritas, el tratamiento principal consiste en la extracción dentaria junto con la eliminación del cordón fibroso que se extiende desde la zona apical hasta los tejidos blandos, pudiendo en ocasiones fistulizar hacia la piel, por lo que es posible también que sea necesaria la corrección del tejido cutáneo mediante una incisión en forma de huso (fig. 31-7).

Las celulitis actinomicóticas se tratan preferentemente con antibióticos del tipo penicilina, aunque en casos de hipersensibilidad a esta se aconseja la utilización de minociclina u otras alternativas como la eritromicina y la clindamicina. La extracción dentaria y la realización de drenajes son otras medidas que hay que tener en cuenta.

## Sinusitis

La afectación del seno maxilar por procesos patológicos odontológicos y su tratamiento correspondiente serán desarrollados en el capítulo 34.

Simultáneamente, se prescribirán antibióticos del tipo de amoxicilina y ácido clavulánico, eritromicina o quinolonas. Como en todos los procesos infecciosos, se prestará cobertura a los síntomas concomitantes, como dolor, inflamación, fiebre, etc., para lo que se administrarán analgésicos, antiinflamatorios y antitérmicos (v. capítulo 34).

## CONCLUSIONES

1. La presencia de protrusión lingual, trismo, disnea, disfagia y fiebre debe poner en sospecha al clínico sobre el cambio evolutivo del proceso infeccioso.



A



B



C

Fig. 31-6 Adenitis purulenta. A. Tumefacción submandibular localizada. B. Aspecto de la colección purulenta. C. Colocación de drenaje tipo tejadillo.



A



B



C

Fig. 31-7 Celulitis crónica circunscrita. A. Aspecto clínico. B. Diseción del trayecto fibroso. C. Aspecto clínico al mes del tratamiento.

2. El cultivo y antibiograma siempre se realizarán ante pacientes inmunodeprimidos, con sospecha de cuadros de osteomielitis o actinomicosis y en casos de infecciones recidivantes.
3. Los antibióticos más utilizados para las infecciones odontógenas son la penicilina, clindamicina y metronidazol. Los aminoglucósidos quedan reservados para asociación con otros antibióticos y administración parenteral.
4. El protocolo de actuación ante una colección purulenta, debe realizarse mediante desinfección, anestesia, incisión, desbridamiento y colocación de drenaje.
5. Las infecciones odontógenas se presentan bajo diferentes formas clínicas como pulpitis, periodontitis, pericoronaritis, alveolitis, celulitis, osteomielitis, adenoflemón y sinusitis. En todos estos cuadros el tratamiento abarca desde actuaciones puramente odontológicas, antibioterapia, tratamiento sintomático, hasta llegar a la evacuación de colecciones purulentas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Flynn TR. What are the antibiotics of choice for odontogenic infections, and how long should the treatment course last? *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2011; 23(4): 519-36.
- Kim MK, Nalliah RP, Lee MK, Allareddy V. Factors associated with length of stay and hospital charges for patients hospitalized with mouth cellulitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2012; 113(1): 21-8.
- Levi ME, Eusterman VD. Oral infections and antibiotic therapy. *Otolaryngol Clin North Am* 2011; 44(1): 57-78.
- López-Carriches MC, Martínez-González JM, Donado Rodríguez M. Analgesic efficacy of diclofenac versus methylprednisolone in the control of postoperative pain after surgical removal of lower third molars. *Med Oral Pat Oral Cir Bucal* 2005; 5(7): 433-39.
- Martínez-González JM. Tratamiento de las infecciones odontógenas. En: Donado M, editor. *Cirugía bucal. Patología y técnica*. 3.ª ed. Barcelona: Masson; 2005. p. 556-64.
- Poeschl PW, Spusta L, Russmueller G, Seemann R, Hirschl A, Poeschl E, Klug C, et al. Antibiotic susceptibility and resistance of the odontogenic microbiological spectrum and its clinical impact on severe deep space head and neck infections. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 110(2): 151-6.
- Sánchez R, Mirada E, Arias J, Paño JR, Burgueño M. Severe odontogenic infections: epidemiological, microbiological and therapeutic factors. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011; 16(5): 670-6.

Página deliberadamente en blanco

**AUTOEVALUACIÓN**

1. ¿Cuál de los siguientes antibióticos debe utilizarse con precaución en pacientes con antecedentes de hepatopatía?

- a. Amoxicilina.
- b. Ampicilina.
- c. Cefalosporinas.
- d. Doxiciclina.
- e. Clindamicina.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: el metronidazol, la eritromicina y la clindamicina son antibióticos que, entre sus efectos adversos, pueden ser hepatotóxicos, por lo que su utilización debe quedar en un segundo plano en pacientes con antecedentes de hepatopatías.

2. La función que persigue la colocación de drenajes en una colección purulenta es:

- a. Evitar el cierre precoz de la incisión.
- b. Permitir el lavado de la zona.
- c. Administrar antibióticos de forma local.
- d. Eliminar gérmenes, restos necróticos y oxigenar la zona.
- e. Ninguna de las anteriores.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: los drenajes facilitan, a través de la vía, seguir eliminando microorganismos, restos necróticos y sobre todo, mantener la oxigenación frente a los anaerobios.

3. El tratamiento de la alveolitis se debe hacer preferentemente con:

- a. Analgésicos.
- b. Antiinflamatorios.
- c. Penicilinas.

- d. Clindamicina.
- e. Tratamiento quirúrgico.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: las alveolitis cursan con intenso dolor, por lo que el tratamiento fundamental es contrarrestarlo con analgésicos.

4. ¿En qué tipo de infecciones se puede prescribir la minociclina?

- a. Pericoronaritis.
- b. Sinusitis.
- c. Celulitis crónicas.
- d. Celulitis actinomicótica.
- e. Adenoflemón.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: en una celulitis actinomicótica el tratamiento de elección son las penicilinas. En casos de hipersensibilidad, se pueden sustituir por minociclina, eritromicina o clindamicina.

5. El tratamiento de una celulitis crónica circunscrita consiste en:

- a. Extracción dentaria y legrado minucioso.
- b. Colocación de drenaje durante 72 h.
- c. Extracción dentaria, legrado y eliminación del cordón fibroso.
- d. Antibióticos durante 12 días.
- e. Antibióticos y antiinflamatorios.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: en una celulitis crónica circunscrita, se produce un cordón fibroso que se dirige desde el diente causal hasta la piel; de ahí que resulte fundamental su eliminación junto al diente causal.

**CAPÍTULO 31 CASO CLÍNICO****INFECCIÓN RECIDIVANTE TRAS EXTRACCIÓN DE TERCER MOLAR INFERIOR****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Hombre de 23 años al que se le realizó extracción quirúrgica del diente 38. Transcurridos 15 días, el paciente acude a consulta por presentar limitación de la apertura bucal (35 mm), con tumefacción vestibular en región molar inferior izquierda y secreción de colección purulenta. Los movimientos mandibulares son adecuados, indoloros y sin desplazamientos. No se evidencian adenopatías mandibulares. ¿Cuál debe ser la actitud a seguir?

**RESPUESTA**

Inicialmente hay que considerar que se trate de un absceso tardío, complicación relativamente habitual. Se recomienda solicitar una exploración radiográfica para descartar restos de tejidos dentarios, formación de secuestros y, más infrecuente, posible fisura o fractura mandibular. Mientras tanto, prescribirá de nuevo tratamiento con antibióticos y antiinflamatorios, así como analgésicos en caso de necesidad.

El paciente debe ser revisado, durante las próximas semanas para observar la respuesta al tratamiento que puede ser resolutivo en numerosos casos. En aquellos otros en los que se vuelva a repetir, se aconseja el tratamiento quirúrgico y la toma de cultivo para identificación del germen y el antibiograma para evaluar la capacidad bactericida del antibiótico. El tratamiento quirúrgico permite remover el tejido fibroso cicatricial presente y que se encuentra contaminado, dando lugar a un nuevo proceso de cicatrización más aséptico.



# Cirugía periapical y radicular

M. Donado Rodríguez, P. Ruiz de Temiño Malo, F. Sirvent Encinas

## OBJETIVOS

- Aprender los conceptos vigentes que justifican la cirugía periapical y radicular.
- Aplicar correctamente las indicaciones de cirugía periapical y radicular.
- Conocer las técnicas más actuales para ejecutar la cirugía periapical y radicular.
- Analizar con espíritu crítico la investigación en cirugía periapical y radicular.

## INTRODUCCIÓN

La *cirugía periapical y radicular* engloba un grupo de técnicas que tienen como objetivo final curar un diente enfermo a ese nivel, evitando la exodoncia y, por tanto, la pérdida del órgano dentario. Aunque estas técnicas difieren en algunos aspectos, tienen en común que relacionan el campo de la cirugía bucal y la endodoncia. Quizá por ello, hayan sido, y sean, técnicas mal interpretadas y controvertidas. De hecho, y aunque parezca paradójico por tratarse de maniobras quirúrgicas, están concebidas como procedimientos conservadores, ya que pretenden evitar la mutilante exodoncia.

Para empezar, decidir el término adecuado para denominar estas técnicas es motivo de debate. La expresión *cirugía periapical* implica la actuación sobre la parte final de la raíz dentaria (ápice) y los tejidos adyacentes (periapicales) del diente afectado. Además, muchas maniobras de la técnica llevan asociado el término *retrogrado* o *a retro*, refiriéndose a que el abordaje es apical y no coronal. Cuando se cita *cirugía radicular*, se está ampliando el sentido al resto de la raíz. A nuestro parecer, estas expresiones ensalzan el aspecto anatómico y el área de trabajo, por lo que son las más adecuadas para denominarlas.

La expresión *apicectomía*, siendo un término muy empleado en la práctica, es equívoco, porque etimológicamente significa únicamente resección del ápice. Como se verá en la exposición de la técnica, la apicectomía es una de las fases de la misma, particular de la cirugía periapical dentro de toda la cirugía bucal, pero no es correcto denominar

a la totalidad de la intervención con el nombre de una de sus fases, aunque sea muy característica.

También se utilizan los términos *cirugía endodóncica* o *endodoncia quirúrgica*, dando más relevancia al perfil del profesional o a la disciplina odontológica que a la propia técnica. En nuestra opinión, es innegable el marcado carácter quirúrgico de la técnica, pero no es menos importante que el objetivo se encuentra en el sistema de conductos, por lo que ambos tienen sentido y, al mismo tiempo, relegan a segundo plano a una de las dos disciplinas.

Históricamente, estas técnicas son antiguas (siglo IV a. C.), realizándose de diferentes formas dependiendo de los conocimientos existentes en cada época. El desarrollo científico ha mejorado las aplicaciones clínicas y el pronóstico, sobre todo a lo largo del siglo XX y principios del XXI, donde se han conseguido avances notables. Aun así, factores como la aplicación de conceptos inadecuados, sobre todo los relativos a las indicaciones de la técnica, la realización de maniobras erróneas u obsoletas y la disparidad de resultados mostrados en diferentes estudios, fomentan la controversia vigente. Es la intención de los autores de este capítulo remarcar los conceptos más actuales en este campo con espíritu crítico.

## CIRUGÍA PERIAPICAL

### Concepto

Cirugía periapical es la técnica que pretende curar dientes que presentan un proceso patológico periapical y que no se han curado con un tratamiento de conductos previo (endodoncia). El objetivo final de la misma es conservar el diente en la cavidad bucal. Para ello, se intervienen los tejidos del diente afectado (cemento, dentina y pulpa) y los tejidos periapicales (hueso y periodonto).

La mayoría de estas lesiones se deben a la llegada de bacterias, o toxinas derivadas de estas, al espacio periapical desde el interior de los conductos radiculares. Por tanto, para lograr el éxito del tratamiento, actualmente se considera como objetivo prioritario limpiar y sellar, de forma estanca e indefinida, el sistema de conductos radiculares respecto del periápice.

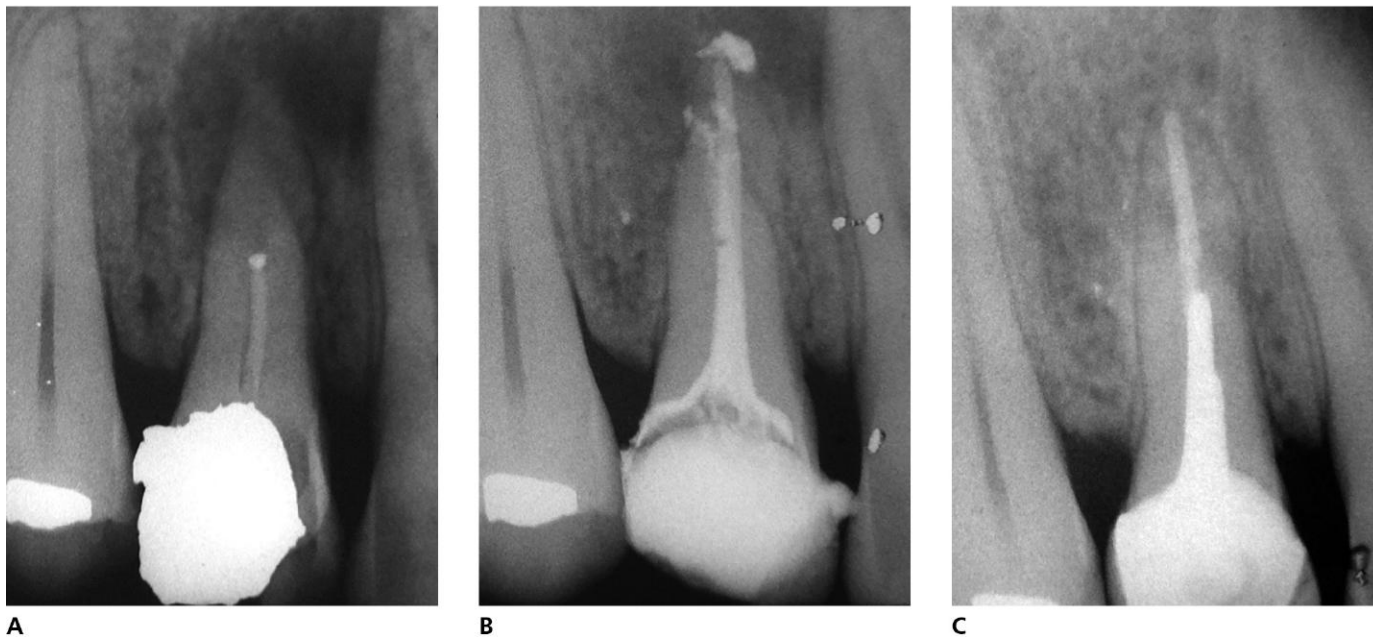


Fig. 32-1 Fracaso reiterado del tratamiento endodóncico en 14. **A.** Radiografía inicial. **B.** Radiografía después de 1 año desde la inicial, tras segunda reendodoncia. **C.** Radiografía tras 2 años de evolución de la cirugía periapical.

## Indicaciones

La aplicación incorrecta de esta técnica ofrece malos resultados y un ejemplo característico es cuando se emplea para solucionar tratamientos de conductos mal planificados o ejecutados. En general, para lograr el éxito en cirugía periapical y, por extensión, en cualquier acto quirúrgico, es imprescindible que se desarrolle de forma correcta una cadena de cinco eventos fundamentales: diagnóstico, indicación de la técnica, aplicación, pronóstico y, por último, comprobación del resultado. Por supuesto que cada uno de estos pasos tiene relevancia, no solo en el subsiguiente, sino en el conjunto, pero actualmente la mayoría de autores consideran la indicación como el factor prioritario para lograr el éxito.

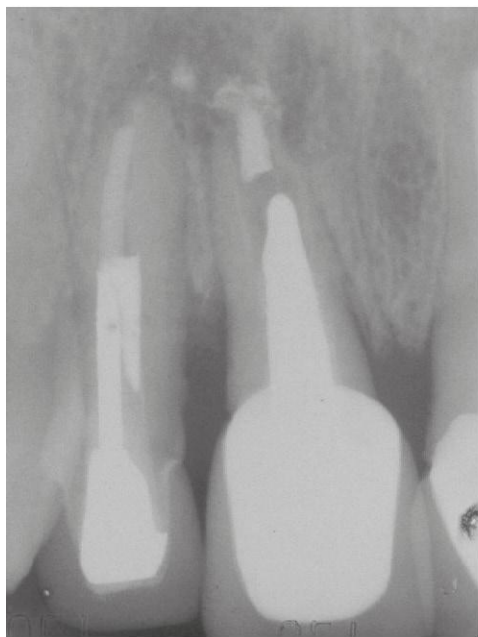
Hoy en día, existen numerosas clasificaciones de indicaciones para cirugía periapical, pero solo aquellas que aplican los conceptos actuales se consideran válidas. La indicación genérica y universal de cirugía periapical más aceptada sería aquella referida a la necesidad de limpieza y sellado de un sistema de conductos por vía quirúrgica (retrógrada) cuando no es posible por vía convencional (coronal), es decir, cuando es inviable o inconveniente realizar la endodoncia o reendodoncia. Un listado actual y adecuado de indicaciones sería aquel que aplica a casos concretos este concepto genérico. Por tanto, en nuestra opinión, pueden exponerse en los siguientes siete grupos de indicaciones:

1. **Fracaso reiterado del tratamiento endodóncico.** En la mayoría de los casos, un tratamiento de conductos correcto es suficiente para solucionar un proceso patológico periapical. Si este fracasa, los estudios actuales recomiendan como primera alternativa el retratamiento de conductos o reendodoncia antes que la cirugía periapical, siempre que sea posible realizarlo (fig. 32-1). Esto se debe a tres razones: la primera es que el retratamiento coronal presenta menor morbilidad que el retrógrado o quirúrgico; la segunda es que los estudios muestran mayor porcentaje de éxito en reendodoncias que en cirugía periapical; la tercera, y última, es que si la reendodoncia fracasa, está indicado el acceso quirúrgico, pero el campo que probablemente se encuentra el profesional es más favorable que si se ha realizado

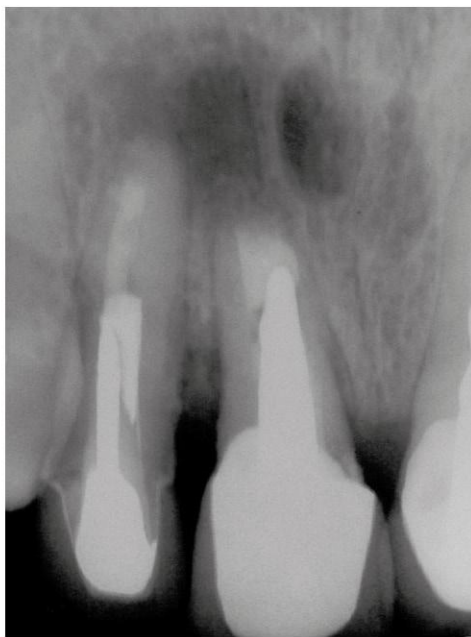
la cirugía directamente tras el fracaso de la endodoncia. Así, hoy día se debe desechar la creencia clásica de que la reendodoncia previa a la cirugía periapical es sobretratamiento, y adoptar el concepto moderno de que es una alternativa más. Sin embargo, no son pocos los autores que remarcan que la reendodoncia debe ser realizada por profesionales exclusivos de endodoncia o, al menos, por expertos en manejar estas técnicas, para que suponga un salto de calidad respecto a la endodoncia previa.

2. **Conducto inaccesible.** Cuando existen obstáculos en el sistema de conductos, no es posible realizar el retratamiento convencional. Los obstáculos pueden ser de tipo biológico, yatrógeno o los derivados del propio tratamiento odontológico. Dentro de los de tipo biológico, se encuadran situaciones como curvaturas o calcificaciones severas. Actualmente, los avances en material e instrumental endodóncico permiten trabajar con solvencia muchas situaciones antaño inabordables por vía convencional, pero aún persisten algunas que se consideran inaccesibles. Dentro de los de tipo yatrógeno, se encuadran accidentes o mala praxis durante el tratamiento de conductos, que pueden originar perforaciones radiculares o fracturas del instrumental de endodoncia, muy difíciles de solucionar desde coronal. Dentro de los obstáculos derivados del propio tratamiento odontológico, se encuadran situaciones que derivan de buena praxis, para diferenciarlos de los anteriores. Ejemplos típicos serían materiales de obturación rígidos, como las anticuadas puntas de plata o los modernos obturadores de gutapercha caliente con núcleo rígido tipo Thermafil® o Softcore®, u otros elementos como dispositivos protésicos intraradiculares tipo poste o perno/muñón. Estos sistemas representan obstáculos difíciles de extraer o sobrepasar desde coronal, o con alto riesgo de fractura radicular en el proceso de remoción, por lo que la vía quirúrgica estaría indicada (fig. 32-2).
3. **Cuerpo extraño periapical.** Aquí se incluyen también situaciones yatrógenas, pero que asientan extraradicularmente. Los cuerpos extraños pueden ser diversos, pero los más frecuentes son los materiales de obturación de endodoncia. De todas formas, no siempre que se produce sobreobtusión o extrusión





A



B

**Fig. 32-2** Conductos inaccesibles por presencia de postes intrarradicales en 11 y 12.  
**A.** Radiografía preoperatoria.  
**B.** Radiografía postoperatoria.



A



B

**Fig. 32-3** Extrusión de material de obturación de endodoncia asociada a patología periapical. **A.** Radiografía preoperatoria. **B.** Radiografía tras 6 meses de evolución.

de material se impide la curación, pero si la cantidad física es importante, puede interferirla, pese a que la inmensa mayoría son biocompatibles. Por eso, es recomendable que, solo cuando se constate el fracaso del tratamiento, se indique la fase quirúrgica (fig. 32-3).

4. **Lesión periapical de gran tamaño.** En este apartado se encuadran lesiones radiográficas grandes asociadas al periápice, generalmente radiotransparentes. Los autores coinciden en que si la lesión es menor de 5 mm, en muchas ocasiones la endodoncia o reendodoncia puede ser suficiente. Sin embargo,



Fig. 32-4 Lesión periapical de gran tamaño en dientes 11, 12 y 13. **A.** Radiografía preoperatoria a la cirugía periapical que muestra reendodancias fracasadas tras 6 meses de evolución. **B.** Imagen axial de tomografía computarizada preoperatoria. **C.** Radiografía tras 4 años de evolución donde se observa mejoría del estado óseo, pero no *restitutio ad integrum*.

a partir de aquí no hay unanimidad. Para algunos autores, en una lesión periapical mayor de 1 cm estaría más indicada la cirugía, porque estadísticamente tiene más probabilidad de tratarse de una lesión de tipo quístico que puede recidivar. Al mismo tiempo, estos autores argumentan que existen casos publicados donde lo que clínica y radiográficamente simulaban ser lesiones periapicales de tipo odontogénico, probablemente quistes, el análisis anatomopatológico mostró que se trataba de lesiones no odontogénicas, inclusive neoplásicas, empeorando el pronóstico inicial y pudiendo comprometer la vida del paciente. En cambio, otros autores argumentan que existen casos publicados de grandes lesiones resueltas solo con endodoncia. A medio camino entre las dos tendencias anteriores, otros consideran que si es posible realizar el tratamiento de conductos, es mejor comenzar por él y, si tras este no se observa mejoría evidente en los primeros 3-6 meses, se debe indicar la cirugía, no solo para asegurar el sellado apical, sino sobre todo para analizar la lesión (fig. 32-4).

5. **Traumatismo que produce patología periapical.** En este apartado se encuadran traumatismos que provocan fracturas radiculares horizontales y terminan desarrollando patología periapical. Muchas veces, el tratamiento del fragmento coronal mediante reducción, ferulización y endodoncia de dicho fragmento, son suficientes para evitar la lesión. Si la patología se instaura, está indicada la cirugía periapical para eliminar el fragmento apical y asegurar el sellado del fragmento coronal.
6. **Fracaso de cirugía periapical previa.** Dentro de este grupo, se incluyen los casos diagnosticados como fracasos de sellado de una primera cirugía. Las razones que justifican la repetición de la cirugía podrían ser la aplicación de novedades en la técnica, como sistemas de magnificación de la imagen, nuevos instrumentos o materiales, o el cambio del cirujano previo por uno más experto.
7. **Otras indicaciones.** Aquí se incluyen indicaciones menos frecuentes, como las estéticas o socioeconómicas, descritas en algunos textos. El paciente que está contento con una prótesis fija dentosoportada y no quiere removerla para realizar la reendodoncia de uno de sus pilares, o el que no puede afrontar el coste de una reendodoncia y su posterior reconstrucción, y demanda otro tratamiento más económico antes que la extracción, serían ejemplos de estas indicaciones.

## Contraindicaciones y limitaciones

Como *contraindicación* entendemos la situación en la que no conviene realizar cirugía periapical y la *limitación* la que dificulta, demora o condiciona la cirugía, pero no la contraindica. Aunque hay excepciones, generalmente, la contraindicación no se modifica con el paso del tiempo, mientras que la limitación puede ser de carácter temporal o pasajero, aunque también la hay de tipo espacial o anatómico. Algunos autores diferencian entre contraindicación absoluta y relativa, siendo esta última un sinónimo de limitación.

Ejemplo de contraindicación absoluta en cirugía periapical es la situación en la que se puede aplicar un simple tratamiento de conductos para resolver un proceso patológico periapical de un diente íntegro o con posibilidades de reconstrucción. En el otro extremo, pero también como contraindicación absoluta, está la situación donde el deterioro dentario es de tal calibre que el único tratamiento factible es la exodoncia. Hay que subrayar como contraindicación absoluta de cirugía periapical, las fracturas y/o fisuras radiculares verticales, porque se trata de situaciones que se presentan con cierta frecuencia, y porque sus signos y/o síntomas pueden equivocar el diagnóstico e indicar erróneamente una cirugía periapical. Algunos autores han publicado técnicas de tratamiento para resolverlas, pero los discretos resultados recomiendan la exodoncia del diente afectado como único tratamiento actual.

Por otro lado, si en la planificación de la intervención se prevé que, tras la apicectomía, la longitud de la raíz será inferior a la de la corona, se considera también una contraindicación absoluta, al considerarse la raíz remanente un soporte insuficiente para aguantar las cargas masticatorias. También respecto a la planificación de la apicectomía, si existe un poste intraradicular metálico, o de un material que no permita su eliminación, muy cercano al ápice, puede que no exista suficiente profundidad para preparar una cavidad retrógrada, como se verá en la exposición de la técnica, y no se podría asegurar el sellado de la zona con el material de obturación.

Otra contraindicación absoluta, aunque infrecuente, es aquella en la que el paciente nunca será apto para someterse a una intervención quirúrgica bucal por su condición médica o su estado bucal. En general, la patología previa retrasa o condiciona la cirugía periapical pero, finalmente, puede realizarse. Este supuesto sería considerado más como limitación temporal o pasajera que como contraindicación absoluta. Ejemplos típicos son los pacientes anticoagulados o con patología

infecciosa, entre otros muchos. Aun así, una enfermedad periodontal severa no controlada debe considerarse una contraindicación absoluta.

Por limitación espacial o anatómica nos referimos a déficit de acceso al periápice por apertura bucal limitada, posición desfavorable de raíces o la proximidad de estructuras a respetar, como nervios (mentoniano y/o dentario inferior) y cavidades anatómicas (seno maxilar y/o fosas nasales), entre otras. Estas limitaciones espaciales, si son extremas o muy desfavorables, pueden ser clasificadas incluso como contraindicaciones absolutas.

Por último, es importante valorar el factor subjetivo. Si el paciente no desarrolla una actitud adecuada hacia el cuidado de su boca por desidia o falta de voluntad, se puede calificar incluso como contraindicación absoluta.

### Diagnóstico

Si en un apartado anterior hemos dado la importancia que actualmente tiene la indicación en cirugía periapical, no es menos cierto que para que la indicación sea correcta, el proceso diagnóstico debe ser lo más preciso posible y la historia clínica debe estar enfocada al diagnóstico de la lesión periapical. En la *anamnesis*, mediante las preguntas adecuadas, se obtienen datos del estado de salud del paciente y de la lesión periapical, permitiendo intuir de forma aproximada el tiempo de evolución y el origen de la lesión, ya sea de causa pulpoperiapical, periodontal o mixta.

Con la *exploración física* (inspección, palpación, percusión, sondaje y vitalidad pulpar, fundamentalmente) se debe prestar especial atención al diente afectado y los adyacentes, así como a la mucosa, para recopilar datos sobre, por ejemplo, dolor, coloración, restauraciones o presencia de fistulas.

Las *pruebas complementarias* son básicas y, sobre todo, la exploración radiológica periapical. El diagnóstico por imagen, con radiografía intrabucal periapical o con extrabucal panorámica, son fundamentales para localizar lesiones periapicales, pero creemos que la intrabucal ofrece una imagen de gran calidad para analizar la lesión y el déficit de sellado, sobre todo en el sector anterior, por lo que debe realizarse en todos los casos. Si existiera una fistula, se puede realizar una fistulografía canalizando la misma con una punta de gutapercha de calibre entre 15 y 25 ISO, o testigo similar, antes de realizar la radiografía periapical, y analizar si el trayecto fistuloso proviene de la lesión periapical. En algunos casos dudosos es interesante realizar técnicas tomográficas, ya que brindan imágenes que permiten examinar mejor el diente y la lesión, su tamaño, localización y relación con las estructuras anatómicas vecinas. En este campo, las nuevas imágenes ofrecidas por la CBCT (*Cone Beam Computed Tomography* o tomografía computarizada de haz cónico) suponen un salto de calidad, si cabe, en

este tipo de imágenes. Otro tipo de pruebas complementarias pueden ser necesarias en algunos casos, como las de coagulación, alergia, inmunológicas, etc., pero serán los datos previamente obtenidos en la anamnesis los que nos hagan peticionarios de ellas.

Sin embargo, y a pesar de toda esta batería de pruebas y datos, existen situaciones comprometidas que requieren exploración directa mediante *cirugía exploratoria diagnóstica*, sobre todo si se sospecha una fractura o una fisura radicular vertical. En muchas ocasiones, la fractura se suele diagnosticar fácilmente, ya que cursa con separación de fragmentos de la raíz, que se identifican fácilmente en la radiografía. En una fisura, en cambio, no hay separación de fragmentos, por lo que el diagnóstico por la imagen no es tan valioso como en la fractura. Si se añade que no existen señales patognomónicas de las fisuras y solo la asociación de algunos datos puede llevar al diagnóstico, y no en todos los casos, la identificación precoz de una fisura radicular supone todo un reto.

Para afinar en el diagnóstico de las fisuras, se debe prestar atención a los siguientes detalles. Hay que recordar que la mayoría de fisuras o fracturas radiculares que no se deben a un traumatismo agudo se producen en dientes endodonciados, aunque los dientes vitales no están exentos de sufrirlas. Del mismo modo, es más frecuente localizarlas en dientes que han sufrido una gran terapia reconstructiva, que son pilar de prótesis fija dentosoportada o que incorporan dispositivos intraradiculares tipo poste o perno-muñón, ya que se trataría de raíces con más posibilidades de fisurarse ante sobrecargas mecánicas. Clínicamente, durante las primeras semanas, el dolor suele ser de intensidad baja, de tipo crónico y durante la masticación. Si la fisura no es descubierta o tratada, el dolor puede ir en aumento, incluso alcanzando cotas de alta intensidad, pero debido a la progresión de la infección periodontal más que a la propia fisura. En las radiografías, las imágenes son poco representativas y, solo, en algunas ocasiones, se puede observar una imagen lateral a la raíz, en forma de gota o lágrima, pequeña e inespecífica. En caso de existir fistula, esta suele localizarse en vestibular, en el tercio cervical o medio de la raíz, casi nunca en apical (fig. 32-5A). Tras fistulografía, el testigo suele apuntar al tercio medio radicular, donde sí es más fácil ahora identificar la imagen lateral explicada anteriormente (fig. 32-5B). El sondaje periodontal puede ser más profundo de lo esperado en algún punto localizado del contorno del diente, lo que corresponde a la dehiscencia de la cortical ósea, siguiendo el recorrido de la fisura (fig. 32-5C). Para concluir, es preciso intuir la existencia de una fisura si se encuentran varios hallazgos de los anteriores en el mismo diente. Si a esto se le suma que el único tratamiento efectivo actual es la exodoncia, es imprescindible que el diagnóstico sea certero, por lo que en ocasiones solo la cirugía exploratoria diagnóstica puede ofrecer dicha certeza (fig. 32-5D).

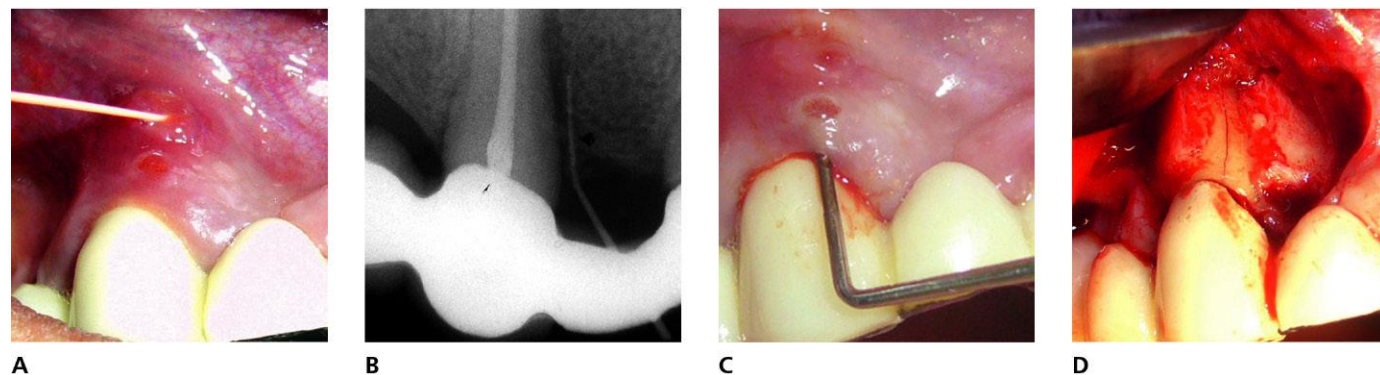


Fig. 32-5 Diagnóstico dudoso en 13 endodonciado y pilar de prótesis dentosoportada. **A.** Testigo radiológico (gutapercha n.º 20) permeabilizando fistula vestibular para fistulografía. **B.** Fistulografía donde se observa que el testigo apunta a la lesión, localizada en mesial, tercio medio radicular. **C.** Sondaje periodontal muy profundo adyacente a la fistula. **D.** Cirugía diagnóstica exploratoria, donde se observa fisura radicular en mesial del 13.

© Elsevier. Es una publicación MASSON. Fotocopiar sin autorización es un delito.

La cirugía exploratoria puede estar apoyada con *sistemas de visualización* como lupas, endoscopios o microscopios, que consiguen aumentar la capacidad de visión. Sus ventajas son evidentes, pero comparten la desventaja común de requerir microinstrumental para maniobrar en campos quirúrgicos más reducidos. Las *lupas* tienen como ventaja que consiguen entre dos y seis aumentos con un mínimo entrenamiento, además de tener un coste muy asequible. Su desventaja fundamental es que fomentan la presbicia anticipada en el usuario, si se emplean de manera prolongada. Respecto a la *endoscopia*, aunque no tenemos experiencia en su aplicación práctica, es muy recomendada por otros autores, que encuentran muchas ventajas gracias a su pequeño calibre y excelente definición. Como desventajas señalan varias, pero subrayan la necesidad de una buena hemostasia y que no permite trabajar con micromotor, turbina o ultrasonido, debido a la fragilidad del instrumento. El *microscopio operatorio o quirúrgico* ofrece entre 6 y 40 aumentos con excelente iluminación coaxial, que evita forzar la visión. Las desventajas más importantes son el coste del sistema y la gran curva de aprendizaje. Aunque se fomenta su uso en todas las fases de la cirugía periapical, en nuestra experiencia ha supuesto un gran salto de calidad en la detección de fisuras verticales y en la realización de la cavidad y la obturación retrógradas.

### Técnica quirúrgica

Clásicamente, la técnica se ha considerado clave para el éxito del tratamiento, pero actualmente, la mayoría de autores afirman que la indicación es la clave para lograr el éxito, incluso por delante de una técnica rigurosa, moderna y bien ejecutada. Se podría resumir en que sin una indicación adecuada, una técnica adecuada fracasará. Sin embargo, esto no significa que la técnica no sea importante, ya que comprende una serie de fases, de minuciosa ejecución, que exigen un conocimiento quirúrgico-anatómico adecuado y experiencia en la manipulación de diferente material e instrumental, sino que no es lo más importante en cirugía periapical. Como ejemplo de su importancia y meticulosidad, citamos a Ries Centeno, que se refería a ella como la intervención de «los mil detalles». A continuación, exponemos el desarrollo, que creemos adecuado y actualizado de la técnica, en *ocho fases*:

#### Preparación del campo quirúrgico y anestesia

En esta fase las maniobras no difieren mucho de otras técnicas de cirugía bucal ambulatoria. Se aconseja limpiar y desinfectar la zona con soluciones antisépticas, como las tinturas de yodo, así como invitar al paciente a que se enjuague con soluciones desinfectantes específicas, como las de clorhexidina. Si el abordaje quirúrgico se va a realizar por vestibular, como en la mayoría de los casos, es útil confeccionar un rodete en forma de herradura con una gasa, que el paciente mantiene mordido durante la intervención. Esta maniobra, además de aislar el campo quirúrgico, permite mejor separación del colgajo, al mantener los músculos sin tensión, y mayor visibilidad, al impedir el paso de sangre y líquidos de irrigación al interior de la boca, facilitando su recogida con el aspirador y una sensación de mayor comodidad para el paciente. Además, colocar retractores de labios aumenta la visibilidad y deja una mano libre al cirujano o al auxiliar (fig. 32-6).

En cuanto a la anestesia, se emplean técnicas descritas en el capítulo 6, por lo que remitimos al lector a su lectura para profundizar en ellas. Si las resumimos, en maxilar se empleará técnica infiltrativa supraperiostica por vestíbulo y subperiostica por palatino, y en mandíbula técnica troncular del dentario inferior. La solución anestésica, aparte de un anestésico local tipo lidocaína, mepivacaína o articaína, debe contener vasoconstrictor tipo adrenalina, que podrá llegar a la concentración de 1:50.000, si la condición médica del paciente lo permite, para favorecer el control de la hemorragia intraoperatoria. En ocasiones, es recomendable reforzar el efecto anestésico y hemostático anterior empleando técnica subperiostica en la zona de intervención.



Fig. 32-6 Preparación del campo para cirugía periapical mediante rodete de gasa en forma de herradura, que mantiene mordido el paciente, y retractores de labios.

#### Diseño y realización del colgajo y del despegamiento

Para profundizar en los detalles relativos a incisiones, colgajos y despegamientos, recomendamos al lector la lectura previa del capítulo 11, antes de enfocar dicha información a la técnica de cirugía periapical. El colgajo de Neumann completo es el más indicado para dientes anteriores y proporciona un campo amplio. El inconveniente principal es la posible retracción gingival cicatricial cuando existen coronas protésicas, con el consiguiente menoscabo estético a ese nivel. El colgajo de Neumann modificado puede evitar dicha retracción postoperatoria, pero en el caso de lesiones óseas extensas coronapicales no diagnosticadas previamente, la cicatrización puede ser inadecuada, ya que la incisión asentaría sobre la lesión y no sobre hueso sano. Además, este colgajo suele dejar cicatrices mucosas que, en pacientes con sonrisa gingival, pueden resultar antiestéticas. El colgajo de Neumann parcial es el indicado para sectores posteriores pero, en algún caso, su limitada amplitud puede ser inconveniente. En esas circunstancias, puede convertirse en Neumann completo solo con realizar una segunda incisión de descarga, mejorando el acceso y la maniobrabilidad. El colgajo semilunar o de Partsch, aunque ha sido un colgajo típico de cirugía periapical, en nuestra opinión, está menos indicado que los anteriores, ya que ofrece un campo operatorio reducido y fomenta el sangrado, debido a la gran vascularización de la zona donde se realiza la incisión. Los colgajos palatinos y/o linguales solo deben realizarse cuando sea imprescindible abordar el campo operatorio por palatino o lingual.

El despegamiento mucoperiostico o «de espesor total» es el de elección para cirugía periapical. Es importante mantener la integridad del periostio para que el campo quirúrgico se mantenga lo más exangüe posible, el proceso de cicatrización sea más predecible y la sintomatología postoperatoria más moderada. Además, durante la retracción del colgajo, es importante ser cuidadoso con los separadores, sin ejercer demasiada tensión o presión para evitar desgarros, hematomas o lesiones en zonas de emergencia de paquetes vasculonerviosos, como el del mentoniano.

#### Ostectomía, legrado y biopsia periapical

Si la cortical ósea está fenestrada, es la zona ideal para comenzar la *ostectomía* hasta identificar la lesión y/o el ápice. Si la cortical está íntegra, podemos iniciarla en una zona aproximada mediante mediciones previas sobre la radiografía preoperatoria, o donde la cortical sea más tenue porque la lesión esté inmediatamente subyacente o, en último caso, realizar una nueva radiografía con testigo radioopaco para elegir la zona más adecuada. La ostectomía debe realizarse con instrumental rotatorio y fresa redonda de tungsteno, siempre bajo

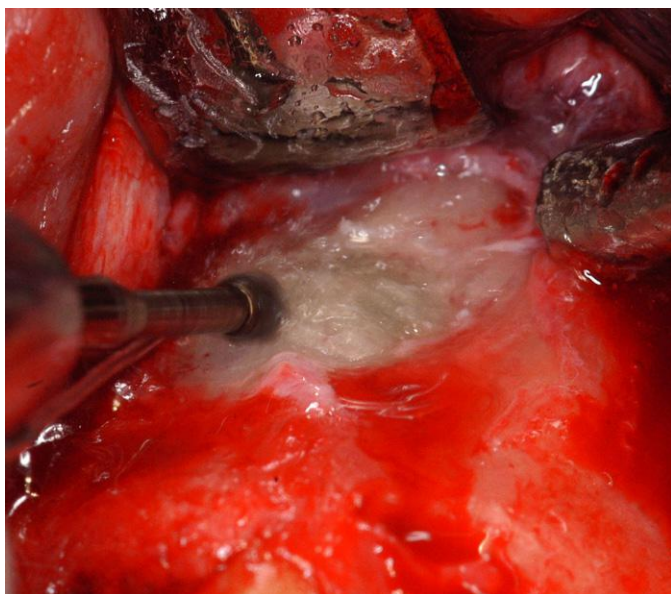


Fig. 32-7 Osteotomía sobre cortical vestibular con micromotor, pieza de mano, fresa redonda de carburo de tungsteno e irrigación estéril.

abundante irrigación estéril (fig. 32-7). En todos los casos, la ventana ósea será la mínima posible para que el sangrado local sea también mínimo, pero debe ofrecer suficiente acceso y maniobrabilidad en el ápice y su entorno. Con las estructuras periapicales identificadas, se procede al *legrado* de la lesión para eliminarla, mediante cucharillas quirúrgicas o curetas, o a su recogida como *biopsia* para análisis anatomopatológico. Actualmente, se considera que la lesión es una consecuencia y no la causa del problema, siempre y cuando se trate de una lesión odontogénica de base infectoinflamatoria. Por eso, lo relevante en el tratamiento es realizar un buen sellado más que un buen legrado. Aun así, el legrado debe ser cuidadoso porque se sabe que la superficie externa radicular puede estar colonizada por bacterias en forma de *biofilm*. Como concepto de *biofilm*, resumiendo mucho, se entiende un tipo de asociación bacteriana conocida recientemente, más difícil de eliminar que las colonias convencionales pero sensible a la remoción mecánica, que se postula como responsable de algunos fracasos de endodoncias y cirugías periapicales aparentemente correctas. Por tanto, y aunque hemos insistido en la

importancia del sellado, el legrado constituye una maniobra fundamental y solo debe limitarse en situaciones donde puedan dañarse otras estructuras cercanas.

Todo tejido patológico extraído del organismo, si es de tamaño suficiente, debe ser tratado como *biopsia*. El análisis anatomopatológico confirmará el diagnóstico clínico inicial o no, ya que existen publicaciones con lesiones que simulaban ser periapicales y, tras el análisis, se diagnosticaron como tumores. Por tanto, esto reafirma la idea de que todo tejido patológico extraído del organismo debe ser catalogado histopatológicamente (fig. 32-8).

### Apicectomía

Consiste en el corte del ápice radicular. Los estudios anatómicos muestran que los últimos 3 mm de la raíz contienen más del 90% de las estructuras complejas del sistema de conductos como curvas, deltas apicales, bifurcaciones o istmos, por lo que con la apicectomía se eliminan esas estructuras, permitiendo colocar el material de obturación en una zona más conveniente para asegurar y favorecer el sellado. Además, tener el ápice cortado en la mano del cirujano permite evaluar minuciosamente la superficie de corte, identificar fisuras no diagnosticadas previamente o aportar información sobre la morfología del conducto radicular y la calidad del sellado de gutapercha. Asimismo, la apicectomía permite legrar zonas de difícil acceso como las caras palatina o lingual de la raíz y la cavidad ósea adyacente, al no existir el obstáculo del ápice.

La longitud del corte debe ser de 3 mm, como mínimo, por lo expuesto anteriormente. A partir de aquí, se puede cortar lo que el cirujano estime necesario en función del caso, pero teniendo en cuenta que debe eliminar la menor cantidad posible de raíz, y nunca más allá de una relación coronorradicular desfavorable, es decir, que la longitud de la corona sea mayor que la de la raíz, para que el remanente radicular pueda seguir soportando las cargas oclusales. Ya se ha explicado que se considera una contraindicación de cirugía periapical si en la fase de planificación de la intervención se observa que el corte, por la razón que sea, puede sobrepasar este límite.

El corte se realiza con instrumental rotatorio y fresas, generalmente, de fisura, bajo abundante irrigación estéril, y debe ser perpendicular al eje radicular, es decir, sin bisel (fig. 32-9). Actualmente no se recomienda el corte clásico biselado a 45° que, aunque ofrece una mejor visibilidad, tiene los inconvenientes de dejar una superficie de menor resistencia en el extremo del bisel y distorsionar la anatomía original del conducto, aumentando las posibilidades de filtración. Aun así, es fundamental que

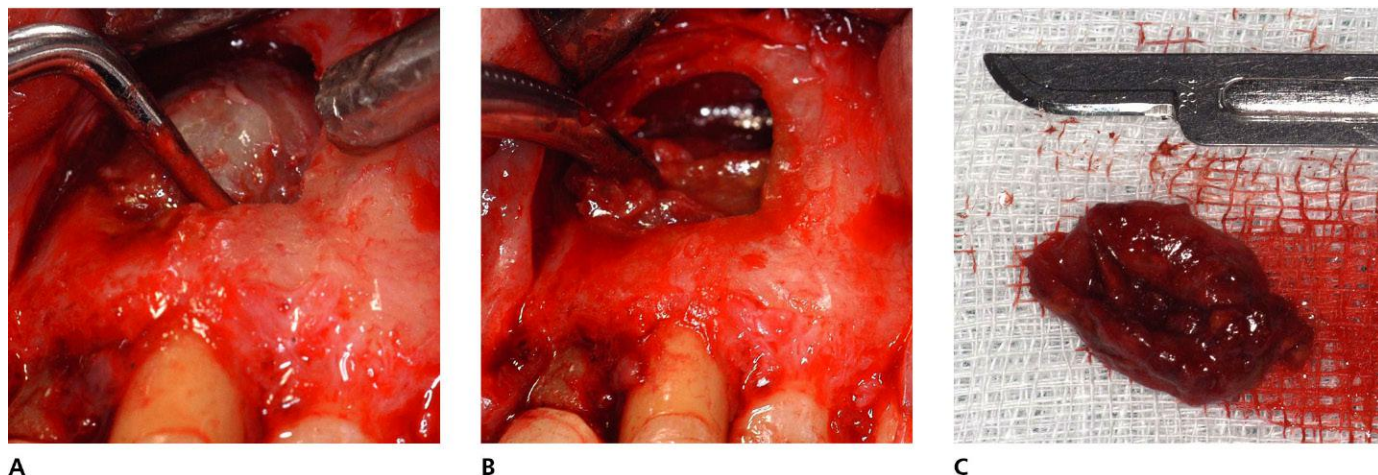


Fig. 32-8 Lesión periapical encapsulada de aspecto quístico. A. Quistectomía inicial con cucharillas. B. Quistectomía final (tracción) con pinza de mosquito. C. Pieza quirúrgica para análisis anatomopatológico.

© Elsevier. Es una publicación MASSON. Fotocopiar sin autorización es un delito.

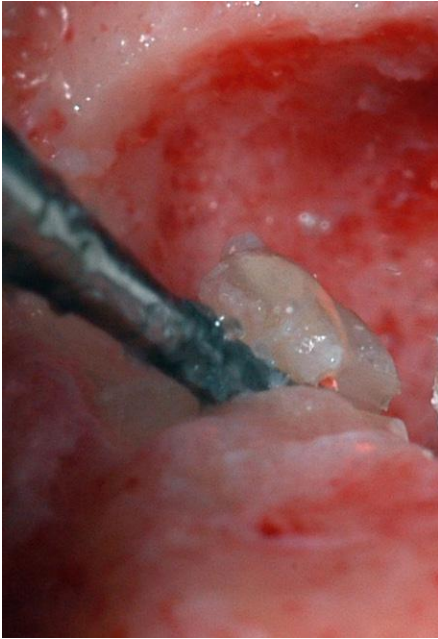


Fig. 32-9 Apicectomía sin bisel realizada con micromotor, pieza de mano, fresa de fisura de carburo de tungsteno e irrigación estéril.

la visibilidad sea buena por lo que, si las condiciones intraquirúrgicas no permiten buena visibilidad al cortar sin bisel, es más recomendable realizarlo y mejorar la visibilidad, asumiendo los inconvenientes anteriores. Esto suele ser necesario en algunos molares inferiores.

### Preparación de la cavidad retrógrada

Clásicamente ha existido controversia sobre la necesidad de hacer cavidad tras la apicectomía, ya que algunos autores defienden el bruñido de la gutapercha como obturación adecuada. Actualmente, se admite el bruñido en frío pero no en caliente, por la contracción retardada

de la gutapercha, pero se considera aún más recomendable realizar cavidad y obturación retrógrada.

La preparación de una cavidad persigue un objetivo doble: limpiar el conducto a ese nivel y retener el material de obturación. La profundidad debe ser de 3 mm y las paredes dentinarias deben ser de entre 1 o 2 mm de grosor para que soporten las maniobras de obturación y los cambios dimensionales del material de obturación sin que se produzcan microfisuras en ellas.

Se puede realizar la cavidad con instrumental rotatorio o con instrumental oscilante, sónico o ultrasónico. La opción rotatoria era la única hasta la aparición de los oscilantes, que se han convertido en el instrumental de elección actual, sobre todo en el caso de los ultrasonidos, que es el instrumental que ha presentado los mejores resultados en estudios sobre pacientes.

Sus ventajas son, entre otras muchas, que el reducido tamaño de la parte activa (punta lisa de acero inoxidable) permite acceder con facilidad a zonas quirúrgicas complicadas sin aumentar la osteotomía y evitando realizar bisel, y que mantiene la anatomía original de la raíz y del propio conducto.

Los inconvenientes principales son que las puntas se fracturan con facilidad si reciben potencia alta del generador y que existen estudios *in vitro* que muestran fisuras dentinarias tras su empleo. Respecto a esto, algunos autores responsabilizan del fenómeno a las muestras del estudio, que carecen de un ligamento periodontal que absorba la vibración y la temperatura, ambas responsables últimas de las fisuras. Por tanto, la recomendación es usarlo el menor tiempo posible, siempre a potencia media y alta irrigación estéril de la punta, lo que permite cortar adecuadamente sin aumentar el tiempo de trabajo.

En relación a la disminución del tiempo de trabajo, se han diseñado puntas recubiertas de material abrasivo (polvo de diamante o nitruro de zirconio) que aumentan la capacidad de corte, aunque su inconveniente principal deriva de su poder abrasivo, ya que existe más posibilidad de sobreinstrumentar que con las puntas lisas. Al comparar los diferentes tipos de puntas en estudios sobre pacientes, todas han mostrado buenos resultados, ya sean lisas, recubiertas de diamante o de zirconio (fig. 32-10). En 2010, realizamos un estudio en el Departamento de Medicina y Cirugía Bucodental de la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid, sobre 118 dientes pertenecientes a 70 pacientes, revisados a los 2 años, y



A



B

Fig. 32-10 Puntas de ultrasonido para realización de cavidad retrógrada.

A. Punta con parte activa lisa (acodada dorada) y punta con parte activa recubierta (recta plateada).

B. Punta ultrasónica lisa realizando cavidad y eliminando gutapercha con irrigación estéril.

Cuadro 32-1 Hemostáticos químicos para cirugía periapical

- Ácido tranexámico
- Alginato cálcico
- Celulosa oxidada
- Cera ósea quirúrgica
- Cianoacrilato (experimental)
- Colágeno
- Epinefrina
- Fibrina (esponjas)
- Sulfato cálcico
- Sulfato férrico
- Trombina
- Vitamina K

obtuvimos que no existieron diferencias estadísticamente significativas entre puntas lisas o recubiertas de diamante, aunque las lisas mostraron peor porcentaje de éxito (79% frente a 88%).

### Hemostasia

No siempre es necesario realizar maniobras para mejorar la hemostasia local, ya que hay casos donde el campo es adecuado para continuar con la intervención pero, si no es así, esta fase es crucial para que la visibilidad de la zona operatoria sea lo mejor posible. La hemostasia se puede mejorar por medios químicos, mecánicos o mixtos. Como medios químicos, se han empleado numerosos materiales hemostáticos, reabsorbibles y no reabsorbibles (cuadro 32-1). Según nuestra experiencia, estos productos presentan un comportamiento intraquirúrgico poco predecible, funcionando muy bien unas veces y no tan bien otras. Las medidas mecánicas, como la presión sobre el punto sangrante con gasas o instrumentos romos pueden hacer que el sangrado disminuya. Las medidas mixtas de presión sobre el lecho sangrante con algún hemostático local suelen ser las que mejor efecto producen. Sin embargo, pensamos que un campo suficientemente exangüe se fomenta desde el primer momento, con el diseño y manipulación cuidadosa de incisiones y colgajos, con técnicas y soluciones anestésicas adecuadas y con ostectomías pequeñas, como se ha expuesto en los párrafos correspondientes.

Cuadro 32-2 Propiedades o características ideales de los materiales de obturación retrógrada

#### Propiedades físico-químicas

- Capacidad de sellado.
- Estabilidad dimensional y temporal.
- Insolubilidad en tejidos vivos.
- Capacidad de adhesión intracavitaria.
- Radioopacidad adecuada.

#### Propiedades biológicas

- Ausencia de toxicidad o carcinogénesis (biocompatibilidad).
- Capacidad bactericida o bacteriostática.
- Capacidad para regenerar tejido.

#### Propiedades clínico-prácticas

- Fácil manipulación clínica.
- Tiempo de fraguado adecuado.
- No teñir los tejidos adyacentes.
- Coste asequible.

Cuadro 32-3 Materiales de obturación retrógrada en cirugía periapical

- Amalgama de galio
- Amalgama de plata
- Carboxilato
- Cavit®
- Cemento de apatita
- Cemento de ionómero de vidrio
- Cementos de obturación de endodencia
- Cermets (cementos de ionómero de vidrio con plata)
- Cianoacrilato
- Compómeros (composite con ionómero de vidrio)
- Gutapercha
- Hidroxiapatita
- IRM® (*Intermediate Restorative Material*)
- MTA (Agregado Trióxido Mineral)
- Oro
- Óxido de zinc y eugenol
- Óxido de aluminio (*pins* cerámicos)
- Polimetilmetacrilato
- Resinas compuestas (composite)
- Silicona
- Super-EBA® (ácido etoxibenzoico)
- Teflón
- Titanio (*inlays* y tornillos roscados)

### Obturación retrógrada

La clave del éxito en cirugía periapical está, fundamentalmente, en el sellado. Para ello, es imprescindible que los materiales que obturan la cavidad reúnan una serie de características o propiedades ideales (cuadro 32-2). A lo largo del tiempo se han empleado muchos materiales de retroobtención, buscando el material ideal, con diferentes resultados, pero hasta el momento, ninguno ha logrado reunir todas las propiedades propuestas (cuadro 32-3). Realmente, las dos propiedades imprescindibles para que un material sea apto para obturación retrógrada son la capacidad de sellado y la biocompatibilidad y, sin estas, las demás propiedades son insuficientes para que el material sea considerado como tal. Por esto, algunos materiales que fueron diseñados y empleados para cirugía periapical, a día de hoy no se consideran indicados. Por ejemplo, la resina compuesta y el ionómero de vidrio, aunque en estudios *in vitro* muestran una capacidad de sellado excelente, son muy sensibles a la humedad, por lo que su uso quirúrgico está muy condicionado. Actualmente, creemos que la amalgama de plata, el Super-EBA® y el MTA (*Mineral Trioxide Aggregate*) son los más adecuados porque están respaldados por investigaciones solventes y con buenos resultados sobre pacientes.

La amalgama de plata se ha empleado como material retrógrado desde hace décadas, mostrando capacidad de sellado adecuada, biocompatibilidad moderada y un manejo clínico excelente (fig. 32-11). De hecho, en la mayoría de trabajos comparativos de materiales retrógrados, la amalgama es el material de referencia con el que se compara al resto. Aun así, sus inconvenientes son que la estabilidad dimensional se puede comprometer a largo plazo por corrosión, empeorando la capacidad de sellado, y que hay posibilidad de tatuajes, por dispersión de partículas del material (v. fig. 32-11B y C). Además, su expansión retardada puede fisurar la dentina en cavidades de paredes finas. Existen varios tipos de amalgamas de plata, en función del zinc y del cobre de su composición, siendo la de alto contenido en cobre y libre de zinc, la de mejores resultados. Se ha comprobado que no es recomendable

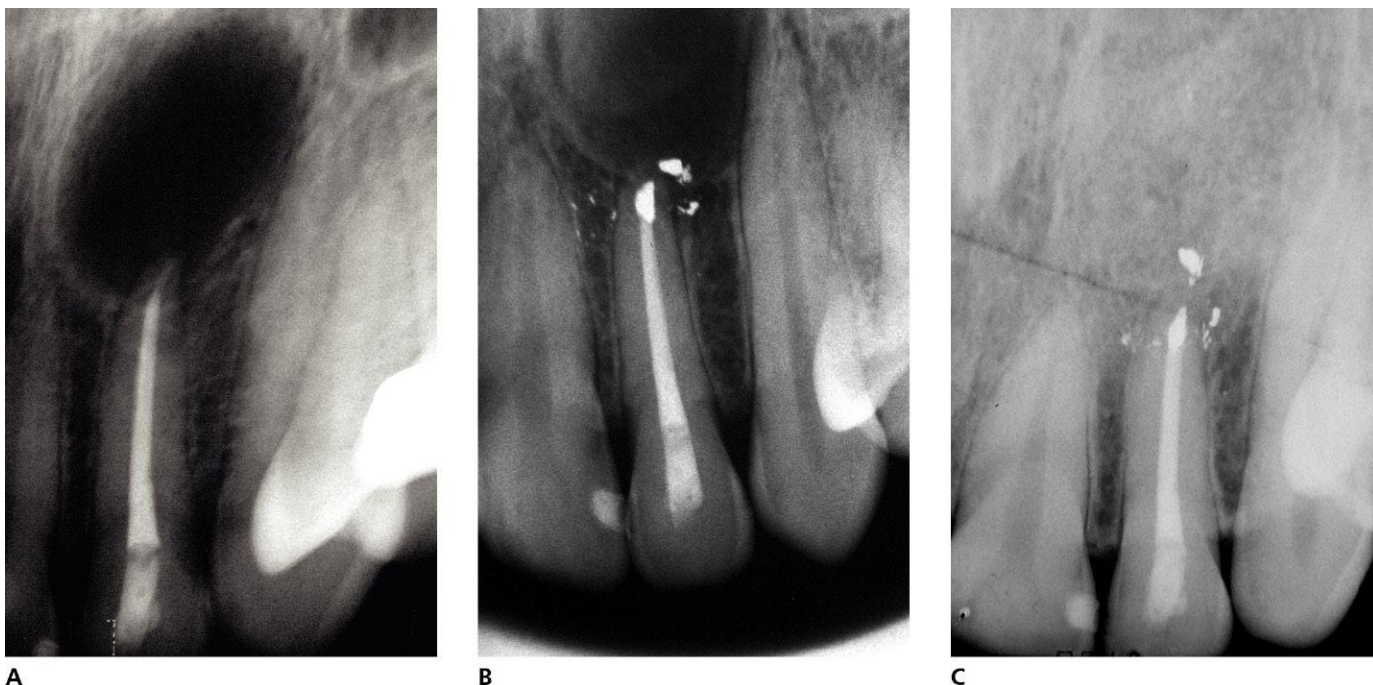


Fig. 32-11 Obturación retrógrada con amalgama de plata. A. Radiografía inicial. B. Radiografía de comprobación de la obturación. C. Radiografía a los 2 años.

aplicar barniz previo a la obturación, ya que la pérdida ulterior del mismo aumenta la filtración.

El Super-EBA® es un IRM® (*Intermediate Restorative Material*) mejorado, porque sustituye parte del eugenol presente en el IRM® por alúmina, lo que le confiere más capacidad de sellado y menos citotoxicidad. Las siglas EBA (*Ethoxy-Benzoic Acid*) provienen de su componente mayoritario (ácido etoxibenzoico). El Super-EBA® presenta también más insolubilidad y estabilidad en medio húmedo que el IRM®. Además, su manejo clínico es aceptable, aunque la posibilidad de condensarlo contra las paredes es menor que en el caso de la amalgama, pero está más indicado en cavidades grandes con paredes finas que la amalgama, para evitar la posibilidad de fisuras por expansión retardada. De los tres materiales nombrados anteriormente como adecuados, el Super-EBA® es el que menos cantidad de estudios sobre pacientes tiene publicados, lo que puede mermarle cierta relevancia sobre su comportamiento clínico a largo plazo.

El MTA, o agregado trióxido mineral, fue desarrollado por Torabinejad en 1993, pero ya cuenta con numerosos estudios científicos que lo avalan en cirugía periapical y en otras disciplinas odontológicas como en endodoncia, restauradora y odontopediatría. La principal ventaja del MTA es que necesita humedad para fraguar y adquirir sus propiedades, además de no influirle negativamente una cantidad limitada de sangre, por lo que el ambiente de cirugía periapical es idóneo.

Como el MTA deriva de los cementos Portland, inicialmente su única presentación era de polvo grisáceo, que se mezcla con agua destilada y forma un gel coloidal poco favorable en situaciones estéticas. Así, en 2002 se desarrolló una variante blanca, más estética, por lo que actualmente coexisten dos tipos de MTA: el gris (MTAg) y el blanco (MTAb). La composición química del MTA<sub>g</sub> es muy parecida al cemento Portland tipo 1, salvo por el óxido de bismuto, que se añade como radioopacificador. El MTA<sub>b</sub>, aunque similar al MTA<sub>g</sub>, presenta diferencias en la composición, siendo la más importante que contiene menos óxido de hierro, componente cromóforo que permite que el MTA<sub>b</sub> sea más estético.

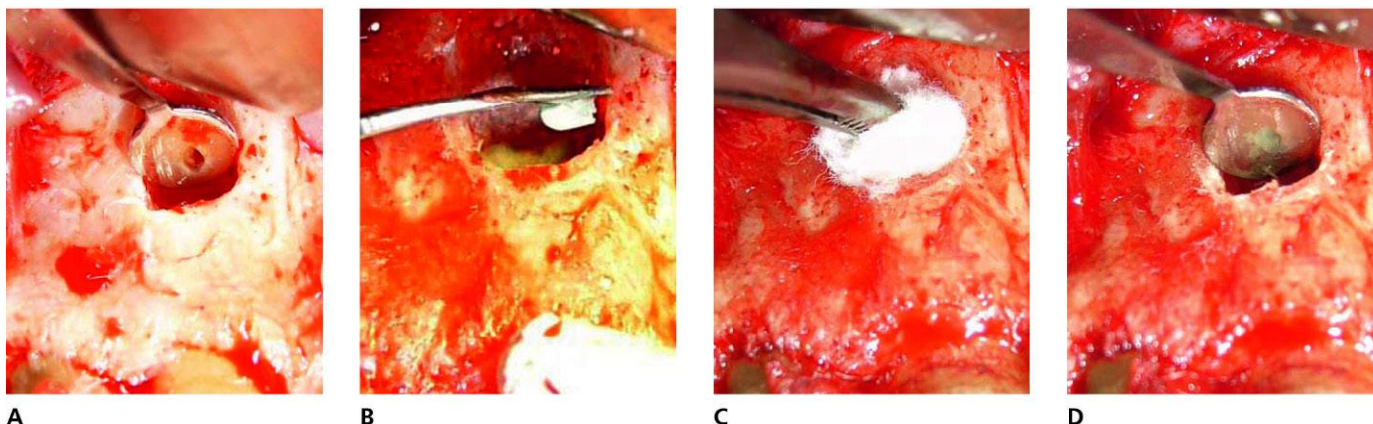
La capacidad de sellado de ambos MTA se ha mostrado, en la mayoría de estudios, mejor que cualquier otro material. Además,

su biocompatibilidad ha sido tan excelente, que algunos autores consideran que el material es bioactivo, es decir, que favorece la regeneración de tejidos. Incluso se postula que la gran capacidad de sellado del material está relacionada con su bioactividad, y que las moléculas bioactivas ocuparían los espacios libres en la interfase material-dentina, obturándolos. Las diferencias entre MTA<sub>g</sub> y MTA<sub>b</sub> en sellado y biocompatibilidad son pequeñas pero, en general, el MTA<sub>g</sub> se ha mostrado superior.

El principal inconveniente del MTA es su manejo clínico. La consistencia y textura del material es compleja, difícil de colocar y atacar en la cavidad. Además, su tiempo de fraguado, de 3-4 h para el fraguado inicial y de 21-28 días para el final, sobrepasa en mucho el tiempo de la propia intervención, lo que empeora aún más su manejo. Por tanto, es imprescindible un entrenamiento preclínico. En el espatulado, aunque parezca que el material está bien mezclado con el agua en pocos segundos, los estudios subrayan que es necesario un espatulado de 2-3 min, como mínimo, para conseguir que todas las moléculas interactúen y el material pueda desarrollar sus propiedades. Además, el espatulado del material durante varios minutos limita la consistencia inicial acuosa, muy difícil de manipular, tornándose más manejable, parecida a la «arena mojada». Durante la colocación, hay que recordar que, aunque el material ha demostrado que admite cierta cantidad de sangre, si el sangrado intraoperatorio es elevado, se licua la mezcla y dificulta su manejo, por lo que es primordial que la hemostasia sea adecuada. En nuestra experiencia, el MTA<sub>b</sub> es ligeramente más manejable que el MTA<sub>g</sub> e incluso hay autores que opinan que el MTA<sub>b</sub> surgió no solo como variante «estética» sino para mejorar la manipulación del MTA<sub>g</sub>. Actualmente, están abiertas varias líneas de investigación mediante la eliminación o adición de diferentes elementos a la composición original del MTA, con el objetivo de mejorar el manejo y acortar el tiempo de fraguado.

Más allá del tipo de material retrógrado, muchos autores opinan que lo fundamental para el éxito de la obturación es la colocación correcta del material en la cavidad y no el propio material, por lo que la amalgama sigue siendo más que adecuada, aunque inferior a lo que puede ofrecer el MTA. Instrumentos como atacadores, bolas,





**Fig. 32-12** Obturación retrógrada con MTA. **A.** Cavidad retrógrada preparada para obturar. **B.** Colocación del material con instrumento plástico. **C.** Atacado final con bola seca de algodón estéril. **D.** Comprobación del aspecto final de la obturación.

espátulas o jeringas tipo «portaamalgamas» o pinzas que porten bolas de algodón o gasa, entre otros, son apropiados para colocar y/o condensar el material de forma correcta en la cavidad (fig. 32-12). Incluso, algunas casas comerciales han diseñado sus propios instrumentos enfocados al manejo de su material. En general, pensamos que el buen profesional puede y debe manejar, no solo estos, sino también «personalizar» otros que resulten efectivos para sellar la cavidad, según su gusto y manejo quirúrgico. En el estudio desarrollado en nuestro Departamento en 2010, y referido anteriormente, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los porcentajes de éxito del MTA y el MTA<sub>B</sub> (88% frente a 86%), tras dos años de evolución. En cambio, sí hubo diferencias estadísticamente significativas entre el MTA y la amalgama de plata (87% frente a 63%).

### Sutura, postoperatorio y plan de revisiones

Previamente a la sutura, se recomienda revisar el lecho quirúrgico para limpiar y eliminar restos, permitiendo que la cavidad se rellene espontáneamente de sangre, ya que el coágulo interviene en la regeneración de los tejidos periapicales. Si los bordes óseos fueran muy agudos deben ser remodelados. Es recomendable realizar una radiografía periapical para comprobar la calidad de la obturación, antes de suturar.

Las técnicas de regeneración ósea en cirugía periapical, en general, no se recomiendan. La regeneración de tejidos se producirá fisiológicamente si se consigue el sellado del sistema de conductos. Es cierto que algunos defectos óseos grandes pueden no lograr la *restitutio ad integrum* al interferir tejido fibroso (v. fig. 32-4C), por lo que algunos autores opinan que las membranas pueden ser interesantes para favorecer la formación de tejido óseo. En nuestra opinión, no recomendamos su empleo pero tampoco lo contraindicamos. En cambio, creemos contraindicado el relleno con injertos, autólogos o heterólogos. Primero, porque es innecesario, por lo explicado anteriormente, aunque algunos estudios aseguren que la regeneración es más rápida; segundo, porque al asentar sobre tejido óseo recién tratado de un proceso infeccioso, si algunos microorganismos colonizan el injerto, este fracasará y generará complicaciones postoperatorias; y tercero, porque los materiales y técnicas de regeneración ósea son costosos y desequilibraría la balanza coste-beneficio de la cirugía periapical.

Respecto a la sutura, consideramos que el hilo más adecuado es el de monofilamento, no reabsorbible y de tres o cuatro ceros. Se deben seguir las normas generales de sutura, así como las recomendaciones y medicaciones postoperatorias, todas muy detalladas en los capítulos 10 y 11, para minimizar el dolor, la inflamación y otras complicaciones postoperatorias.

Como en toda cirugía, el desarrollo de la técnica no está exento de complicaciones pero, si la ejecución es cuidadosa, la probabilidad de que estas sean graves es muy pequeña. Muchas complicaciones, como la hemorragia y la lesión de estructuras vecinas, son comunes a todo acto quirúrgico, pero otras son específicas de cirugía periapical, como una sección apical incorrecta o excesiva o una obturación retrógrada inadecuada o insuficiente.

El plan de revisiones debe incluir controles clínico-radiográficos para catalogar cada caso como éxito o fracaso (fig. 32-13). Para que el cuadro evolucione favorablemente, es imprescindible que en la zona no persistan o reaparezcan signos o síntomas como dolor (espontáneo o provocado a la palpación o percusión), tumefacción, fístula y movilidad dentaria, entre otros, así como que la lesión radiográfica desaparezca o, como mínimo, vaya disminuyendo en cada nuevo control. Por último, es recomendable realizar seguimientos a largo plazo para poder mantener lo conseguido en la fase inicial (fig. 32-14).

### Resultado y pronóstico

Los porcentajes de éxito publicados en estudios sobre pacientes fomentan la controversia señalada desde el principio en este capítulo, ya sea si tomamos los datos de todos los estudios sobre pacientes (del 20% al 97%) o si solo nos referimos a los estudios científicamente más potentes, que serían los prospectivos (del 31% al 100%). En el estudio desarrollado en nuestro Departamento en 2010 obtuvimos un 82,2% de éxito global a 2 años. En la tabla 32-1 se muestran los detalles más relevantes de estos estudios. Los diferentes autores opinamos que esta discrepancia de porcentajes es multifactorial, pero el factor más señalado por la mayoría es el tipo de criterio de éxito aplicado para obtener dichos porcentajes, ya que no existe un modelo único. Clásicamente, los criterios eran exclusivamente radiográficos pero la tendencia actual es integrar datos clínicos y radiológicos. En nuestra opinión, los criterios publicados por Zetterqvist et al. en 1991 son lo más completos (cuadro 32-4).

En base a lo anterior, se puede analizar el pronóstico de la cirugía periapical en función de factores preoperatorios, intraoperatorios y postoperatorios. Dentro de los preoperatorios, el sexo y la edad generalmente no influyen sobre el éxito de la intervención, aunque algunos estudios muestran que los pacientes jóvenes se curan antes que los de mayor edad. Respecto al tamaño de la lesión periapical, no se ha encontrado relación con el éxito, pero algunos autores subrayan que los tiempos de revisión deben ser lo suficientemente prolongados para dar tiempo a que las lesiones, sobre todo las de gran tamaño, muestren señales radiográficas de curación. En cambio, la calidad de

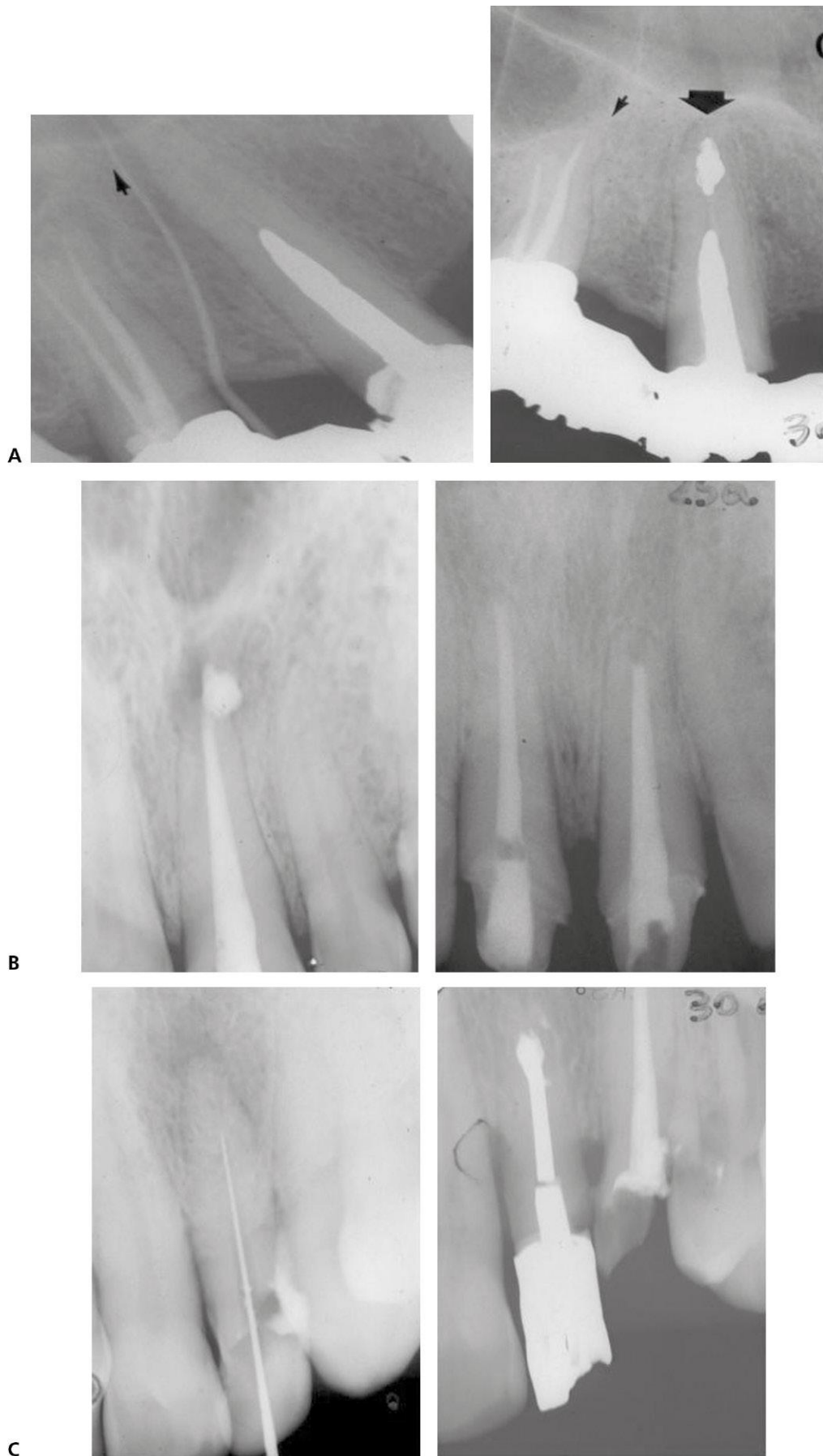


**Fig. 32-13** Dos casos de cirugía periapical obturados con MTA. **A.** Radiografía preoperatoria. **B.** Radiografía postoperatoria. **C.** Radiografía a los 2 años de evolución.

la endodoncia previa ha mostrado mucha relación con el éxito y los resultados de la cirugía son mejores si se ha realizado una reendodoncia previa, en aquellos casos en los que se pueda realizar. En cambio, la reintervención quirúrgica ha obtenido peores resultados que la primera cirugía y algunos autores recomiendan de forma categórica la exodoncia antes que la reintervención. No es nuestro caso, aunque sí pensamos que para reintervenir es imprescindible el diagnóstico de la causa de fracaso previa y valorar si es posible solventarla con la reintervención. En nuestro estudio no hubo diferencias estadísticamente significativas a favor de las reendodancias frente a las endodancias, aunque los porcentajes de éxito fueron superiores (92% frente a 70%) pero sí hubo diferencias estadísticamente significativas entre la primera cirugía periapical y la segunda (86% frente a 59%). Por último, aunque la motivación del paciente no se ha estudiado en concreto en ningún trabajo, en nuestra opinión un paciente colaborador es una de las condiciones previas para el éxito.

Dentro de los factores intraoperatorios, el tipo de diente a intervenir es uno de los más importantes. Los premolares y, sobre

todo, los molares muestran peores tasas de éxito que los dientes anteriores, ya que su anatomía pulpar es más compleja y, en consecuencia, las endodancias o reendodancias presentan más posibilidades de fracaso. Al mismo tiempo, la dificultad de acceso y las relaciones de los dientes posteriores con estructuras nobles (nervio dentario inferior o mentoniano y seno maxilar) aumentan la dificultad quirúrgica. De hecho, actualmente se considera que los estudios de dientes anteriores no deben compararse con los de posteriores o que, dentro del mismo estudio, no deben mezclarse los resultados de ambos grupos dentarios, al considerarse un sesgo en sí mismo. Respecto a la diferencia de pronóstico entre dientes superiores e inferiores, aunque no ha sido un parámetro muy estudiado en las investigaciones publicadas, algunas muestran mayor porcentaje de éxito en dientes superiores. Los autores opinan que esto puede deberse a que los dientes mandibulares poseen una anatomía pulpar más compleja que los superiores, sobre todo en el sector anterior, y que la «comodidad» quirúrgica en el sector posteroinferior es crítica por la cercanía del agujero mentoniano y el



© Elsevier. Es una publicación MASSON. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Fig. 32-14** Resultados de cirugía periapical. **A.** Fistulografía inicial y radiografía a los 3 años de evolución de cirugía periapical obturada con amalgama de plata. **B.** Radiografía inicial y a los 25 años de evolución de cirugía periapical con sellado en frío de la gutapercha. **C.** Radiografía inicial y a los 30 años de evolución de cirugía periapical obturada con amalgama de plata.

**Tabla 32-1 Comparativa de estudios prospectivos sobre pacientes en cirugía periapical**

Autores (año)	Muestra	Instrumento preparación cavitaria	Material retrógrado	Tiempo de evolución	Porcentaje de éxito
Zetterqvist et al. (1991)	105 dientes	Microcabeza rotatoria	Amalgama de plata Ionómero	1 año	90,3% (amalgama) 88,6% (ionómero)
Pantshev et al. (1994)	103 dientes	Microcabeza rotatoria	Amalgama de plata Cemento EBA	3 años	51,9% (amalgama) 56,9% (cemento EBA)
Jesslén et al. (1995)	82 dientes	Microcabeza rotatoria	Amalgama de plata Ionómero	1 y 5 años	90% (1 año) 85% (5 años)
Danin et al. (1999)	10 dientes	Microcabeza rotatoria	Ionómero	1 año	50%
Von Arx y Kurt (1999)	50 dientes	Sónica diamantada	Super-EBA®	1 año	82%
Zuolo et al. (2000)	102 dientes	Ultrasónica recubierta	IRM®	4 años	91,2%
Von Arx et al. (2001)	39 raíces de molares	Sónica diamantada	Super-EBA®	1 año	88%
Vallecillo et al. (2002)	29 dientes (no molares)	Microcabeza rotatoria Ultrasónica lisa	IRM®	1 año	58,6% (clínico) 55,2% (radiográfico)
Jensen et al. (2002)	134 dientes 178 raíces	Turbina	Composite Ionómero	1 año	73% (composite) 31% (ionómero) *Estadística significativa
Wesson y Gale (2003)	1.007 molares	Microcabeza rotatoria	Amalgama de plata	5 años	62%
Chong et al. (2003)	198 dientes	Ultrasónica lisa	IRM® MTAg	2 años	87% (IRM®) 92% (MTAg)
Platt y Wannfors (2004)	34 dientes anteriores	Turbina + compómero Microcabeza rotatoria + ionómero		1 año	89% (compómero) 44% (ionómero) *Estadística significativa
Wang et al. (2004)	155 dientes	Ultrasónica (no descrita)	Varios materiales	8 años	74% (1.ª cirugía) 63% (2.ª cirugía)
Taschieri et al. (2005)	50 dientes	Ultrasónica lisa Ultrasónica recubierta	Cemento EBA	1 año	91,3%
Lindeboom et al. (2005)	100 dientes unirradiculares	Ultrasónica (no descrita)	IRM® MTAg	1 año	86% (IRM®) 92% (MTAg)
Peñarocha et al. (2007)	333 dientes	Ultrasónica lisa	Amalgama de plata	1-10 años (media 2-3 años)	73,9%
Saunders (2008)	276 dientes	Ultrasónica recubierta	MTAb	De 4 meses a 3 años	88,8%
Sirvent et al. (2010)	118 dientes unirradiculares anteriores	Ultrasónica lisa Ultrasónica recubierta	Amalgama de plata MTAg MTAb	2 años	62,9% (amalgama) 88,3% (MTAg) 85,7% (MTAb) *Estadística significativa entre MTA y amalgama

nervio dentario, pudiendo influir en los porcentajes de éxito. En el estudio desarrollado en nuestro Departamento hubo diferencias estadísticamente muy significativas a favor de los superiores (90% frente a 45%). La experiencia del cirujano es un factor valorado por varios estudios, aunque sin datos concluyentes, mientras que la aplicación del microscopio quirúrgico parece que sí mejora la tasa de éxito. Los factores intraoperatorios derivados de la propia técnica como son la aplicación de avances como los ultrasonidos y el MTA han mostrado ser estadísticamente significativos en muchos

estudios, por lo que deben ser tenidos en cuenta en la planificación de la intervención.

Los factores postoperatorios, en general, no están tan estudiados como los anteriores. Entre ellos, la comparativa realizada por varios investigadores entre lesiones granulomatosas o quísticas no permite concluir si influyen o no en el éxito. Por último, y aunque no ha sido estudiado, en nuestra opinión el trauma oclusal debe ser evaluado y evitado, ya que lo consideramos un factor muy negativo en la fase de recuperación tras la cirugía periapical.

**Cuadro 32-4 Criterios clínico-radiográficos para la valoración de resultados en cirugía periapical según Zetterqvist et al.**

**Curación (éxito)**

- Recuperación radiográfica ósea completa.
- Se admite 1 mm<sup>2</sup> de radiotransparencia adyacente al material de obturación.
- No existen síntomas ni signos clínicos.

**Mejoría (éxito)**

- Evidente recuperación radiográfica sin llegar a la curación completa.
- No existen síntomas ni signos clínicos.

**Duda**

- No existen evidencias radiográficas de recuperación ni de empeoramiento óseo.
- No existen síntomas ni signos clínicos.

**Fracaso**

- Existen evidencias radiográficas de empeoramiento óseo.
- Existen síntomas y/o signos clínicos.

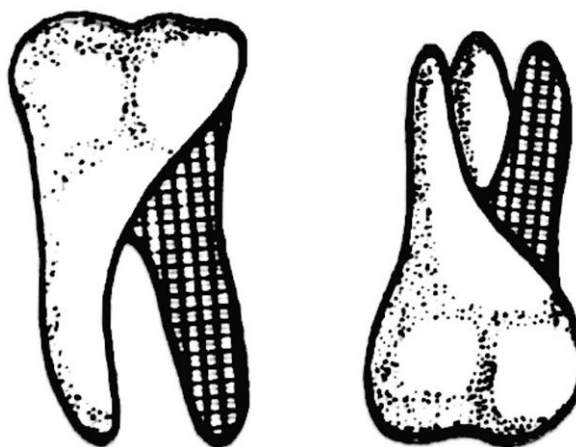


Fig. 32-15 Esquema que representa la amputación radicular de un molar inferior y superior.

**CIRUGÍA RADICULAR**

**Concepto**

Como se señalaba al inicio del capítulo, la *cirugía periapical y radicular* engloban un grupo de técnicas que tienen como objetivo final curar un diente enfermo, evitando su exodoncia. En la cirugía radicular se actúa siempre sobre una raíz dentaria completa, produciendo una notable modificación anatómica frente a las mínimas alteraciones de la cirugía periapical. Por tanto, es importante subrayar que, al tratarse de dientes parcialmente mutilados, para conseguir el éxito a largo plazo es imprescindible complementar cualquier técnica de cirugía radicular con una correcta higiene bucodental, un adecuado mantenimiento periodontal y una planificación restauradora o protésica que evite el trauma oclusal.

La cirugía radicular se aplica exclusivamente a molares e incluye varias técnicas. La amputación es la sección y eliminación de una de las raíces, conservando intacta la parte coronaria correspondiente y, por tanto, puede aplicarse a molares superiores e inferiores (fig. 32-15). La hemisección es la sección y eliminación de una de las raíces, pero incluyendo la porción coronaria (fig. 32-16). La premolarización convierte un molar en dos premolares con una única sección medial, manteniendo las dos partes seccionadas (fig. 32-17). La hemisección y la premolarización son exclusivas de los molares inferiores.



Fig. 32-16 Esquema de hemisección de molar inferior.

**Indicaciones**

Por razones obvias, estas técnicas solo se indican cuando está afectada una de las raíces del molar pero las restantes se mantienen sanas. Se describen tres tipos de indicaciones: periodontales, endodóncicas y restauradoras.

1. **Indicaciones periodontales.** Las lesiones de furcación severas o las pérdidas óseas verticales extensas pueden dificultar las posibilidades de higiene. La cirugía radicular mejora el acceso para la limpieza y evita la diseminación de la enfermedad periodontal al resto de raíces.
2. **Indicaciones endodóncicas.** Si en una raíz de un diente multirradicular no es posible realizar un tratamiento

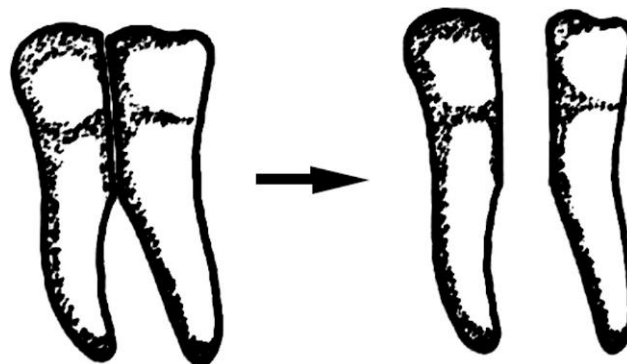


Fig. 32-17 Esquema de premolarización de molar inferior.

de conductos, pero en el resto sí y, además, se contraindica la realización de la cirugía periapical en dicha raíz, las técnicas de cirugía radicular permiten eliminarla evitando la exodoncia. Accidentes durante el tratamiento de conductos, como fractura de instrumentos o perforaciones, o situaciones donde no se puede realizar la endodoncia en condiciones adecuadas, como

en calcificaciones o reabsorciones, son ejemplos de esta indicación.

3. **Indicaciones restauradoras.** Cuando la destrucción coronaria se extiende a la raíz o proviene de esta, la restauración directa puede considerarse contraindicada por su dificultad y la cirugía radicular permite eliminar la raíz afectada. Ejemplos característicos son caries infragíngivales, traumatismos o perforaciones del conducto al prepararlo para un poste, entre otros muchos.

### Contraindicaciones

De forma genérica, estas técnicas nunca se aplican en dientes unirradiculares o en dientes multirradiculares con dos o más raíces afectadas. Un detalle importante para aplicar estas técnicas en dientes multirradiculares, es que el diente no tenga sus raíces fusionadas, ya que la dificultad técnica de la sección contraindicaría la propia cirugía radicular.

### Técnica quirúrgica

A continuación, se expone el desarrollo adecuado y actualizado de la técnica en *cinco fases*:

1. **Preparación del diente a intervenir.** Es imprescindible que, previamente a la cirugía, se realice el tratamiento de conductos

y el mantenimiento periodontal de las raíces que se van a conservar. En las amputaciones, es conveniente preparar y ensanchar el tercio coronario del conducto de la raíz a seccionar, para que el material de obturación coronaria pueda penetrar de forma correcta a ese nivel y asegurar el sellado de la zona tras el corte. Cuando se trata de una hemisección o una premolarización, se obturará la cámara pulpar por completo, lo que dará consistencia a la corona del diente y facilitará la sección.

2. **Sección radicular.** En la mayoría de los casos, es necesario practicar un colgajo para tener mejor visibilidad. La sección se realizará con fresa cilíndrica larga para asegurar que se alcanza la zona de corte deseada, siempre con abundante irrigación estéril. En la amputación, el corte parte de la furca y se ciñe al tejido radicular de la raíz elegida, evitando seccionar tejido coronario. En la hemisección y en la premolarización también se parte de la furca, pero el corte recorre además la parte coronaria, de vestibular a lingual o palatino.
3. **Preparación de la porción a conservar.** Consiste en el tallado de la porción coronaria a conservar, alisando la zona de la furca, eliminando los espolones retentivos que impedirían una buena higiene y salud periodontal. Se trata de una fase de suma importancia, ya que permite mejorar el pronóstico a largo plazo.
4. **Luxación y exodoncia.** La extracción de la raíz se demora hasta este paso para evitar la entrada en el alvéolo de restos



A



B



C



D

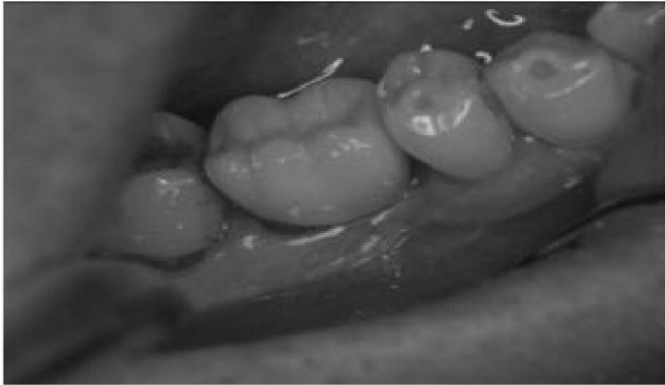
Fig. 32-18 Dos casos de amputación radicular palatina en molares superiores. Radiografías preoperatorias (A y B). Radiografía a los 16 años de evolución en el caso 1 (C) y a los 15 años en el caso 2 (D).



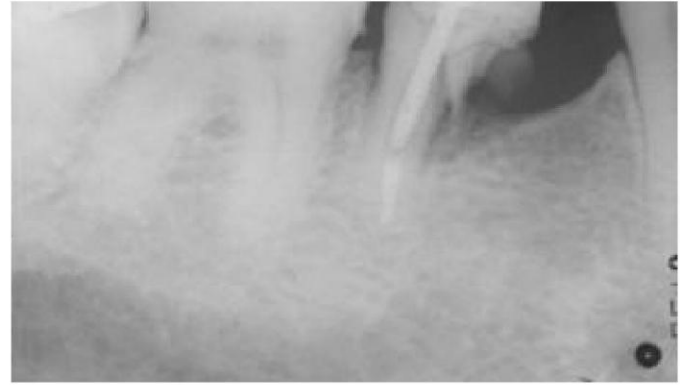
A



B



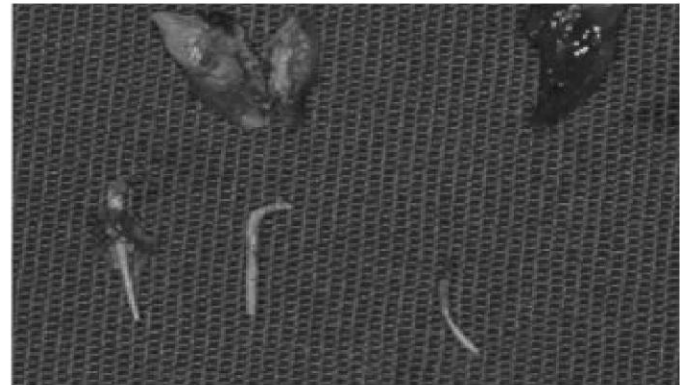
C



D



E



F

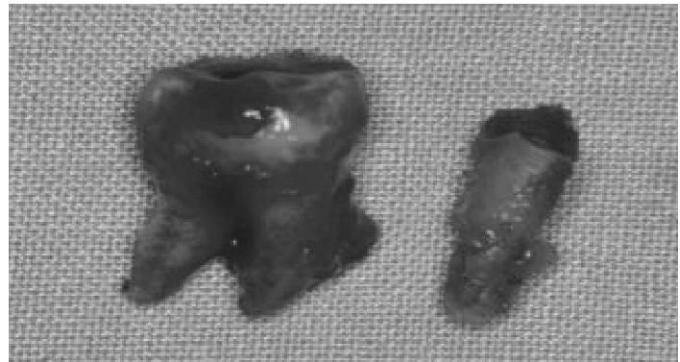
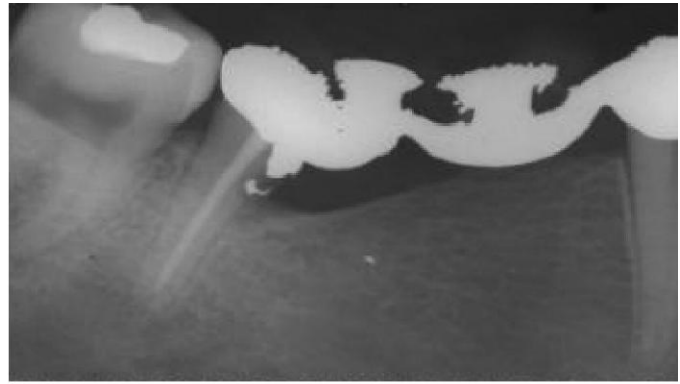
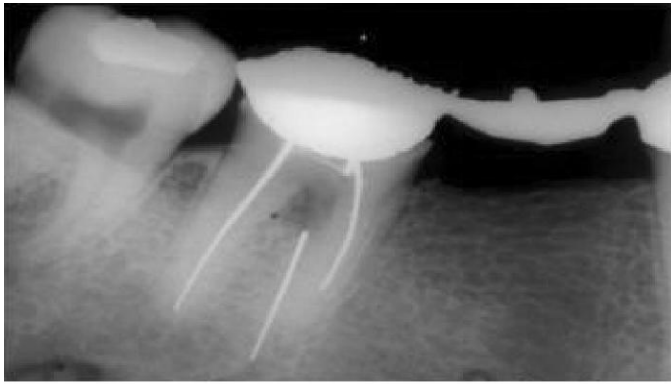


G



H

Fig. 32-19 Dos casos de amputación radicular mesial en molares inferiores. Caso 1: **A.** Radiografía preoperatoria. **B.** Radiografía postoperatoria. **C.** Aspecto clínico tras restauración protésica sin ferulizar al diente contiguo. **D.** Radiografía a los 2 años de evolución que refleja el fracaso del tratamiento. Caso 2: **E.** Radiografía preoperatoria. **F.** Raíz seccionada. **G.** Radiografía postoperatoria, previa a la ferulización protésica. **H.** Radiografía a los 5 años de evolución que refleja el éxito del tratamiento.



**Fig. 32-20** Resultado de la restauración protésica tras hemisección radicular mesial de molar inferior. La raíz distal soportó la función adecuadamente, sin signo clínico alguno, durante 23 años, cuando se diagnosticó enfermedad periodontal de la zona y se extrajo dicha raíz junto al molar contiguo.

de dentina, esmalte, materiales restauradores, etc., provenientes de la sección radicular. Aprovechando el colgajo previo, y para facilitar la luxación de la raíz, es recomendable realizar una pequeña osteotomía cervical alrededor de la raíz cortada. La luxación debe ejecutarse de forma cuidadosa para evitar fracturas de la cortical ósea, que será el soporte del tejido mucoso que cubrirá la zona cicatricial, manteniendo la salud y la estética a ese nivel.

5. **Restauración protésica.** La restauración debe realizarse lo antes posible, para evitar migraciones de las raíces remanentes y alteraciones de los espacios protésicos. Por esto, es aconsejable realizar una restauración provisional desde el primer momento, y esperar a la estabilización de la cicatriz para la restauración definitiva. Es necesario un estudio oclusal detallado, para que la restauración no transmita de forma excesiva las cargas oclusales a las raíces remanentes y se eviten sobrecargas.

## Resultados y pronóstico

La mayoría de resultados de los estudios existentes se refieren a cirugía periapical y solo algunos engloban cirugía periapical y radicular. Quizá, esto se deba a que la cirugía radicular se emplea menos porque solo es aplicable a molares y porque el efecto mutilante es mayor. Por ello, actualmente, las técnicas de cirugía radicular no son de primera elección. En un molar superior, la amputación más frecuente es la de la raíz mesiovestibular o palatina, que son las más propensas a sufrir la patología expuesta en las indicaciones (fig. 32-18). Como se trata de un diente trirradicular, se suelen obtener resultados favorables a largo plazo, ya que se mantienen dos raíces de soporte. En cambio, un molar inferior se convierte en unirradicular tras la intervención y es crucial que se una protésicamente al diente adyacente, para compartir las fuerzas oclusales (fig. 32-19). Este mismo concepto se aplica en

la hemisección (fig. 32-20). En la premolarización, la posibilidad de fracaso por sobrecarga oclusal es menor, al ser mecánicamente un diseño más favorable que los anteriores, pero periodontalmente es más comprometido. Es imprescindible que la zona interproximal de los dos nuevos premolares esté correctamente pulida, con puntos de contacto adecuadamente construidos.

## CONCLUSIONES

1. Los conceptos vigentes que justifican la cirugía periapical y radicular se basan en una correcta limpieza y un adecuado sellado del sistema de conductos, así como un apropiado mantenimiento periodontal y oclusal de los dientes intervenidos.
2. La aplicación correcta de las indicaciones en cirugía periapical y radicular es el principal factor a la hora de determinar el éxito de estas técnicas.
3. Las técnicas más modernas en cuanto al diagnóstico, mediante imágenes tomográficas, y al desarrollo de la secuencia quirúrgica, mediante sistemas ópticos de aumento, ultrasonidos para la preparación de la cavidad retrógrada y la correcta obturación de dicha cavidad con materiales contrastados, son determinantes para catalogar estas técnicas como predecibles y alternativas a la exodoncia.
4. La cirugía periapical y radicular actual se basan en la evidencia científica adquirida tras el análisis crítico de las investigaciones disponibles, sobre todo en lo relativo a sus materiales y metodología. De todos los estudios científicos, los de carácter prospectivo sobre pacientes son los que proyectan mayor relevancia científica.



**BIBLIOGRAFÍA**

- Carrillo C, Peñarrocha M, Bagán JV, Vera F. Relationship between histological diagnosis and evolution of 70 periapical lesions at 12 months, treated by periapical surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2008; 66: 1606-9.
- Donado A, Gomeza A, Sirvent F, Martínez-González JM, Donado M. Cirugía, ¿una solución en endodoncia? (II). *Endodoncia* 2001; 19: 195-207.
- Johnson BE, Witherspoon DE. Cirugía perirradicular. En: Cohen S, Hargreaves KM, editores. *Vías de la pulpa*. 9.ª ed. Madrid: Elsevier; 2008. p. 735-97.
- Setzer FC, Shah SB, Kohli MR, Karabucak B, Kim S. Outcome of endodontic surgery: a meta-analysis of the literature—part 1: Comparison of traditional root-end surgery and endodontic microsurgery. *J Endod* 2010; 36: 1757-65.
- Sirvent Encinas F. Valoración de los resultados de la cirugía periapical en dientes unirradiculares: estudio prospectivo a dos años de evolución [tesis doctoral]. Universidad Complutense de Madrid; 2010.
- Sirvent F, Baca R, Donado M. Diferentes tipos de MTA como materiales de obturación a retro. *Endodoncia* 2010; 28: 153-66.
- Sirvent F, Baca R, Donado M. Revisión crítica de los factores pronóstico en cirugía periapical. *Endodoncia* 2010; 28: 29-38.
- Sirvent F, Baca R, Donado M. Ultrasonidos en endodoncia quirúrgica: seguimiento clínico y prospectivo de dos años. *Cient Dent* 2011; 8: 91-100.
- Sugaya T, Kawanami M, Noguchi H, Kato H, Masaka N. Periodontal healing after bonding treatment of vertical root fracture. *Dent Traumatol* 2001; 17: 174-9.
- Zetterqvist L, Hall G, Holmlund A. Apicectomy: a comparative clinical study of amalgam and glass ionomer cement as apical sealants. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991; 71: 489-91.

Página deliberadamente en blanco

**AUTOEVALUACIÓN**

1. ¿Cuál es el objetivo final de la cirugía periapical y/o radicular?

- Evitar la aparición o crecimiento de una lesión quística.
- Regenerar el tejido óseo.
- Eliminar una infección radicular.
- Evitar la exodoncia del diente afectado.
- Las respuestas C y D son correctas.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: la *cirugía periapical y radicular* engloba un grupo de técnicas que tienen como objetivo final curar un diente enfermo a ese nivel, evitando la exodoncia y permitiendo que siga en la boca del paciente. Aunque la mayoría de patologías que tratan estas técnicas son de base infecciosa, existen de otra naturaleza, también susceptibles de tratarse con ellas.

2. ¿Cuál es el objetivo intrínseco de la cirugía periapical?

- Evitar la exodoncia del diente afectado.
- Eliminar una infección radicular.
- Eliminar el ápice radicular.
- Mantener una hemostasia adecuada durante la intervención.
- Limpiar y sellar el sistema de conductos radiculares.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: para conseguir el éxito en cirugía periapical es imprescindible la limpieza y sellado del sistema de conductos radiculares. La mayoría de las lesiones se deben a la llegada de bacterias, o toxinas derivadas de estas, al espacio periapical desde el interior de los conductos radiculares. Por tanto, para lograr el éxito del tratamiento, actualmente se considera como objetivo prioritario limpiar y sellar, de forma estanca e indefinida, el sistema de conductos radiculares respecto del periápice.

3. ¿Cuál de los siguientes signos o síntomas clínicos es el menos relevante al sospechar una fisura radicular vertical?

- Sondaje periodontal anormalmente excesivo y puntual.
- Dolor agudo provocado por la masticación.
- Fístula a nivel coronal o medio de la longitud de la raíz.
- Imagen radiográfica periapical lateral a la raíz en forma de gota o lágrima.
- Presencia de poste intrarradicular.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: para diagnosticar fisuras debemos prestar atención a los siguientes detalles: dientes endodonciados, que han sufrido una gran terapia reconstructiva, que son pilar de prótesis fija dentosoportada o que incorporan dispositivos intrarradicales tipo poste o perno-muñón, dolor de intensidad baja, de tipo crónico y durante la masticación, radiografías con imágenes laterales a la raíz, en forma de gota o lágrima, fístula en el tercio cervical o medio de la raíz y casi nunca en el apical, fistulografía que apunta al tercio medio radicular y sondaje periodontal más profundo de lo esperado en algún punto localizado del contorno del diente.

4. ¿Qué es lo más relevante durante la fase de obturación retrógrada?

- Colocar correctamente el material de obturación en la cavidad retrógrada.
- Bruñir la gutapercha remanente, si es posible.
- Elegir MTA como material de obturación.
- Elegir amalgama de plata como material de obturación.
- Contar con el instrumental adecuado en función del material a colocar.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: más allá del tipo de material retrógrado, muchos autores opinan que lo fundamental para el éxito de la obturación es la colocación correcta del material en la cavidad y no el propio material.

5. ¿Dónde puede realizarse una premolarización?

- Primer premolar inferior.
- Segundo premolar inferior.
- Primer molar inferior.
- Primer premolar superior.
- Primer molar superior.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: la cirugía radicular se aplica exclusivamente a molares. La premolarización convierte un molar inferior en dos premolares con una única sección medial, manteniendo las dos partes seccionadas.

## CAPÍTULO 32 CASO CLÍNICO

## TUMEFACCIÓN LABIAL SUPERIOR

## PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO

Una paciente de 19 años, sana, acude al consultorio dental presentando tumefacción labial superior derecha muy dolorosa. Refiere haberse realizado endodoncia y gran reconstrucción en el 11 hace 3 años, tras accidente deportivo, y desde hace 6 meses nota «un grano en la encía», acompañado de hinchazón y ligeros dolores que fluctúan en intensidad, dependiendo de las épocas, y que trata ella misma con antibióticos tipo amoxicilina, aunque refiere que nunca fue tan espectacular y doloroso como esta vez. En la exploración clínica se observa fístula permeable en el tercio apical del 11, sondaje de 3 mm en todo el contorno cervical radicular, percusión horizontal y vertical positivas y palpación vestibuloapical positiva, sin más hallazgos de interés. Se realiza fistulografía, donde se observa imagen radiotransparente periapical a nivel del 11 (v. figura).

1. ¿Cuál sería el diagnóstico?
2. ¿Puede descartarse la fisura radicular vertical?
3. ¿Cuál o cuáles serían las opciones de tratamiento?



## RESPUESTA

1. El diagnóstico es celulitis labial superior por periodontitis apical crónica abscesificada. Al cursar en forma de brotes, podría diagnosticarse también como absceso fénix que deriva en celulitis labial.
2. Aunque no puede descartarse al 100%, los datos clínicos no nos indican que se trate de una fisura, ya que el sondaje es normal y la lesión se localiza en la zona apical. De todos modos, y aunque el diagnóstico de las fisuras se suele realizar por métodos indirectos (exploración visual de la mucosa, radiografías, sondajes, etc.), a veces es necesario un método directo como la cirugía diagnóstica exploratoria para confirmarlas o descartarlas.
3. En primer lugar, es imprescindible un adecuado enfriamiento del proceso con medicación antibiótica, antiinflamatoria y analgésica, e incluso contemplar la posibilidad de realizar un drenaje si la eficacia de los fármacos no es evidente en las primeras 24 h. Posteriormente, las opciones de tratamiento son exodoncia (1), retratamiento de conductos o reendodoncia (2) y cirugía periapical (3). La opción 1 es radical y conlleva, posteriormente, tratamiento protésico o quirúrgico-protésico para reponer el diente perdido. La opción 2 puede eliminar la causa de infección conservando el diente, aunque puede fracasar. Son necesarias revisiones posteriores para descartar el fracaso. Si la opción 2 fracasa, es necesario un plan de tratamiento alternativo, pudiendo retomar la opción 1 o pasar a la opción 3, que también puede elegirse como plan de tratamiento inicial. Según la evidencia científica actual, esta opción tiene más posibilidades de éxito si se parte de un fracaso de la opción 2 que si se realiza como primer tratamiento. En cualquier caso, la cirugía periapical se realizaría, idealmente, mediante incisión cuadrangular festoneada (Neumann completo), ostectomía y legrado en función de la lesión encontrada, corte radicular apical sin bisel, con realización de cavidad retrógrada a base de ultrasonidos y obturación, previa adecuada hemostasia, con MTA, SuperEBA® o amalgama de plata, finalizando con sutura de puntos sueltos y prescripción de normas y fármacos postoperatorios. Las revisiones posteriores confirmarán el éxito o fracaso de esta opción 3. Si fracasase, se optaría por considerar la opción 1.

# Infecciones óseas de los maxilares y la mandíbula

J. M. Martínez-González

## OBJETIVOS

- Identificar los principales factores etiológicos de las infecciones óseas de los maxilares y la mandíbula.
- Reconocer las formas clínicas de presentación.
- Describir los procedimientos diagnósticos más habituales.
- Establecer los criterios terapéuticos ante los diferentes cuadros clínicos.

## ALVEOLITIS

### Concepto

La alveolitis es un proceso infeccioso localizado en la pared alveolar. Su incidencia ha disminuido gracias al desarrollo y perfeccionamiento de las técnicas anestésicas y quirúrgicas.

Su frecuencia de aparición oscila entre un 2-4%, siendo su localización preferente en la mandíbula, en zona molar y premolar, debido a las características anatómicas y vasculares que confieren a este nivel una vascularización de tipo terminal junto a un espesor considerable de ambas corticales, factores que contribuyen a disminuir las barreras contra las infecciones.

### Etiopatogenia

Existen numerosos factores etiológicos implicados, sin que ninguno de ellos pueda considerarse completamente aceptable.

### Traumatismos

Son fundamentalmente los provocados durante la exodoncia por causas iatrogénicas, como realización de maniobras bruscas, aplicación repetida de elevadores, dislaceraciones de los tejidos gingivales, realización de ostectomías sin irrigación o curetajes excesivos. Este efecto traumático no resulta determinante para algunos autores quienes encuentran altos porcentajes en alveolitis tras extracciones simples.

### Infecciones periapicales

El abandono de restos radiculares, cuerpos extraños, tejido de granulación, etc., en regiones con escasa irrigación sanguínea como la mandíbula, pueden contribuir a la infección de la pared alveolar, predominantemente por bacilos fusiformes, treponemas, espiroquetas y estreptococos.

### Isquemia regional

El empleo de anestésicos con vasoconstrictor, la infiltración de estas soluciones a temperaturas bajas o las técnicas intraligamentosas sin control de la presión de inyección, pueden provocar estados isquémicos y por tanto, predisponer a un mayor riesgo de infección.

### Estado general del paciente

Los desequilibrios inmunológicos locales o generales que pueden aparecer, entre otros, en pacientes diabéticos, alcohólicos, febriles o con terapia inmunosupresora, favorecen el desarrollo de este proceso infeccioso.

### Hábitos

Los enjuagues tras una extracción dentaria deben evitarse en las primeras 24 h, para permitir la formación del coágulo natural.

El consumo de tabaco debido a su efecto térmico e isquémico de la nicotina puede influir en la aparición de alveolitis.

En cuanto al mecanismo patogénico se acepta que el traumatismo y la infección actuarían de forma conjunta sobre la médula ósea produciendo su inflamación, lo que daría lugar a la liberación de sustancias activadoras que transformarían el plasminógeno del coágulo en plasma, sustancia fibrinolítica que provocaría la disolución del coágulo formado, a la vez que una liberación de sustancias algógenas como las cininas, responsables del intenso dolor que aparece en este cuadro.

Junto a este mecanismo fibrinolítico se hallaría la causa de la mayor frecuencia de alveolitis seca en mujeres que toman anticonceptivos, que puede llegar a proporciones de casi el doble.

En diferentes estudios se ha demostrado la importancia de los microorganismos anaerobios en la aparición de alveolitis, destacando el papel de bacterias como *Treponema denticola*, que ha demostrado ser una de las que más capacidad fibrinolítica desarrolla.



Fig. 33-1 Alveolitis seca o *dry socket*.

### Formas anatomoclínicas

La clínica de la alveolitis está representada principalmente por dolor y ausencia de coágulo en el interior del alvéolo; de ahí que en la bibliografía puedan encontrarse como sinónimos, osteítis alveolar aguda, alvéolo seco, alvéolo doloroso, alveolalgia y alveolitis fibrinolítica. Con el antecedente de una extracción, el paciente suele percibir un dolor que se va volviendo cada vez más intenso. La aparición de esta situación álgida varía dependiendo del umbral particular de cada individuo, estableciéndose como un carácter general que el comienzo de la alveolitis suele ser entre el primero y el cuarto días, con una duración de 1 a 2 semanas.

Junto a este dolor localizado, persistente y que en ocasiones adopta un carácter pulsante o de irradiación hacia el oído, puede apreciarse en estos pacientes cierto estado de fetidez bucal, así como malestar y anorexia. En la exploración suelen hallarse diferentes signos dependiendo de la forma anatomoclínica de que se trate.

En la alveolitis seca o *dry socket*, la más frecuente, se aprecia que el alvéolo carece de coágulo sanguíneo y su pared ósea se encuentra como desnuda (fig. 33-1). El dolor resulta lancinante, agudo y atormentador como consecuencia de la irritación química de las terminaciones nerviosas expuestas en el ligamento periodontal y hueso alveolar.

Una segunda forma es la alveolitis supurada, fungosa o plástica, en la que el alvéolo no está vacío sino ocupado por restos de coágulos esfacelados con granulaciones exuberantes bañadas de pus (fig. 33-2). En esta situación, el paciente también refiere dolor, pero de características



Fig. 33-2 Alveolitis supurada, fungosa o plástica.

menos intensas que en el caso anterior, siendo habitual la existencia de unos bordes mucosos rojos, oscuros o violáceos acompañados de múltiples fístulas mucosas.

La alveolitis marginal y la alveolitis flemonosa constituyen dos formas más anatomoclínicas que en la actualidad se consideran excepcionales.

### Tratamiento

Las medidas terapéuticas pueden realizarse bajo diferentes formas de actuación dependiendo del criterio de cada profesional.

El legrado cuidadoso está indicado en casos de alveolitis supurada o fungosa para eliminar las granulaciones supuradas y favorecer una hemorragia con la formación de un nuevo coágulo; sin embargo, consideramos que esta técnica no debe utilizarse en la alveolitis seca.

El objetivo terapéutico debe encaminarse fundamentalmente a contrarrestar la intensidad del dolor mediante la prescripción de analgésicos por vía general, como paracetamol, propifenazona, metamizol magnésico, ketorolaco, etc.

La antibioterapia por vía sistémica no se recomienda de forma habitual, dado que no ha demostrado una mejoría en la evolución de estos pacientes, por lo que se reservará para casos más graves o situaciones particulares de cada individuo. En caso necesario, se puede administrar amoxicilina sola o combinada con ácido clavulánico, metronidazol solo o asociado a espiramicina y clindamicina. La duración media de este tratamiento es de unos 6-8 días.

Localmente se debe mantener lo más limpio posible el alvéolo mediante el empleo de colutorios de clorhexidina, cloruro sódico, peróxido de hidrógeno diluido, etc.

El ácido tranexámico, como antifibrinolítico, favorece que no se disuelva el coágulo; sin embargo, no se ha demostrado su eficacia en la alveolitis.

La aplicación de anestésicos tópicos, geles de clorhexidina o cementos con eugenato puede contribuir a la mejoría del cuadro.

### Profilaxis

Autores como Laskin consideran que la alveolitis se produce aunque se trabaje con la técnica más perfecta, asepsia excelente y cualquiera que sea la capacidad y el buen juicio del cirujano.

Las principales a tomar para la prevención de la alveolitis son:

1. Evitar traumatismos durante la exodoncia, realizar una correcta sindesmotomía para evitar desgarros gingivales, y eliminar cualquier resto óseo o cuerpo extraño.
2. Legrar minuciosamente tras la extracción dentaria eliminando cualquier resto del tejido de granulación.
3. Retrasar las extracciones ante procesos infecciosos agudos hasta que desaparezcan mientras que, en situaciones donde exista una colección purulenta, proceder al drenaje.
4. Proteger con antibióticos por vía general ante cualquier acto quirúrgico en pacientes con sospecha de una disminución de las defensas.
5. Por último, evitar la práctica de enjuagues inmediatos tras una intervención, reservándolos para las 24 o 48 h siguientes.

## PERIOSTITIS, OSTEÍTIS Y OSTEOMIELITIS

### Concepto

Las infecciones óseas constituyen uno de los cuadros más variados y complejos dentro de la patología infecciosa del territorio maxilofacial. Esta afección inflamatoria e infecciosa suele afectar habitualmente al periostio, cortical, conducto medular y tejido esponjoso de los

maxilares y la mandíbula. Bacteriológicamente, suelen encontrarse gérmenes aerobios y anaerobios del tipo de estreptococos, estafilococos, bacteroides, *Prevotella*, fusobacterias y peptococos; de forma excepcional, se pueden desarrollar osteomielitis específicas por tuberculosis, sífilis, actinomycosis y nocardiosis.

La diferenciación clínica entre los procesos de periostitis, osteítis y osteomielitis es a veces complicada, aunque estos términos expresen de forma clara el tipo de afectación. Por tal motivo, seguimos utilizando conceptos clásicos, como los propuestos hace años por Wasmund, quien diferencia la osteítis y las osteomielitis, basándose en su extensión, siendo las lesiones circunscritas, como puede ser la afección de un lecho alveolar, sugerentes de una osteítis y correspondiendo a una osteomielitis las lesiones de mayor extensión.

Según Chompret y Chaput, esta diferenciación debe hacerse dependiendo de la existencia de secuestros. Si estos están presentes, el proceso corresponde a una osteomielitis; en caso contrario, a una osteítis.

## Consideraciones anatómicas

La afectación infecciosa maxilomandibular, diferente en ocasiones, puede justificarse de acuerdo con una serie de hechos, como son la estructura anatómica, la vascularización, la disposición alveolar, el recubrimiento perióstico, el revestimiento mucoso y la existencia de gérmenes dentarios.

Anatómicamente, el maxilar suele ser de aspecto laminar y esponjoso, mientras que la mandíbula se caracteriza por una cortical gruesa y compacta, por lo que se defiende con mayor dificultad cuando hay una invasión bacteriana. Esta circunstancia explicaría la mayor proporción de afección entre ambos huesos, siendo según algunos autores de 10:1 a favor de la mandíbula. La afectación más habitual, dentro de esta última, es en orden decreciente: cuerpo, sínfisis, ángulo, rama y cóndilo.

La vascularización también resulta diferente y así en el maxilar, al tener un mejor aporte sanguíneo, la formación de secuestros será poco probable si se exceptúa la zona incisal, en que la vascularización es de tipo yuxtaterminal. En estos casos se pueden producir las llamadas «antemaxilitis», que corresponden a auténticas osteomielitis del maxilar en las que se establecen importantes comunicaciones buconasales.

La mandíbula por su vascularización de tipo terminal, tiene menor capacidad defensiva y regenerativa por lo que aumenta el riesgo de las infecciones y la formación de secuestros.

La disposición alveolar es otro aspecto anatómico que justifica el porqué de una frecuencia superior de estos procesos en la mandíbula, así como su localización. A la altura del primer molar y segundo premolar, las cavidades alveolares se encuentran equidistantes entre ambas corticales, por lo que el drenaje de los procesos infecciosos originados en estos dientes está dificultado, lo que explica que las osteomielitis se localicen con más frecuencia en ellos.

El periostio ejerce gran influencia en estos procesos no solo por su potencial reparador, sino también por sus características diferenciales entre adultos y niños. En estos últimos, el periostio es más laxo y se desprende fácilmente de la cortical, por lo que los procesos infecciosos se pueden alojar en este espacio, dando origen a abscesos subperiósticos y periostitis.

El revestimiento mucoso de la cavidad bucal favorece un papel de defensa ante las agresiones, pero su afección puede poner en peligro, por contigüidad anatómica, las estructuras óseas.

La existencia de gérmenes dentarios constituye un factor que, en las etapas en que coexisten ambas denticiones, la temporal y la definitiva, hace que se produzcan zonas con gran ingurgitación vascular, sobre todo a la altura del maxilar, por lo que actuarían como focos de atracción de los procesos infecciosos. Esta situación explicaría que en los recién nacidos se puedan producir las osteomielitis de los lactantes localizadas en el maxilar, que casi siempre son de origen hematógeno, si bien antiguamente también se producían este tipo de osteomielitis

de forma concomitante a enfermedades eruptivas, denominándose por aquel entonces «necrosis exantemáticas de Salter».

## Factores etiológicos

### Factores locales

#### *Dentarios*

La mayoría de las infecciones maxilomandibulares proceden de la propagación directa de una infección aguda o crónica de los ápices dentarios, sobre todo del primer molar y el segundo premolar inferiores, a causa de estados patológicos pulpares como caries, granulomas, etc.

#### *Mucosos*

Aquellos procesos que puedan poner en contacto la cavidad bucal con el hueso a través de la mucosa, como son las pericoronaritis por disodontias del tercer molar y la gingivostomatitis ulceronecrotica aguda (GUNA).

#### *Yatrógenos*

Las intervenciones odontológicas, como técnicas anestésicas, extracciones, endodancias o aplicación del electrobisturí pueden ser causas del desarrollo de infecciones óseas. En el primero de los casos conviene no olvidar la necesidad de realizar técnicas depuradas y evitar excesos en la concentración de vasoconstrictores.

Las extracciones traumáticas con fracturas de corticales, tabiques interradiculares o abandono de tejido de granulación, conllevan a una situación de riesgo de contaminación bacteriana. En los tratamientos endodóncicos, bien por sobreinstrumentación o por la utilización de pastas momificantes, se pueden producir invasiones bacterianas e incluso directamente necrosis óseas, al igual que con la utilización persistente del electrobisturí.

#### *Protésicos*

En pacientes desdentados con prótesis mucosoportadas se pueden producir exposiciones óseas debido a problemas mecánicos, lo que favorece la contaminación del tejido óseo adyacente.

#### *Enfermedad periodontal y celulitis*

Son causas que se deben considerar fundamentalmente por la frecuencia con que aparecen en la clínica; estos factores solo se tienen en cuenta debido a la posibilidad de que ambos procesos pueden invadir el hueso contiguo.

## Factores generales

#### *Físicos*

La radioterapia puede provocar alteraciones de los tejidos blandos y el tejido óseo, desarrollándose a veces auténticas necrosis óseas, con la que se instaura una osteorradionecrosis (ORN) que, al fin y al cabo, es una osteomielitis por causa de la radiación.

#### *Químicos*

Las necrosis químicas son excepcionales a pesar de haber sido comentadas anteriormente dentro de las causas locales por tratamiento endodóncico; sin embargo, existen determinadas actividades laborales que predisponen a estas necrosis óseas, como son los trabajadores que están en contacto con mercurio, plomo o fósforo, dando origen a estos últimos al desarrollo del cuadro con denominación inglesa de *phossy jaw*.

#### *Farmacológicos*

La administración por vía oral de bisfosfonatos en pacientes con osteoporosis y sobre todo por vía parenteral en casos de metástasis óseas

en pacientes con cáncer de mama, próstata, tiroides, pulmón, vejiga o mieloma múltiple pueden desarrollar auténticas osteonecrosis de extensión variable, pronóstico incierto y terapéutica difícil.

### Inmunológicos

Los pacientes en estados de malnutrición o con enfermedades como diabetes, agranulocitosis, avitaminosis, anemia falciforme, infecciones luéticas, tuberculosis, sida, etc., tienen alterada su capacidad defensiva por lo que ante cualquiera de los factores locales mencionados, la posibilidad de desarrollo de una infección ósea se ve incrementada. Menos habituales son aquellos procesos infecciosos localizados en piel, vías respiratorias o incluso oído medio en los que el paso de gérmenes al torrente circulatorio, acabaría a nivel desarrollando la denominada «osteomielitis hematogena de Lannelongue».

## Mecanismos histopatológicos

Durante el desarrollo de la infección ósea en su máxima expresión, como es el caso de la osteomielitis, se producen cambios en la estructura ósea que evolucionan en diferentes fases: rarefacción, necrosis y condensación.

### Fase de rarefacción

La agresión sufrida por el hueso tiene como consecuencia inmediata una respuesta inflamatoria acompañada de una vasodilatación intensa con liberación de sustancias vasoactivas que desencadenan una osteítis rarefaciente por reabsorción ósea.

Los mecanismos fisiológicos de osteólisis y osteoclasia están presentes en este estado patológico, pero de forma mucho más activa.

La osteólisis es la consecuencia de la vasodilatación a nivel óseo que desencadena un desequilibrio del pH, produciendo una descalcificación en la matriz ósea mineralizada, y en consecuencia rarefacción ósea.

La osteoclasia también conduce a la osteítis rarefaciente, pero por acción directa de los osteoclastos sobre el tejido óseo.

### Fase de necrosis

Durante esta segunda etapa, el hueso se ve sometido a la acción de diferentes factores que desencadenan un estado de necrosis y formación de sequestros óseos.

La acción directa de los posibles agentes etiológicos provoca una mortificación del hueso con alteraciones vasculares en forma de endoarteritis y endoflebitis que originan fenómenos tromboticos que comprometen la irrigación del hueso hasta producir su necrosis.

El deterioro, tanto vascular como de la vitalidad ósea, se incrementa en situaciones en las que algunos agentes traumáticos pueden ocasionar roturas vasculares o el abuso de vasoconstrictores desencadenar estados de isquemia.

Asimismo, la acción necrosante de las toxinas bacterianas, sobre todo las de los microorganismos coagulasa positivos, puede provocar junto a los fenómenos exudativos, compresión de los canalículos óseos, y en consecuencia deterioro de la vitalidad ósea.

Rodeando a la zona rarefaciente se produce durante esta fase una condensación esclerosa que tiende a circunscribir el elemento necrosado y así, según la expresión clásica, se constituye el «cadáver en su mortaja». Estos sequestros pueden ser de dimensiones variables según la causa, localización y sustrato anatómico afectado.

### Fase de condensación

En esta última fase, el organismo trata de restablecer el equilibrio alterado mediante una vasodilatación regional intensa asociada a un estado de hiperemia. De esta forma se favorece la mineralización del



Fig. 33-3 Tumefacción en región geniana baja por osteoperiostitis aguda.

tejido conjuntivo intraóseo que, asimismo, también se ve compensado por la reacción periosteal que no solo descalcifica el hueso a través de las sales cálcicas, sino que también, transforma este tejido conectivo intraóseo en un medio osificable.

Este doble mecanismo reparador da nombre a lo que se conoce como osteítis condensante.

La reacción perióstica condensante forma el denominado «involucramiento o cápsula semestral», que contiene el sequestro pudiendo encontrarse perforado en algunos puntos por orificios que hacen comunicar la cavidad del sequestro con el interior; son las llamadas foraminas o cloacas de Troja.

## Formas clínicas

La antibioterapia ha favorecido que muchas de las infecciones óseas que antiguamente se presentaban como formas clínicas floridas lo hagan en la actualidad a veces de manera abigarrada.

### Osteoperiostitis aguda

También conocida con el nombre de osteoperiostitis de Axhausen. Su etiología está íntimamente relacionada con las infecciones dentarias, produciendo un exudado que facilita la separación del periostio y el hueso.

Con relativa frecuencia aparece en niños; se localiza en la región mandibular y adopta en multitud de ocasiones una falta de correlación clínico-radiológica (fig. 33-3). Su sintomatología se caracteriza por tumefacción, dolor y en ocasiones fiebre. En la exploración clínica se pueden encontrar diferentes trayectos fistulosos, mientras que en las radiografías las alteraciones visibles son escasas o ausentes.





Fig. 33-4 Osteoperiostitis crónica. Proyección oclusal con engrosamiento periosteal.

### Osteoperiostitis crónica

Se origina como consecuencia de una terapéutica inadecuada en las formas agudas o porque desde su inicio los gérmenes causantes actúan con poca virulencia.

En estos casos, la sintomatología no es muy manifiesta, y se tiene que recurrir a estudios radiológicos para demostrar las alteraciones que sugieran su diagnóstico.

Las radiografías oclusales o la TC ofrecen imágenes radiodensas de engrosamiento perióstico que confieren el aspecto conocido como patrón en «hojas de cebolla o de redundancia cortical» (fig. 33-4). En otras ocasiones, estas condensaciones periósticas, al estar muy localizadas, se asemejan a formas seudotumorales o seudosarcomatosas (fig. 33-5).

### Osteítis aguda (supurativa)

La osteítis supurativa es una infección circunscrita en la que los factores etiológicos habitualmente encontrados suelen ser granulomas apicales; infecciones pericoronarias de los terceros molares, sobre todo los inferiores, que producen las llamadas por la escuela francesa osteítis marginales, y, por último, las extracciones dentarias, en las que circunstancias iatrógenas pueden causar fracturas tanto del reborde alveolar como de los tabiques interradiculares, favoreciendo la contaminación bacteriana y el desarrollo de este cuadro (fig. 33-6).



Fig. 33-5 Osteoperiostitis crónica. Proyección oblicua lateral mandibular con aspecto de lesión seudotumoral.

Clínicamente se observa tanto en maxilar como en mandíbula; hay un estado de tumefacción localizada con dolor intenso, así como ligeras elevaciones térmicas.

Radiológicamente puede visualizarse un área osteolítica circunscrita y similar a procesos quísticos, pero no es posible poner de manifiesto un halo esclerótico que delimite esta área. Otras veces, las imágenes radiotransparentes, aunque son localizadas, presentan un aspecto irregular.

En ocasiones, los procesos localizados en la zona cutánea o mucosa se extienden por contigüidad; favorecen la afectación ósea y originan las denominadas osteítis corticales de Dechaume.

### Osteítis crónica

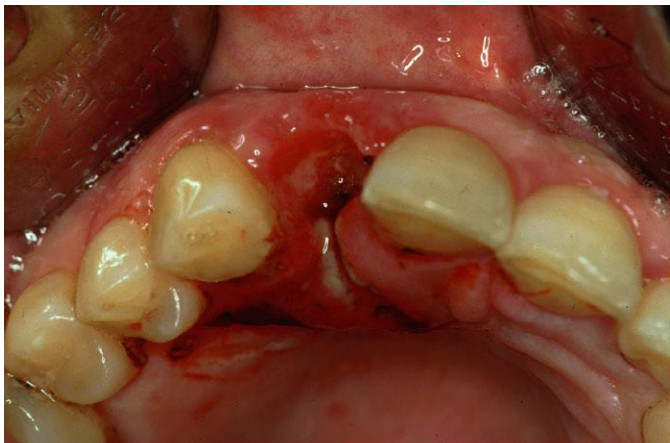
En la osteítis crónica, esclerosante o condensante, la respuesta inflamatoria favorece la estimulación de osteoblastos, lo que da lugar a zonas óseas condensadas.

Clínicamente, no suele haber síntomas; solo un número muy reducido de pacientes sufre dolores de tipo neuralgiforme.

Los estudios radiológicos muestran a menudo zonas condensadas irregulares, aunque delimitadas en la zona apical, que no suelen fundirse con el cemento radicular (fig. 33-7). Otras veces estas radiodensidades permanecen tras las extracciones dentarias y son asintomáticas, por lo que constituyen un hallazgo radiológico casual; sin embargo, cualquier situación de tipo traumático puede favorecer la aparición de formas infecciosas agudas sobre este lecho óseo deteriorado.

### Osteomielitis aguda

Esta forma clínica piógena resulta algo abigarrada en comparación con los cuadros que antiguamente eran descritos en los textos clásicos. La



A



B

Fig. 33-6 Osteítis aguda. **A.** Tumefacción palatina. **B.** Exposición de pared alveolar y lingual.



Fig. 33-7 Osteítis crónica. Imágenes radiodensas residuales postextracción.

terapia antibiótica ha modificado sustancialmente esta afección y así los períodos habituales de comienzo, estado, secuestro y reparación, en los que los procesos transcurrían indefectiblemente, se han sustituido por un cortejo sintomático algo similar, pero no tan intenso y diferenciado.

La osteomielitis aguda suele ser de localización mandibular, y en su inicio se acompaña de dolor profundo, trismo y fiebre, siendo esta muy variable, desde ligeras elevaciones térmicas hasta llegar a un estado de tipo séptico en agujas.

Dependiendo de la intensidad del proceso, los pacientes también pueden referir astenia, anorexia y trastornos gastrointestinales, como náuseas y vómitos.

Durante la exploración clínica se observa tumefacción de la región mandibular afectada, con aflojamiento dentario y sensibilidad durante la percusión. Junto a estos hallazgos se produce el signo de Vincent como consecuencia del edema intraóseo que comprime el nervio dentario inferior desencadenando la anestesia del hemilabio correspondiente.

La exploración radiológica es similar a la de otras formas clínicas agudas descritas, pasando por las primeras fases, donde las alteraciones son poco reconocibles, hasta evolucionar a situaciones en las que se manifiesta la existencia de grandes secuestros (fig. 33-8).

El pronóstico actual de esta forma aguda puede verse ensombrecido cuando los pacientes presentan afecciones sistémicas que producen

un debilitamiento general con una disminución de la capacidad de respuesta, pudiendo desarrollar estados de toxemia que se acompañan de deshidratación y acidosis, con la consiguiente amenaza para la vida del paciente.

### Osteomielitis crónica

La osteomielitis crónica sobreviene de forma primaria o secundaria. El carácter primario se concede a los microorganismos que infectan el hueso, pero son poco patógenos, mientras que la forma secundaria sería el resultado de la falta de respuesta del tratamiento ante una osteomielitis aguda, evolucionando así a la forma crónica.

En esta forma clínica, se observan grandes secuestros con fenómenos supurativos. El estado general del paciente suele ser satisfactorio y solo en ocasiones de exacerbación puede producirse un aumento de la temperatura, con tumefacción y dolor intenso.

En el estudio radiológico se visualizan áreas transparentes junto a los secuestros (fig. 33-9). En ocasiones se observan sobre estos las cloacas de Troja, que se manifiestan como sombras oscuras sobre la opacidad del secuestro.

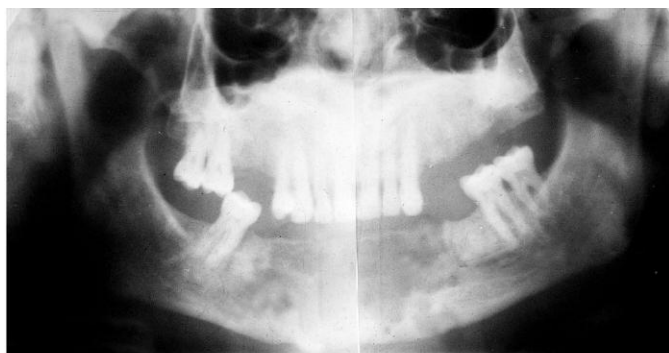
### Osteomielitis u osteoperiostitis de Garré

Es un proceso no supurativo, descrito en 1893 por Carl Garré, que se caracteriza por un engrosamiento del periostio con formación reactiva periférica de hueso a causa de una irritación o una infección leve. Esta entidad constituye una forma clínica que incide en las personas jóvenes con una media de edad de 13 años.

Se localiza virtualmente solo en la mandíbula, en la que, debido a las características anatómicas y vasculares de esta, se producirían interferencias con el aporte sanguíneo que ocasionarían una reducción del aporte de oxígeno necesario para la viabilidad de la célula ósea, formándose un depósito de tejido osteoide mineralizado. A pesar de esta teoría, la mayoría de los autores coinciden en señalar que la condición para el desarrollo de esta forma clínica es una reacción del periostio frente a una irritación leve, sea traumática o infecciosa.

### Diagnóstico

El diagnóstico de las infecciones óseas puede plantear dudas debido al polimorfismo y las modificaciones que pueden sufrir durante su evolución. Como en cualquier enfermedad, debe realizarse una historia clínica detallada, tratando de averiguar el comienzo de la afección, coincidente o no con problemas o tratamientos dentarios.



A

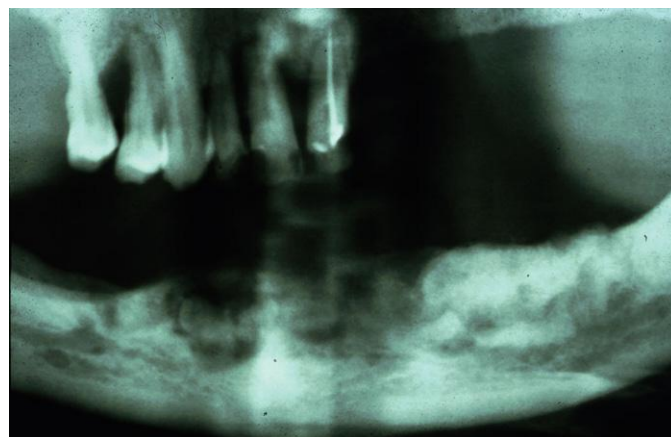


B

**Fig. 33-8** Osteomielitis aguda. **A.** Proyección panorámica con afectación mandibular. **B.** Proyección oclusal con imágenes lacunares y formación de secuestros.

La exploración clínica debe ir encaminada a revelar la existencia de signos clínicos indicativos de infección ósea, como tumefacción, fiebre, dolor, movilidad dentaria, anestesia labial, etc. Con la palpación extrabucal se delimitará la tumefacción y se apreciarán los procesos que son dependientes del hueso; igualmente se buscará la presencia de adenopatías cervicales, dado que su existencia es indicativa de procesos mucosos pero no de infecciones óseas.

Desde el punto de vista radiológico, las alteraciones observables comprenden desde la aparición de radiodensidades únicas o múltiples, imágenes «en hojas de cebolla» y ensanchamientos periósticos hasta la formación de auténticos secuestros. Estos se detectan fácilmente mediante proyecciones oclusales, panorámicas y sobre todo por TC.



**Fig. 33-9** Osteomielitis crónica. Proyección panorámica con lesiones radiodensas mandibulares múltiples y formación de secuestros en la región anteroinferior.

Los estudios gammagráficos con tecnecio-99, citrato de galio-67 o indio-111 no aportan demasiadas ventajas en comparación a los medios actuales de diagnóstico por imagen.

Es recomendable realizar el cultivo bacteriano y la toma de tejido óseo sirven para identificar el germen causal y así, instaurar la terapéutica antibiótica específica.

En cuanto al diagnóstico diferencial, conviene descartar inicialmente las tumefacciones de los tejidos blandos que nada tienen que ver con las de naturaleza ósea. La existencia de celulitis, adenoflemones, inflamaciones de las glándulas salivales e incluso la hipertrofia maseterina ofrece unas manifestaciones clínicas y radiológicas tan características que las hacen fácilmente identificables.

Quizá más comprometido sea para el especialista el estado de los pacientes que no han presentado una sintomatología florida y en quienes la radiología aporta solo imágenes radiotransparentes o radiodensas mal definidas. En estos casos, la diferenciación con procesos tumorales o incluso con enfermedades sistémicas puede plantear dudas importantes.

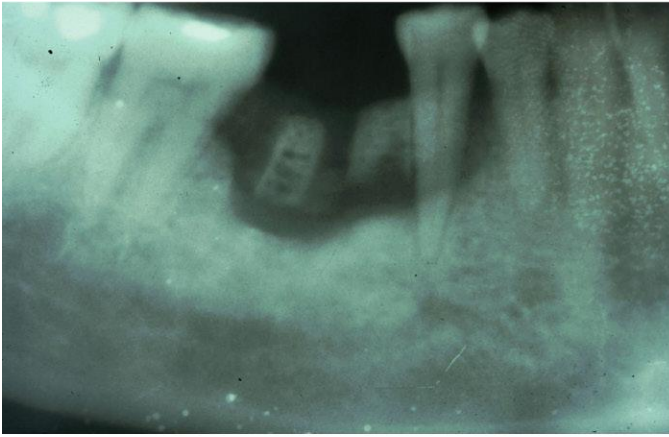
La hiperostosis cortical infantil o síndrome de Caffey-Silverman y el sarcoma de Ewing deben diferenciarse de las formas con patrones radiológicos «en hojas de cebolla», como la osteomielitis de Garre. La enfermedad de Caffey se observa en los recién nacidos, siendo la afectación del periostio en forma bilateral, además de implicar numerosos huesos del esqueleto apendicular. El diagnóstico diferencial con el sarcoma de Ewing obliga a veces a la práctica de una biopsia ósea, aunque su clínica y sus alteraciones analíticas hacen sospechar una afección altamente maligna.

## Tratamiento

En las infecciones óseas y a pesar de las posibles cepas resistentes a algunos antibióticos, la penicilina continúa siendo el antibiótico de elección, si bien en el caso de microorganismos productores de penicilasa o cuando se busque un antibiótico de amplio espectro cabe recurrir al empleo de amoxicilina de forma aislada o combinada con ácido clavulánico.

Otra opción de tratamiento será la clindamicina, debido a su alta penetración en el hueso y a su amplio espectro antimicrobiano, si bien su uso prolongado puede provocar una enterocolitis pseudomembranosa, lo que obligaría a su suspensión y a la instauración de una nueva terapéutica, en este caso con vancomicina.

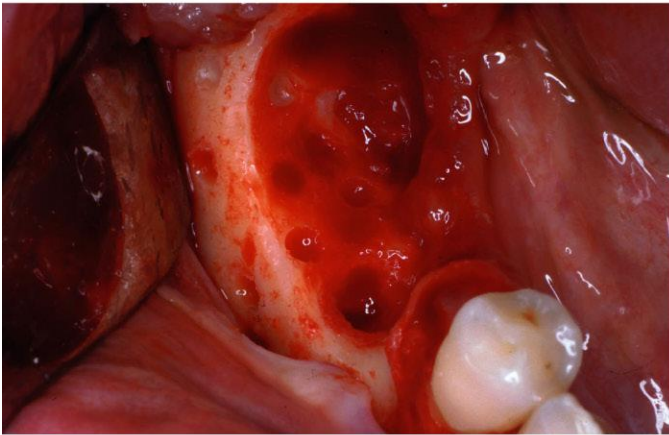
No debe descartarse la utilización de quinolonas o la asociación de antibióticos como gentamicina y clindamicina o clindamicina y metronidazol.



A



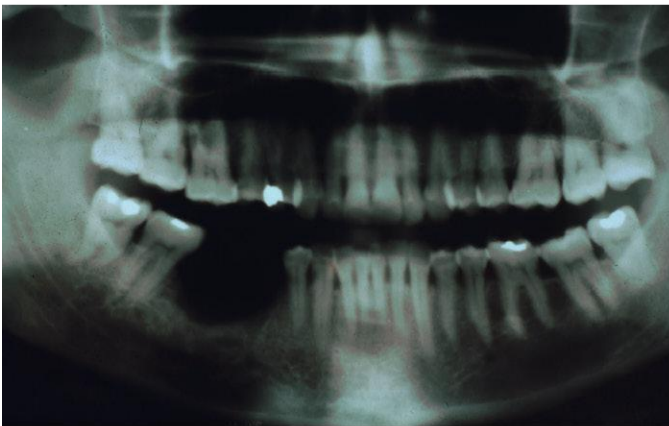
B



C



D



E

**Fig. 33-10** Eliminación de sequestro. **A.** Radiografía con formación de sequestro óseo. **B.** Imagen clínica. **C.** Perforaciones múltiples para favorecer la revascularización. **D.** Sequestro óseo eliminado. **E.** Proyección panorámica a los 6 meses con resolución favorable.

La duración de la antibioterapia en las periostitis y osteítis suele oscilar entre 8 y 12 días, mientras que en las osteomielitis será entre 3 y 6 meses.

El tratamiento sintomático del dolor o la inflamación se hará mediante analgésicos y antiinflamatorios no esteroideos del tipo paracetamol, metamizol, ibuprofeno, ketoprofeno, diclofenaco, ketorolaco, etc.

Debido al deterioro vascular que causan estos procesos, se han utilizado terapéuticas regenerativas que estimulen la osteogénesis y la neoangiogénesis, como los láseres de baja potencia o el oxígeno hiperbárico, con resultados poco alentadores.

El tratamiento quirúrgico debe dirigirse inicialmente hacia el diente causal, practicando la extracción y la eliminación del tejido de granulación que pueda asociarse. Con la exodoncia se consigue

en ocasiones establecer una vía de drenaje, que alivia la presión y el dolor ocasionados por la colección purulenta.

Cuando existan estados fistulosos o tumefacciones importantes en la piel, se practicarán incisiones con la colocación de tubos de drenaje por donde se realizarán lavados con suero fisiológico.

Las formas clínicas con formación de secuestros requieren su eliminación, pues la antibioterapia es ineficaz. En estos casos, la cirugía consiste en una secuestrectomía o, en estados con defectos importantes, en una marsupialización.

La secuestrectomía se practica inicialmente mediante acceso intrabucal, realizando una incisión sobre la cresta, con lo que suele quedar expuesta la zona enferma y es sencillo eliminar el secuestro y el tejido adyacente enfermo (fig. 33-10).

Cuando el tejido óseo necrosado se sitúe hacia la basal mandibular en regiones como el cuerpo y el ángulo, el acceso se hará a través de la piel, dejando algún tipo de drenaje.

El método de saucerización es una técnica de marsupialización que se utiliza cuando la osteomielitis afecta a una extensión importante y hay que evitar la exposición de una cavidad grande, donde previamente se han eliminado los secuestros y demás tejidos necrosados con el consiguiente riesgo de desarrollo de un hematoma importante y la posterior infección. En estos casos se deben alisar correctamente los márgenes óseos de la cavidad cerrando la herida con cuidado para que quede de forma similar a una marsupialización, con lo que el periostio, el tejido subcutáneo y la piel deben evitar la acumulación de sangre entre el hueso y los tejidos blandos. Resulta práctica la colocación de un vendaje compresivo para favorecer la eliminación de este espacio muerto.

En casos de recidivas o evolución no satisfactoria; se aconseja la resección mandibular de la zona afectada con posterior reconstrucción mediante injertos óseos.

Por último, en las formas con predominio esclerosante y de localización extensa, donde la deformidad sea evidente, se practicará la remodelación ósea.

## OSTEORRADIONECCROSIS

### Concepto

La osteorradionecrosis (ORN) es la mortificación del tejido conjuntivo óseo por acción de los rayos X o por la introducción de cuerpos radiactivos en el organismo.

Los efectos de la radiación son diferentes dependiendo de las zonas del organismo; así, la región mandibular, las partes laterales de los pies y la piel de las extremidades inferiores son las zonas más predisuestas a los efectos adversos de la radiación, siendo la mandíbula la más vulnerable de todas.

La incidencia de la ORN varía de unos autores a otros y se pueden encontrar porcentajes entre el 4 y el 19%.

El riesgo de desarrollo de ORN parece mayor cuando los pacientes son varones y de edades avanzadas, y también se ha encontrado un incremento de los casos en situaciones de tratamientos combinados de radioterapia y quimioterapia.

### Factores etiológicos

#### Radiación

Es el factor determinante o causal de la ORN. Se considera que los tratamientos radioterápicos superiores a 60 Gy producen una mayor incidencia de este proceso, de ahí que en la actualidad se realicen fraccionamientos de la dosis (2 Gy/fracción, 5 fracciones/semana), consiguiéndose un buen efecto terapéutico con un mayor control de las complicaciones tisulares necróticas y una mejor recuperación de las células del organismo.

### Localización del tumor

La localización del proceso neoplásico es un factor etiológico predisponente en el posible desarrollo de la ORN; así, la relación entre ambos ha resultado manifiesta en algunos estudios, estableciéndose una interrelación considerable con valores de un 30 a un 40% entre el cáncer del suelo de la boca y la ORN.

### Terreno anatómico

La mandíbula con su gruesa cortical, mayor densidad y vascularización de tipo terminal la convierten en un terreno favorable para que se produzca la ORN, contrariamente el maxilar con su aspecto laminar, estructura esponjosa y mayor vascularización hacen que este se defienda mejor de la radiación.

También la presencia de dientes influye en el desarrollo de la ORN y así, el riesgo de los pacientes dentados puede llegar a ser cuatro veces superior al de los edéntulos.

### Afecciones sistémicas

Existen determinadas afecciones, como el hipertiroidismo, la arteriosclerosis, la diabetes, la sífilis y la tuberculosis, que deben tenerse en cuenta como factores predisponentes debido a mecanismos inmunodepresivos y vasculares que favorecen el desencadenamiento de la ORN.

### Patogenia

La radiación celular puede producir una lisis de forma inmediata por necrosis de coagulación o bien de modo diferido por supresión de la reproducción o por anomalías abortivas en la división celular.

En el terreno vascular, la sensibilidad de los vasos irradiados comporta fenómenos de endarteritis obliterante y endoflebitis, con lo que las posibilidades de aparición de ORN serán importantes en las zonas donde la vascularización sea escasa.

El tejido óseo sufre una mortificación de sus elementos orgánicos como consecuencia de la hialinización del hueso, el aumento de la densidad ósea y la esclerosis obliterativa de los conductos nutricios.

Estos efectos han servido para desplazar el concepto clásico de radiación-traumatismo-infección-ORN y han hecho que se admita el propuesto por Marx, quien ya en 1983 sugirió el mecanismo patogénico de las tres «H»: radiación-hipocelularidad e hipovascularidad-hipoxia-destrucción tisular-ORN.

En 1990, Dambrain cuestiona esta hipótesis y concede más importancia en el desarrollo de la ORN a la regla de las 2 «I»: isquemia e infección.

Las alteraciones que se acaban de describir no son inmediatas a la radiación, ya que existe un período silente que dura de 2 a 3 semanas antes de que se produzca esta reducida vitalidad del hueso en su totalidad o el comienzo de la muerte tisular, como consecuencia de la mortificación tisular masiva, siendo entonces, 2 meses después de la radiación, cuando se observan la mayoría de los casos clínicos de ORN. El período de gran riesgo comprende los primeros 2 años después de la radiación, aunque en algunos pacientes las manifestaciones clínicas se presentan muchos años después.

### Manifestaciones clínicas

Antes de describir la sintomatología propia de la ORN, conviene señalar las alteraciones que son inherentes a la radiación y que se van a manifestar de forma precoz o tardía (fig. 33-11). Entre ellas destacan:

1. En la piel: dermatitis, eritema, descamación, pigmentación, prurito, alopecia, sequedad, telangiectasias, esclerosis, atrofia, necrosis, y radiocáncer cutáneo.



A



B



C

Fig. 33-11 Efectos de la radiación sobre diferentes tejidos bucales. A. Dientes. B. Mucosas. C. Lengua.

2. En las mucosas: enantema, estomatitis ulcerada y atrofia mucosa, que hace que los pacientes refieran un dolor urente, además de favorecer el desarrollo de infecciones y hemorragias bucales.
3. En las glándulas salivales: aumento de la secreción y viscosidad salivales en las primeras fases para pasar a un estado de hiposaliva, descenso del pH salival y disminución de las secreciones de lisozima e IgA, que se traduce en un estado de xerostomía acompañado del aumento del tamaño glandular.
4. En localización peridontaria y dentaria: gingivitis, periodontitis y caries cervicales que comienzan en los incisivos inferiores y se van extendiendo a los sectores posteriores hasta aniquilar en cierta medida el aparato masticatorio.
5. Otros signos y síntomas acompañantes son: disgeusia, disfagia, atrofia de las papilas linguales, candidiasis y sarcomas secundarios.

En este estado, si se instaura la ORN, aparece un dolor intenso localizado en la cara interna mandibular, a nivel del segundo premolar y del primero y segundo molares.

La tumefacción es otro de los síntomas y suele ser consecuencia de la formación de abscesos o celulitis.

La presencia de fístulas en la cavidad bucal es un signo habitual, y aparecen úlceras de contornos irregulares con el fondo cubierto de esfacelos grisáceos.

Desde el punto de vista radiológico aparecen durante las primeras fases zonas de rarefacción ósea, evolucionando hacia el desarrollo de áreas osteolíticas que confieren al hueso un aspecto «carcomido». En etapas más avanzadas puede sobrevenir la formación de sequestros.

## Evolución

Los pacientes con ORN que son sometidos a tratamiento pueden evolucionar hacia una afección ósea más extensa con la aparición de múltiples fístulas intra- y extrabucales, exponiéndose zonas de la cavidad bucal con el exterior (fig. 33-12).

En esta situación, los pacientes presentan un estado tóxico con grave deterioro generalizado que en ocasiones representa una amenaza para su vida como consecuencia de infecciones generalizadas o trastornos pulmonares aspirativos.

Otros tipos de posibles complicaciones los constituyen las anemias, amiloidosis y degeneraciones malignas, como el asentamiento de sarcomas.

## Tratamiento

Una vez instaurada la ORN se debe realizar un tratamiento sintomático y valorar las opciones terapéuticas ante la formación de sequestros.

La administración de analgésicos y antiinflamatorios está encaminada a disminuir el dolor y la inflamación.



Fig. 33-12 Osteorradionecrosis con exposición mandibular.

La antibioterapia de elección sigue siendo la penicilina o la clindamicina, que se administrarán durante un mes. Otras alternativas son el metronidazol o las quinolonas. Si en este estado se advierte una falta de control sobre la enfermedad, es aconsejable la hospitalización del paciente para su mejor tratamiento.

El tratamiento de los sequestros debe ir encaminado hacia su eliminación seguido de curetaje. El abordaje se realizará de manera preferente por vía intrabucal practicando una incisión amplia sobre la cresta alveolar hasta exponer la zona sequestrada, donde se procederá al desprendimiento y la eliminación del hueso necrótico con márgenes de seguridad de 1,5 cm.

Si la ORN ocupa grandes superficies, es imprescindible realizar la resección mandibular mediante el acceso intra- o extrabucal dependiendo de la indemnidad de la piel.

La utilización de oxígeno hiperbárico mayor a una atmósfera, antes y después de la cirugía, se ha mostrado eficaz como terapéutica complementaria.

## Profilaxis

La profilaxis de la ORN maxilofacial debe ir encaminada inicialmente a la prevención de las lesiones dentarias y mucosas.

Ante cualquier paciente que presente una neoplasia maligna en el territorio cervicofacial y que vaya a ser sometido a radiación, se deben practicar métodos preventivos antes, durante y después de la radiación.

### Antes de la radiación

1. Riguroso control de la placa mediante cepillado y seda dental, así como utilización de colutorios de flúor y pastas bicarbonatadas.
2. Realización de todos los tratamientos conservadores que sean necesarios.
3. Extracción de aquellos dientes que por su estado se prevea su permanencia inferior a 12 meses, deben eliminarse para evitar traumatismos después de la radiación.
4. La utilización de anestésicos locales se hará preferentemente sin vasoconstrictores.
5. Es aconsejable realizar estas extracciones de acuerdo al siguiente protocolo:
  - a. 7 días como mínimo para los dientes anteriores.
  - b. 10 días como mínimo para los premolares.
  - c. 12 días como mínimo para los molares. Otros autores recomiendan que el período de tiempo entre la extracción y la radioterapia nunca sea inferior a 14 días.
6. Los dientes enclavados conllevan un alto riesgo de ORN y es aconsejable su extracción al menos 20 días antes de comenzar la terapia radiactiva. Los dientes incluidos, si no producen alteraciones, no deben eliminarse, pues requieren mayor período de cicatrización y, en consecuencia, retrasarían la radioterapia.
7. Se deben eliminar las prótesis que puedan provocar erosiones en la cavidad bucal y producir soluciones de continuidad entre la mucosa y el hueso.

### Durante la radiación

1. El paciente debe preservar las normas rigurosas de higiene bucal, siendo recomendable una disminución de la ingesta de hidratos de carbono.
2. Realización de fluorizaciones tópicas con cubetas individuales, dos o tres veces por semana.
3. En casos de estomatitis, se pueden realizar colutorios con antiinflamatorios no esteroideos a base de clorhidrato de benzidamina, con lo que se obtiene una notable reducción del dolor. También se ha observado una mejora sintomática de la estomatitis cuando se ingiere 1 g de vitamina C por vía oral 45 min antes de cada sesión de radioterapia.

### Después de la radioterapia

1. Es aconsejable evitar las extracciones posradiación; cuando sean necesarias, conviene hospitalizar al paciente, sobre todo cuando el tiempo transcurrido es de pocos meses.
2. Si existe asialia manifiesta, se recomienda la utilización de sialogogos del tipo pilocarpina, lisozima o sustitutos de saliva, con lo que se consigue el alivio sintomático del paciente y se previene la formación de caries.
3. Es útil la administración de micostáticos y antibióticos de forma discontinua.
4. La realización de radiografías panorámicas cada 6 meses durante los 2 primeros años facilita el diagnóstico precoz de ORN y, por consiguiente, del riesgo que puede tener la práctica de extracciones dentarias.
5. La aplicación de oxígeno hiperbárico con fines de revascularización no solo constituye una medida terapéutica, también puede ocupar un espacio en la profilaxis de la ORN.

## OSTEONECROSIS POR BISFOSFONATOS

### Concepto

La osteonecrosis por bisfosfonatos es un proceso crónico semejante a la osteomielitis que afecta únicamente al maxilar y a la mandíbula, y cuya característica es la exposición ósea de hueso necrótico y de difícil curación espontánea.

### Factores etiológicos

El origen de esta osteonecrosis está documentado en pacientes que han tomado bisfosfonatos y en los que de forma casual o tras extracciones dentarias se produce la falta de cicatrización y exposición del hueso necrótico.

De los diferentes tipos de bisfosfonatos, los nitrogenados como ibandronato, pamidronato, risedronato y zolendronato o ácido zoledrónico, son extremadamente más potentes que los de primera generación o no nitrogenados como etidronato y clodronato.

### Patogenia

Los bisfosfonatos presentan una gran afinidad por el calcio facilitando su unión a la matriz ósea, en concreto la hidroxiapatita. En los procesos de remodelación ósea, estos fármacos son captados por las células osteoclasticas en su citoplasma, produciendo la inhibición de su función así como la inducción de la apoptosis o muerte celular. Este doble efecto ha hecho que su principal indicación terapéutica esté dirigida a las lesiones osteolíticas de aquellos cánceres que producen metástasis óseas como mama, próstata, tiroides, pulmón y mieloma múltiple. Asimismo, los bisfosfonatos son administrados en pacientes con enfermedad de Paget, osteoporosis y pacientes infantiles con osteogénesis imperfecta, con el fin de prevenir pérdidas en la matriz ósea.

Aunque el mecanismo patogénico es desconocido, se postula la hipótesis de que los bisfosfonatos al reducir la actividad osteoclastica y en situaciones de afectación o exposición ósea en la cavidad bucal como lesiones apicales, enfermedad periodontal o extracciones, los osteoclastos no pueden realizar su función de eliminación del hueso afecto e infectado, lo que junto a una inhibición de la angiogénesis facilitaría junto a las bacterias presentes la formación de secuestros.

### Manifestaciones clínicas

Los pacientes con osteonecrosis pueden presentar diferentes situaciones clínicas en las que la semiología más característica está constituida por la tríada de dolor, fístulas y secuestros.

Algunos pacientes, al comienzo tan solo presentan exposición ósea sin dolor, pero a medida que avanza el proceso, este se hace progresivo pudiendo llegar a situaciones que requieren concentraciones elevadas de analgésicos.

Las fístulas, al principio gingivales, ponen de manifiesto la presencia de infección y dependiendo de la evolución pueden aparecer a nivel cutáneo.

Esta variabilidad clínica ha servido para que autores como Ruggiero propongan tres estadios con el fin de establecer la situación clínica (tabla 33-1) y actitud terapéutica:

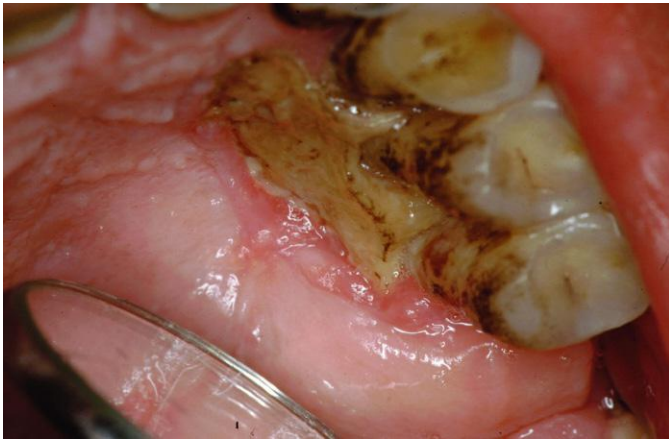
Estadio 1: exposición ósea con hueso necrótico, asintomático y sin evidencias clínicas de infección (fig. 33-13).

Estadio 2: exposición ósea con hueso necrótico, acompañado de dolor e infección de tejidos blandos y hueso (fig. 33-14).

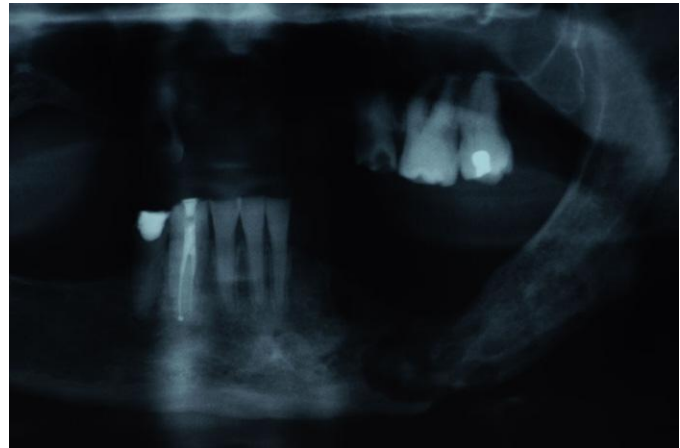
Estadio 3: exposición ósea con hueso necrótico con dolor e infección y uno o más de los siguientes signos: fracturas patológicas, fístulas extrabucales y osteólisis que se extiende al borde inferior (fig. 33-15).

**Tabla 33-1 Clasificación clínica, según estadiaje, de la osteonecrosis por bisfosfonatos**

Clasificación de Ruggiero et al.		Nueva propuesta de Bagan et al.	
Estadio 1	Exposición ósea con hueso necrótico. Asintomático. No hay evidencias clínicas de infección.	Estadio 1	Exposición ósea con hueso necrótico o bien una pequeña ulceración de la mucosa oral sin exposición de hueso necrótico. Ambos serían asintomáticos.
Estadio 2	Exposición ósea. Hueso necrótico. Dolor e infección de tejidos blandos/hueso.	Estadio 2a	Exposición ósea con hueso necrótico o bien una pequeña fístula oral sin exposición de hueso necrótico, pero con síntomas: dolor e infección de los tejidos blandos/hueso. Se controla con tratamientos conservadores y no progresa.
		Estadio 2b	Exposición ósea con hueso necrótico o bien una pequeña fístula oral sin exposición de hueso necrótico, pero con síntomas: dolor e infección de los tejidos blandos/hueso. No se controla con tratamientos conservadores y progresa la necrosis o bien los signos infecciosos derivados de ella.
Estadio 3	Exposición ósea. Hueso necrótico. Dolor, infección y uno o más de estos signos: fractura patológica, fístula extraoral u osteólisis que se extiende al borde inferior.	Estadio 3	Exposición ósea. Hueso necrótico. Dolor, infección y uno o más de estos signos: fractura patológica, fístula extraoral u osteólisis que se extiende al borde inferior.



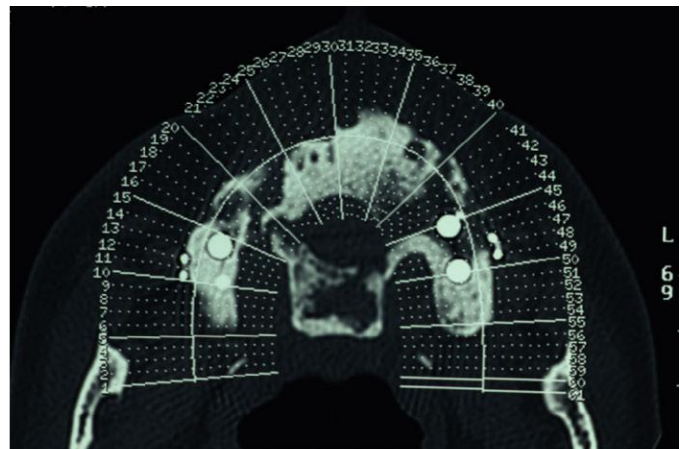
**Fig. 33-13** Osteonecrosis por bisfosfonatos (estadio 1), con exposición ósea palatina.



**Fig. 33-15** Proyección panorámica con fractura patológica mandibular (estadio 3) en paciente con tratamiento de bisfosfonatos.



**A**



**B**

**Fig. 33-14** Osteonecrosis por bisfosfonatos (estadio 2). **A.** Afectación extensa de los tejidos óseo y mucogingival. **B.** Corte axial de TAC que muestra múltiples sequestrós.



## Diagnóstico

El diagnóstico de osteonecrosis por bisfosfonatos se apoya en el consenso establecido por la AAOMS (Asociación americana de cirujanos orales y maxilofaciales) que en 2007 propuso los siguientes criterios:

- Pacientes que están o han estado tomando bisfosfonatos por padecer un proceso maligno.
- Presencia de una o varias lesiones ulceradas en mucosa alveolar con exposición ósea maxilar o mandibular.
- El hueso observado en el fondo de la ulceración presenta un aspecto necrótico.
- La lesión ha aparecido de forma espontánea o más frecuentemente tras una intervención quirúrgica en la cavidad bucal, sobre todo extracciones dentarias.
- Ausencia de cicatrización durante un período mínimo de 6 semanas.

Estos criterios diagnósticos clínicos, por sí solos suficientes, pueden complementarse con pruebas de diagnóstico por imagen como las proyecciones panorámicas que permiten la observación de los secuestros o con TC que además ofrece información sobre la extensión tridimensional.

Marx propuso el análisis en sangre del telopéptido C-terminal (CTX) como marcador de riesgo en ONB. Sin embargo, estudios complementarios han cuestionado dicha prueba.

El cultivo y antibiograma sobre el que cabe esperar la presencia de *Actinomyces*, entre otros, proporciona información sobre la pauta antibiótica específica a seguir.

La biopsia ayuda al diagnóstico diferencial de posibles lesiones metastásicas.

## Tratamiento

El tratamiento se debe hacer en función del estadiaje clínico del paciente; así en:

Estadio 1: utilización de colutorios de clorhexidina al 0,12% y analgésicos en casos de dolor. No es aconsejable tratamiento quirúrgico alguno.

Estadio 2: clorhexidina, analgésicos y antibióticos, preferentemente penicilina. En casos de hipersensibilidad o en función del antibiograma se pueden prescribir clindamicina, espiramicina, metronidazol y doxiciclina. La duración mínima será de 15 días hasta conseguir la mejoría sintomática.

Estadio 3: clorhexidina, analgésicos, antibióticos y tratamiento quirúrgico mediante extirpación en bloque.

## Profilaxis

Existen estudios que determinan que los tratamientos propuestos, en función del estadiaje, favorecen la resolución si previamente se han suspendido los bisfosfonatos, durante al menos 6 meses. Igualmente se considera que, con los bisfosfonatos orales, el mayor riesgo se alcanza cuando la terapéutica de los pacientes sobrepasa los 3 años de tratamiento.

En nuestro país, en una publicación extensa realizada por Bagán, aconseja que aquellos pacientes que vayan a ser sometidos a tratamientos con bisfosfonatos intravenosos, deberían acudir al odontólogo para:

- Detectar posibles focos de infección existentes o potenciales y eliminarlos antes del tratamiento.
- Valorar el estado periodontal mediante estudio radiológico, sondaje y sangrado gingival. En aquellas pérdidas de soporte superiores a 4 mm, se aconseja la extracción.
- Eliminar factores irritativos como los causados por prótesis removibles, para evitar ulceraciones mucosas.

Evaluar los toros mandibulares y maxilar prominentes por estar recubiertos de una mucosa fina y favorecer con el roce ulceraciones.

## CONCLUSIONES

1. Las infecciones óseas se deben fundamentalmente a problemas dentarios y a tratamientos coadyuvantes como la radiación y los bisfosfonatos.
2. Se presentan habitualmente como formas agudas o crónicas, con extensiones que varían desde áreas circunscritas hasta regiones más extensas.
3. El diagnóstico se basa en la anamnesis, exploración clínica, diagnóstico por imagen y en ocasiones la toma de cultivo.
4. El tratamiento con antibióticos y antisépticos es la base del tratamiento que se verá complementado en algunos casos con la eliminación de los secuestros.

## BIBLIOGRAFÍA

- AAOMS. Association of oral and maxillofacial surgeons position paper on bisphosphonates related osteonecrosis of the jaws. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65: 369-76.
- Bagán Sebastián JV. Osteonecrosis de los maxilares por bisfosfonatos. Valencia: Medicina Oral; 2008.
- Jacobson HL, Baumgartner JC, Marshall JG, Beeler WJ. Proliferative periostitis of garre: report of a case. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002; 94(1): III-4.
- Kadom N, Egloff A, Obeid G, Bandarkar A, Vezina G. Juvenile mandibular chronic osteomyelitis: multimodality imaging findings. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2011; 111: e38-43.
- Martínez-González JM. Infecciones de los maxilares y la mandíbula. En: Donado M, editor. *Cirugía bucal. Patología y técnica*. 3.ª ed. Barcelona: Masson, 2005. p. 598-616.
- Martínez-González JM. Tratamiento de las infecciones odontógenas. En: Donado M, editor. *Urgencias en clínica dental*. Madrid: Rhône-Poulenc Rorer, 1996.
- Marx R, Cilio J, Ulloa J. Bisphosphonate-Induced Osteonecrosis: Factors, Prediction of Risk Using Serum CTX Testing. *Prevention and Treatment*. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 61: 2397-410.
- Ruggiero SL, Dodson TB, Assael LA, Landesberg R, Marx R, Mehrotra B, et al. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons position paper on bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws-2009 update. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67(5): 2-12. I.
- Silvestre-Rangil J, Silvestre FJ. Clinico-therapeutic management of osteoradionecrosis: a literature review and update. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011; 16(7): e900-4.
- Witherow H, Washan P, Blenkinsopp P. Midline odontogenic infections: a continuing diagnostic problem. *Br J Plast Surg* 2003; 56(2): 173-5.

Página deliberadamente en blanco

**AUTOEVALUACIÓN**

1. ¿Cuál de estos gérmenes está más implicado en el desarrollo de una alveolitis?

- a. *Streptococo viridans*.
- b. *Treponema denticola*.
- c. *Estafilococo dorado*.
- d. *Haemophilus influenzae*.
- e. *Streptococo mitis*.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: el *Treponema denticola* tiene una gran capacidad fibrinolítica y, por consiguiente, favorece el desarrollo de alveolitis al destruir el coágulo.

2. Ante una osteoperiostitis aguda, se puede esperar que aparezcan los siguientes signos y síntomas, a excepción de:

- a. Fístulas.
- b. Dolor.
- c. Inflamación.
- d. Fiebre.
- e. Alteraciones radiológicas evidentes.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: la osteoperiostitis aguda se caracteriza por la falta de correlación clínico-radiológica, por lo que no se suelen observar alteraciones radiográficas. Estas ocurren con mayor evidencia cuando se trata de formas crónicas.

3. Durante la exploración de un paciente con osteomielitis, pueden aparecer los siguientes signos y síntomas, a excepción de:

- a. Anestesia hemilabial.
- b. Fístulas.
- c. Fiebre.

d. Trismo.

e. Adenopatías.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: las infecciones óseas no se acompañan de adenopatías, salvo que exista afectación de los tejidos blandos.

4. En un paciente que va a ser sometido a radioterapia por un cáncer de la cavidad bucal, se harán extracciones en los siguientes casos, a excepción de:

- a. Dientes periodontales con bolsas profundas.
- b. Dientes con destrucción importante.
- c. Dientes enclavados.
- d. Dientes incluidos.
- e. Todos deben ser extraídos.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: los dientes incluidos sin alteraciones radiográficas, si son extraídos, tardarán más tiempo que cualquier otro, por lo que, con el fin de no retrasar la radioterapia, se mantendrá una actitud expectante.

5. En un paciente con tratamiento de bisfosfonatos y que únicamente presenta exposición ósea, la actitud terapéutica será:

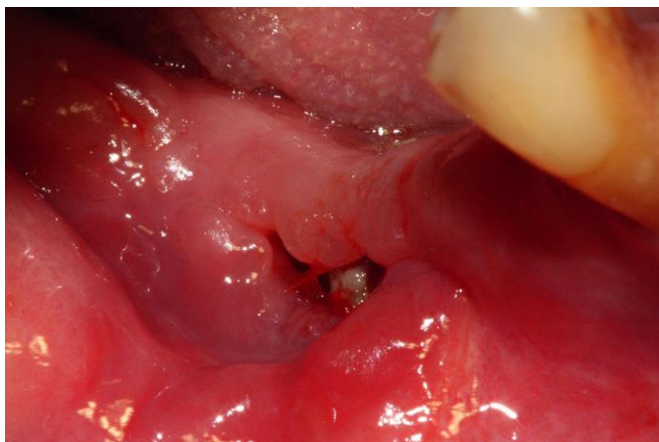
- a. Enjuagues con clorhexidina.
- b. Antibióticos por vía oral.
- c. Antibióticos por vía parenteral.
- d. Antibióticos y antiinflamatorios.
- e. Tratamiento quirúrgico.

Respuesta correcta: a.

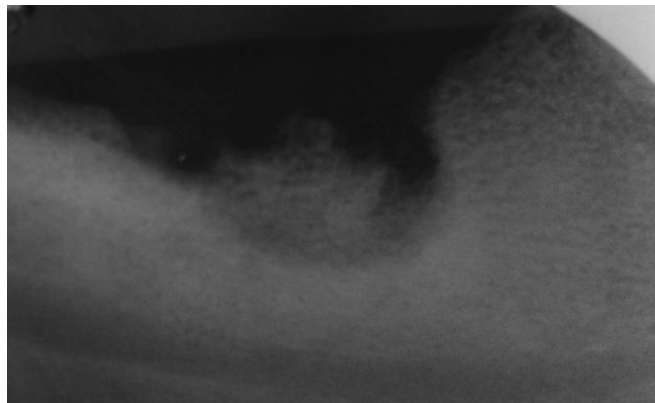
Respuesta razonada: las características del paciente asintomático y solo con exposición ósea permiten encuadrarle en un estadio I, por lo que solo se recomendarán medidas de higiene con clorhexidina.

**CAPÍTULO 33 CASO CLÍNICO****OSTEONECROSIS POR BISFOSFONATOS****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Hombre de 64 años que acude a consulta por presentar ligeras molestias en cuarto cuadrante, desde hace 30 días, que le obliga a retirar su prótesis removible. Entre sus antecedentes médicos figuran hipertensión arterial controlada e ingesta de bisfosfonatos vía oral desde hace 4 años. En la exploración clínica se observa una zona de exposición ósea con ligero edema de tejidos blandos. ¿Cómo se debe llegar a un diagnóstico y qué tratamiento se debe instaurar?

**RESPUESTA**

Se debe practicar una radiografía intraoral, panorámica o escáner. En este caso, se observa la presencia de un sequestro óseo, por lo que cabe atribuirlo a la ingesta de bisfosfonatos y el efecto traumático de su prótesis. Para plantear el tratamiento se debe valorar la presencia de signos y síntomas; en este paciente son mínimos por lo que se puede diagnosticar como un estadio I, y en consecuencia la actitud terapéutica debe realizarse mediante enjuagues con clorhexidina y seguimiento del paciente.



# Sinusitis odontógena

B. Guisado Moya

## OBJETIVOS

- Conocer las condiciones anatómicas y fisiológicas relacionadas con la producción de sinusitis maxilar.
- Conocer la etiopatogenia de las sinusitis maxilares odontógenas.
- Desarrollar los signos clínicos, formas y procedimientos diagnósticos de las sinusitis de origen odontógeno.
- Describir las opciones terapéuticas de la patología infecciosa del seno maxilar.

## INTRODUCCIÓN

El seno maxilar (SM) constituye un territorio anatómico donde pueden confluir procesos patológicos de causas propias, rinógenas y odontógenas. La patología del SM implicada en la actividad del odontólogo incluye las infecciones, cuerpos extraños y fistula oroantral. En ocasiones el tratamiento etiológico de los procesos odontológicos evita que las infecciones se diseminen hacia esta región por continuidad y contigüidad. Por ello, el odontólogo debe ser capaz de conocer y tratar la patología sinusal de causa odontógena (SMO).

## CONSIDERACIONES ANATÓMICAS Y FISIOLÓGICAS DEL SENO MAXILAR

El SM o antro de Hignore se sitúa en el hueso maxilar, siendo el mayor de los senos paranasales (frontal, etmoidal y esfenoidal). Alcanza su tamaño adulto cuando se ha completado la dentición permanente, siendo una cavidad virtual llena de gérmenes dentarios en el niño.

La pared medial del SM está formada por la pared externa de las fosas nasales. En el meato medio, en situación anterosuperior y por encima del cornete inferior, se sitúa el *ostium* de drenaje del seno hacia la fosa nasal y diferentes conductos de comunicación con los demás senos paranasales que desembocan en el infundíbulo etmoideo. La pared anterior y externa se extiende en sentido caudocraneal, en ella se

encuentra el paquete vasculonervioso infraorbitario y la inserción de los músculos mímicos. El grosor de la cortical varía en función de la tipología del individuo, llegando incluso a estar casi en contacto con la mucosa vestibular. La tuberosidad del maxilar forma la pared dorsal, limitando con la fosa pterigopalatina. El techo es un hueso papiráceo que forma el suelo de la órbita, el canal y conducto infraorbitario.

El suelo del SM está formado por la apófisis alveolar y palatina del hueso maxilar, entrando en relación de contigüidad con las raíces de los dientes llamados *antrales*, segundo premolar, molares superiores y en particular con las retenciones del tercer molar. En ocasiones, la exodoncia prematura de estos dientes origina una gran neumatización del seno, relacionándose directamente con la mucosa bucal o quedando separado por una fina lámina ósea (fig. 34-1).

Las funciones del seno maxilar son las mismas que las de las fosas nasales: olfatoria, respiratoria, defensiva, fonatoria y refleja, contribuyendo a disminuir el peso del cráneo, y protegiendo la base de traumatismos. Su capacidad varía respecto a su neumatización y se cifra en torno a los 15 ml.

El SM está revestido por un epitelio cilíndrico ciliado pseudoestratificado con células caliciformes formadoras de moco, llamado membrana de Schneider, cuyo grosor varía de 0,13 a 0,5 mm, pudiendo aumentar y fibrosarse, en proporción a distintas patologías. La mucosa se continúa con un tejido conjuntivo rico en fibras y con el periostio. En la pared medial de seno se producen corrientes ciliares que transportan las secreciones hasta el *ostium* de salida. A través del *complejo ostiomeatal* se realiza la correcta ventilación y vaciado de las secreciones, resultando una efectiva barrera inmunológica. Su obstrucción desencadena hipoxia, reduciendo la actividad ciliar y favoreciendo el crecimiento bacteriano.

## INFECCIONES DEL SENO MAXILAR. SINUSITIS

La sinusitis es la inflamación de la mucosa del seno. Según exista afectación de uno, varios o todos los senos paranasales se denomina sinusitis, polisinusitis o pansinusitis. Los factores que intervienen en el desarrollo de una sinusitis comprenden la resistencia del huésped, así como la cantidad y virulencia de los gérmenes.



A



B

Fig. 34-1 **A.** Neumatización por exodoncia prematura de dientes antrales. **B.** Relación de dientes antrales con el suelo del SM. Neumatización y opacificación por sinusitis crónica debida a la introducción de un resto radicular.

## Etiología

Las infecciones del seno maxilar obedecen a diversas causas.

### Causas nasales o rinógenas. Rinosinusitis

Pueden ser virales, etmoidales, por desviación del septo nasal, pólipos o hipertrofias adenoideas, alérgicas, inhalatorias externas (polvo, agua), etc. Constituyen el 80% de las sinusitis maxilares y son tratadas por el especialista en ORL.

### Causas odontógenas

La directa relación anatómica de los dientes antrales y el SM, hace que determinadas enfermedades dentarias, en general de origen infeccioso, provoquen una infección sinusal de carácter fundamentalmente crónico. En otras ocasiones, las alteraciones propias del seno maxilar (quistes no secretorios, mucocelos y pioceles que derivan del epitelio del antro) pueden ocasionar odontalgias de origen sinusal sin patología dentaria diagnosticable, que serán objeto de consulta por parte del paciente y de interconsulta del especialista en ORL. Su origen se describirá a continuación.

### Otras causas

Algunas causas menos frecuentes (8-10%) son: intubación nasotraqueal, traumatismos faciales mediales, hematógenas (escarlatina), pacientes inmunosuprimidos (leucemias, sida, sometidos a trasplantes, etc.), sarcoidosis, fibrosis quística, granulomatosis de Wegener, lupus eritematoso sistémico, síndrome de Churg-Straus, etc., en las que son frecuentes la colonización por hongos. El tabaquismo, polución, abusos de nebulizadores vasoconstrictores, buceo y natación, sensibilidad a la aspirina (además de pólipos nasales y asma) constituyen otro gran grupo de factores que podrían favorecer la aparición de sinusitis.

## SINUSITIS ODONTÓGENAS

El 10% a 12% de las sinusitis tiene causa odontógena. En su mayoría, suelen ser causa de un proceso crónico dentario unilateral. El diagnóstico correcto y eliminación de la causa conduce a la curación del proceso.

## Etiopatogenia

La causa más frecuente de las SMO es la periodontitis crónica. La infección de la cámara pulpar de dientes antrales, en la que se desarrolla una necrosis pulpar consecutiva a una caries o por un mecanismo retrógrado puede conducir, por mecanismo de contigüidad, de manera larvada o brusca, a la destrucción del suelo del seno, de forma que el granuloma dentario se encuentra en contacto con la mucosa del seno. Existen otras maneras de producción a través de un mecanismo de continuidad, a partir de comunicaciones vasculares entre el suelo del seno y el ápice dentario o el granuloma establecido, o bien desde los canales óseos por los que se extiende la infección (fig. 34-2).

La periodontitis apical aguda supurada de los dientes antrales originada por una pulpitis supurada y la celulitis aguda pueden irrumpir de forma masiva en la cavidad del seno, o drenarse por medio de vasos linfáticos estableciendo un empiema sinusal —colección purulenta de instauración brusca— que obliga a un drenaje urgente. Si no se trata conduce a inflamaciones crónicas de la mucosa del seno maxilar (fig. 34-3).

Los abscesos subperiósteos de dientes no relacionados directamente con el seno pueden producir una sinusitis. Asimismo, una osteomielitis u osteítis postextracción puede conducir a una inflamación de la mucosa sinusal (fig. 34-4).

La existencia de dientes sin vitalidad pulpar sensibles a la percusión suele ser indicativo de un granuloma periapical, mientras que las bolsas periodontales profundas en dientes vitales lo son de patología del alvéolo dentario como causa de SMO (fig. 34-5).

Los quistes radiculares y dentígeros —por retenciones dentarias— suelen rechazar la mucosa del seno, extendiéndose dentro de este y su cápsula se adhiere a la mucosa, siendo difícil la exéresis sin lesión de esta. Si se produce una infección aguda del quiste puede ocasionar, nuevamente, un empiema (fig. 34-6).

Las posibles causas *yatrógenas* que pueden producir ocasionalmente SMO son:

- Sobreextensión y la infraobtención del relleno en tratamientos endodóncicos de dientes antrales (fig. 34-7).
- Apicectomías y legrados periapicales excesivos.
- Accidentes y complicaciones de la exodoncia: introducción de un ápice fracturado en el seno o debajo de la mucosa, perforación de la mucosa con maniobras de luxación con elevadores, exodoncia de dientes retenidos (fig. 34-8).
- Técnicas de implantes poco cuidadosas e introducción de materiales de injerto (fig. 34-9).

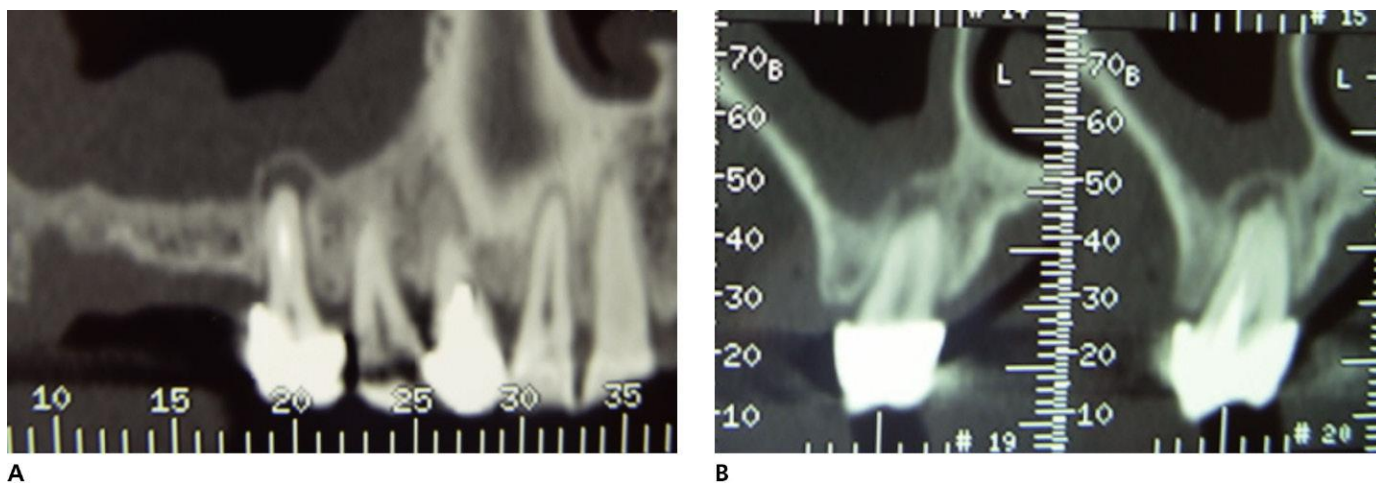


Fig. 34-2 A. Corte panorámico de TC con granuloma apical en contigüidad con el suelo del SM y sinusitis crónica. B. Corte transversal a nivel de la patología.

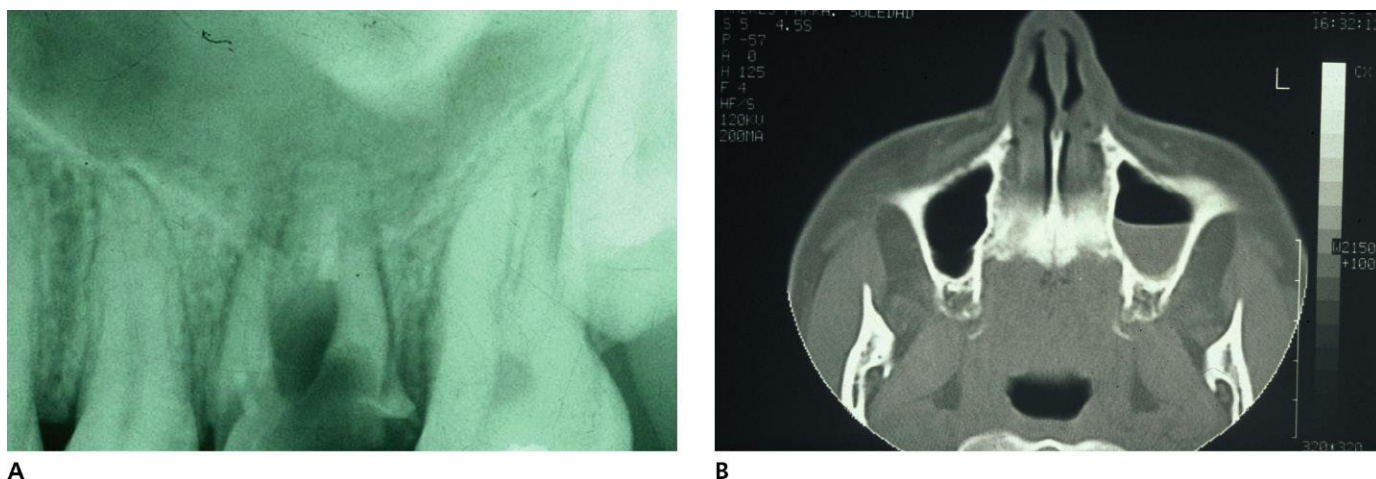


Fig. 34-3 A. Periodontitis aguda supurada. B. TC con empiema (nivel hidroaéreo) del caso.

En un estudio retrospectivo sobre la evaluación de los factores etiológicos de la SMO, se observan los resultados obtenidos en el Magíster de Cirugía Bucal e Implantología de la UCM en 2011. Hemos estudiado 153 TC de los cuales 61 tienen aumento de fluido sinusal uni- o bilateral (39,8%). La prevalencia de SMO fue del 20,9% (32/153) y el origen se desarrolla en las tablas 34-1 y 34-2.

## Formas clínicas

Según su forma de presentación clínica pueden clasificarse en sinusitis agudas, crónicas y empiemas sinusales.

### Sinusitis maxilar aguda

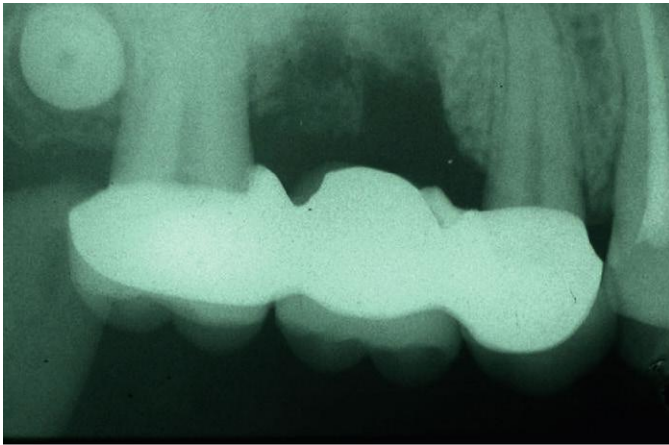
Es una infección bacteriana que origina una inflamación mucosa de menos de 4 semanas de duración. La etiología más frecuente es la alérgica, vírica y bacteriana, con frecuencia de origen polimicrobiano. Las manifestaciones clínicas son el *dolor violento* localizado en el punto sinusal y también irradiado hacia la órbita, región frontal, malar y

alveolar de tipo neuralgiforme, pulsátil o punzante que se acompaña de cefaleas difusas. Estos dolores se intensifican durante el esfuerzo corporal, al toser o al aplicar calor. En ocasiones, hay dolor periodontal e inflamación de los tejidos blandos infraorbitarios, sin que se pueda detectar un diente responsable del cuadro.

Es común la *secreción catarral purulenta*. La exploración rinoscópica anterior muestra un edema y enrojecimiento de los cornetes nasales y presencia de secreciones mucopurulentas en el meato medio. Ello produce un signo subjetivo traducido por *cacosmia* —alteración del sentido del olfato, por lo que se perciben olores fétidos sin que exista estímulo adecuado— sobre todo por las mañanas, asociándose con voz nasal y tos persistente.

Presenta signos de *afectación sistémica* como hipertermia, aumento de la velocidad de sedimentación y leucocitosis.

La inspección de la hipofaringe revela un trayecto mucopurulento a lo largo de la pared faríngea posterior, lo que ocasiona expectoración o deglución de las secreciones repercutiendo sobre los órganos de vecindad: faringitis, dispepsias, traqueobronquitis, enteritis. Cuando se observa una fístula bucoantral sondable, las secreciones



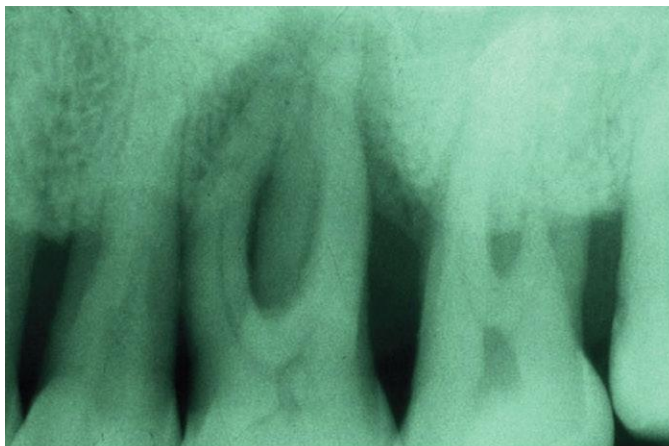
A



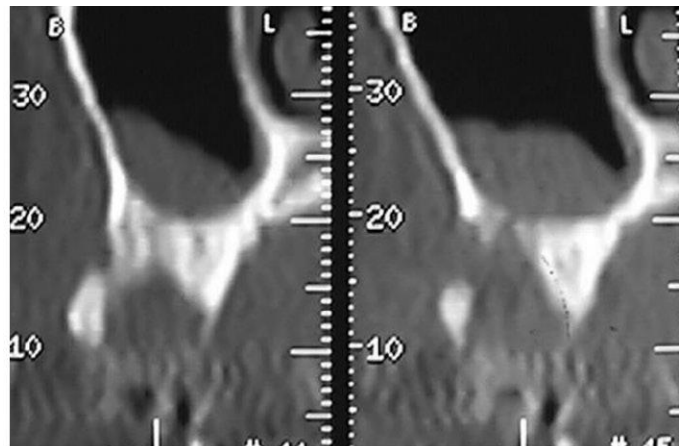
B

Fig. 34-4 A. Osteítis postextracción con sequestro óseo. B. Fístula oroantral; mamelón rosáceo en forma de hongo con sintomatología de SMO.

pueden drenarse a través de ella y en ocasiones se manifiesta por un prolapso de la mucosa enrojecida del seno que hace protrusión en forma de «hongo». Las manifestaciones radiológicas de las sinusitis maxilares agudas son de opacificación difusa unilateral o bilateral (fig. 34-10).



A



B

Fig. 34-5 Exploración radiológica periapical (A) y de TC (B) de proceso de origen periodontal con comunicación y SMO.

### Sinusitis crónica

Es un proceso inflamatorio que dura desde 3 semanas a 3 meses en el que puede hallarse alguna anomalía anatómica o estructural del seno maxilar que hace que se mantenga el cuadro.

Esta forma clínica suele ser tributaria de las sinusitis de causa odontogénica, y los síntomas clínicos son atenuados excepto en la agudización del proceso. Se manifiesta por ligeras *hemicráneas*. La secreción se acentúa en las exacerbaciones, siendo el síndrome nasal característico la *rinitis vasomotora*, escozor nasal y obstrucción nasal, seguida por estornudos paroxísticos que producen una rinorrea acuosa y epífora, quedando libre la obstrucción.

Si existe fístula bucoantral, el paciente nota el reflujo de líquidos desde la cavidad bucal y también pueden observarse lesiones mucosas en forma de pólipos rosados. Si la situación inmunitaria del paciente es buena y no existe componente rinógeno, son frecuentes las evoluciones asintomáticas. En estos casos, la SMO suele limitarse a la región del suelo del seno y el diagnóstico es, generalmente, casual durante una exploración rutinaria o en el curso de una exodoncia.

En ocasiones la virulencia de los gérmenes, junto con la depresión inmunológica del paciente, provoca que los focos infecciosos sinusales viertan gérmenes al torrente circulatorio produciendo cuadros de vecindad o incluso manifestaciones a distancia como son: faringitis, laringitis, bronquiectasias, infecciones óticas, astenia, dolores musculares, etc.

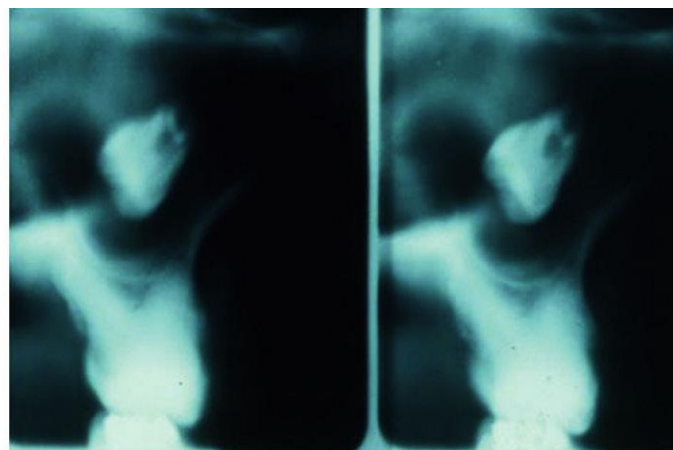
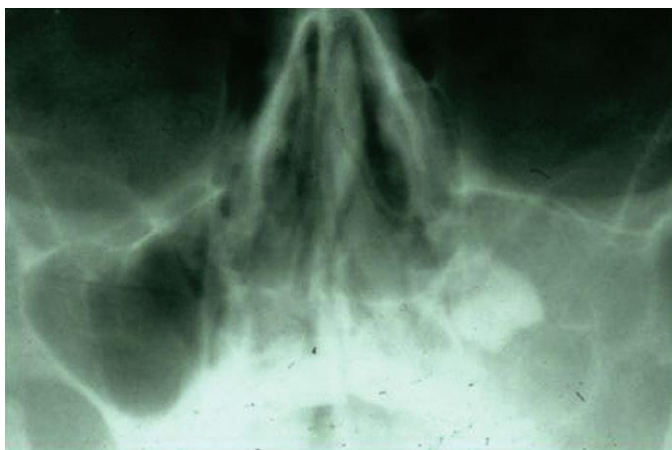
### Empiema del seno

Se produce por la acumulación purulenta en el seno que surge por la irrupción masiva del pus y alteración del transporte de las secreciones por obliteración del *ostium* y paralización de la actividad ciliar. El aumento de la presión sinusal es extremadamente doloroso, observándose edema de mejilla e infraorbitario muy acusado. En la exploración radiológica se observan niveles hidroaéreos que se modifican con los movimientos de cabeza.

### Anatomía patológica

El cambio patológico en la sinusitis crónica es la proliferación celular y suele ser irreversible. La mucosa se torna blancuzca, gruesa e irregular con formación de pseudopólipos, microabscesos y tejido de granulación y cicatricial, ocupando la cavidad del seno, reduciendo su tamaño y obstruyendo el *ostium* de drenaje. Las formas anatomopatológicas de la sinusitis maxilar son: hiperplásica edematosa, granulomatosa edematosa, granulomatosa fibrosante, tipo mixto y alérgica (células plasmáticas y eosinófilos). En general, los hallazgos de la biopsia





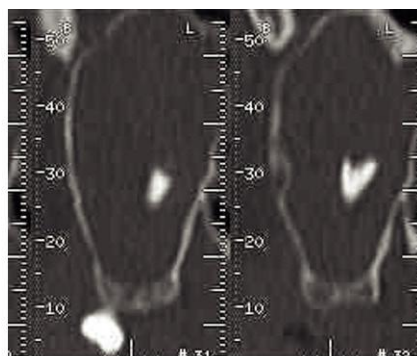
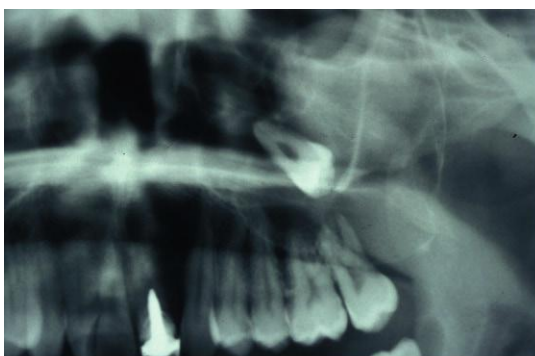
**Fig. 34-6** Exploración de Waters (**A**) y tomografía (**B**) de quiste dentígeno por retención de tercer molar superior heterotópico.



**Fig. 34-7** **A.** Radiografía periapical con sobreobtención del relleno endodóncico liberado en el interior del SM. **B.** Radiografía lateral con sobreobtención de material produciendo empiema.

**A**

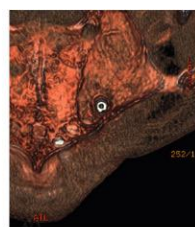
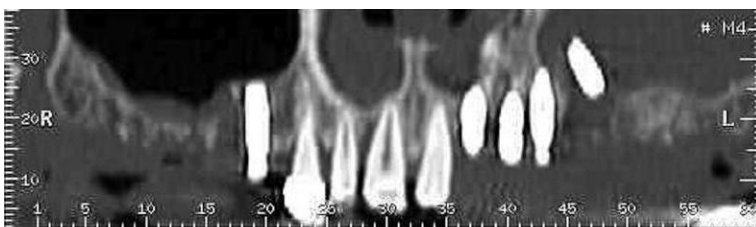
**B**



**Fig. 34-8** **A.** Complicación de la exodoncia de un tercer molar superior con desplazamiento al SM. **B.** SMO originada por la introducción de un resto radicular.

**A**

**B**



**Fig. 34-9** Exploración tomográfica (**A**) y en 3D (**B**) de la introducción de un implante en el SM.

**A**

**B**

© Elsevier. Es una publicación MASSON. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Tabla 34-1 Porcentaje de casos observados de SMO**

Patología dentaria	Número de casos	%
Periodontitis crónica	19	79,1
Periodontitis aguda	2	8,3
Quistes	1	4,1
Retención dentaria	2	8,3
TOTAL	24	100

**Tabla 34-2 Porcentaje de etiología yatrógena**

Causa yatrógena	Número de casos	%
Tto. endodónico	9	56,2
Exodoncia	2	10,5
Enfermedad periodontal	0	0
Elevación de seno	1	6,2
Tto. con implantes	1	6,2
Comunicación orosinusal	3	18,7
TOTAL	16	100

suelen ser aislados, por lo que no suelen ser definitivos en cuanto al estado de la mucosa (fig. 34-11).

### Microbiología

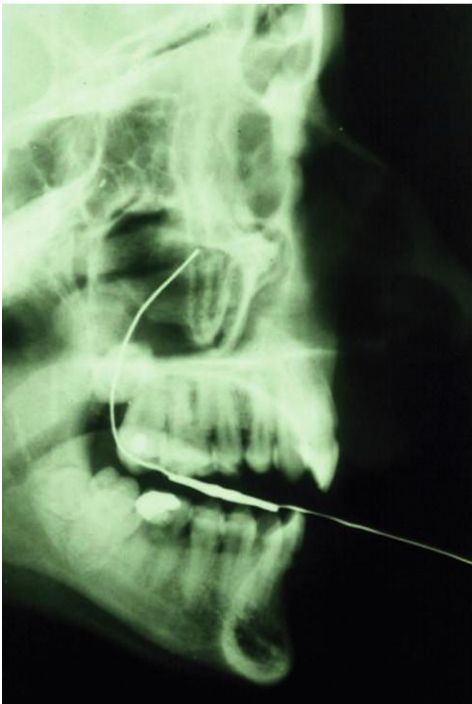
En general existe una infección mixta de gérmenes aerobios y anaerobios. La mayoría suelen ser formas gramnegativas. A medida que se mantiene la infección y se cronifica, el espectro bacteriano se amplía

y la proporción de bacterias anaerobias aumenta. Los organismos aislados con mayor frecuencia son: *Streptococcus pneumoniae* (35%), *Haemophilus influenzae* (20-35%), *Moraxella catarrhalis* (5%) y *Streptococcus pyogenes* (10%). Las infecciones por hongos (*Aspergillus*, *Mucor*, *Rhizopus*, *Fusarium* y especies de *Candida*) ocurren en los estados de depresión inmunológica y en pacientes jóvenes. Aunque son infrecuentes, podrían diseminar la infección produciendo encefalitis o celulitis orbitarias, lo que constituye una urgencia quirúrgica con cirugía endoscópica agresiva de drenaje y resección de la mucosa.

### Diagnóstico

Aunque el diagnóstico suele ser complejo al principio, los indicios previos se obtienen de la realización de una correcta *anamnesis*. Existe una historia de obstrucción nasal y catarro purulento con deglución de la supuración. Son típicos los dolores dentales en la región afectada y los antecedentes dentarios. Es importante dirigir el interrogatorio hacia los síntomas dolorosos, siempre indefinidos, difusos y al hacer esfuerzos. El diagnóstico etiológico requiere una detenida inspección y exploración extrabucal, intrabucal, dentaria y complementaria. La *exploración clínica* debe dirigirse a la inspección de la cara, cavidad bucal, faringe y fosa nasal anterior. Deben explorarse y palpase los puntos de emergencia del nervio trigémino y el punto sinusal. La evidencia de que la sinusitis es de origen dentario es la presencia de una fístula bucoantral o un prolapso en forma de pólipo en la mucosa bucal. En el caso de sospecha de una comunicación debe realizarse el *signo del soplo*, en el que al realizar una maniobra de Valsalva, el aire escapará por la fístula; en ocasiones, el resultado negativo puede ser falso, puesto que la fístula puede estar ocluida por la presencia de coágulos o pólipos. Por ello, el sondaje muy cuidadoso y sin forzar con una sonda fina roma es más seguro.

La exploración mediante *rinoscopia anterior* se practica con un espéculo nasal, iluminación potente y puntual y la instilación de un vasoconstrictor local (fenilefrina al 0,25%). Revela edema y enrojecimiento de la mucosa nasal (rodete de Kaufmann) y la presencia de secreción purulenta en la fosa nasal afectada y en el meato medio, que se observa después del aspirado y que aumenta con el movimiento de la cabeza hacia el lado sano (signo de Frankel). Cuando se sospecha el diagnóstico, se realizará



**Fig. 34-10** Fístulas bucoantrales sondables.

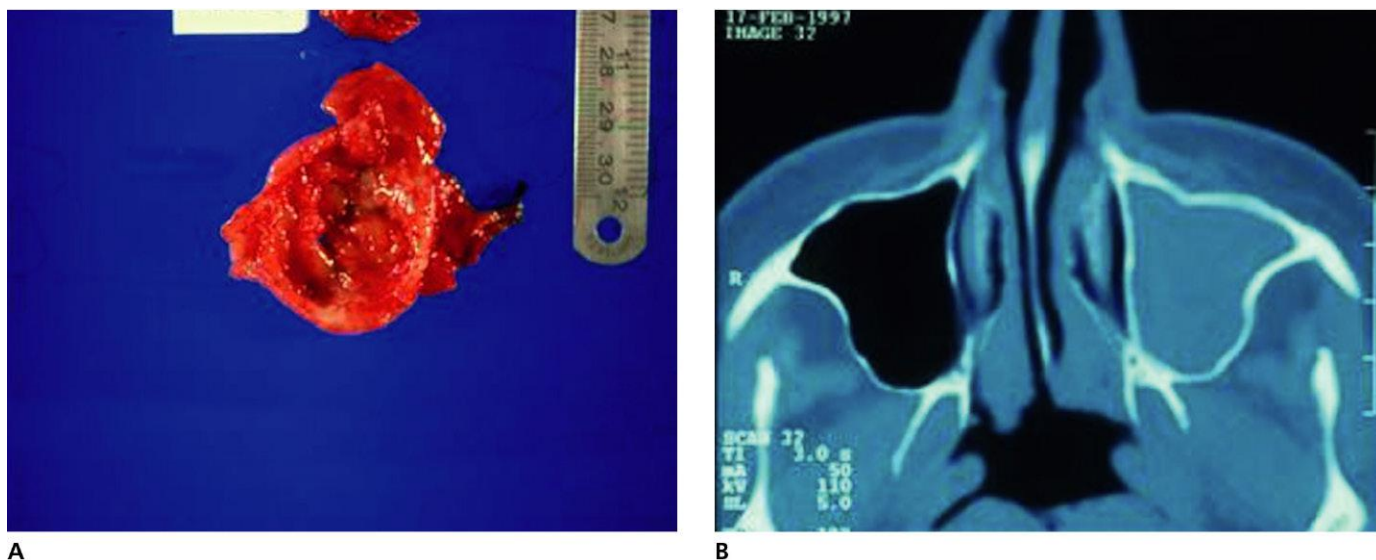


Fig. 34-11 Pieza operatoria de la resección de la mucosa granulomatosa fibrosante (A) de un paciente con SMO (B).

una toma de muestra de moco, mediante el acceso nasal directo o por punción diameática para el estudio bacteriológico, cultivo y antibiograma. La *rinoscopia posterior* permite observar las secreciones mucosas y mucopurulentas descendiendo por la rinofaringe. El paciente refiere una sensación edematosa faríngea por inflamación del tejido linfoide.

El *diagnóstico radiológico del SM* se basa en la extrema radiotransparencia cuando está correctamente neumatizado. Toda alteración patológica produce una eliminación del aire que se manifiesta por disminución de radiotransparencia u opacificación del seno sin destrucción ósea, niveles hidroaéreos o engrosamiento de la mucosa de más de 4 mm. La *radiografía periapical* informa sobre posible patología dentaria en continuidad con el seno maxilar. La *radiografía panorámica, lateral y la proyección de Waters*, informan sobre la existencia de opacificaciones

parciales o totales, debidas a un proceso agudo en su fase inicial o al engrosamiento de las paredes del seno por pólipos; inclusión de restos radiculares radioopacos o niveles hidroaéreos que se modifican al variar la posición de la cabeza cuando están poco organizados.

Cuando se requiere confirmación de la magnitud de la extensión de procesos hacia el hueso etmoidal, vértice de la órbita y fosa pterigopalatina, o la situación de cuerpos extraños, quistes odontógenos de gran tamaño o diagnóstico diferencial con procesos neoplásicos, es privativo realizar *tomografía computarizada*. En las proyecciones tridimensionales existen programas informáticos para realizar *proyecciones endoscópicas virtuales* desde un punto interior del SM. Resulta muy ventajosa para valorar la extensión de procesos hacia el hueso etmoidal, vértice de la órbita y fosa pterigopalatina (fig. 34-12).

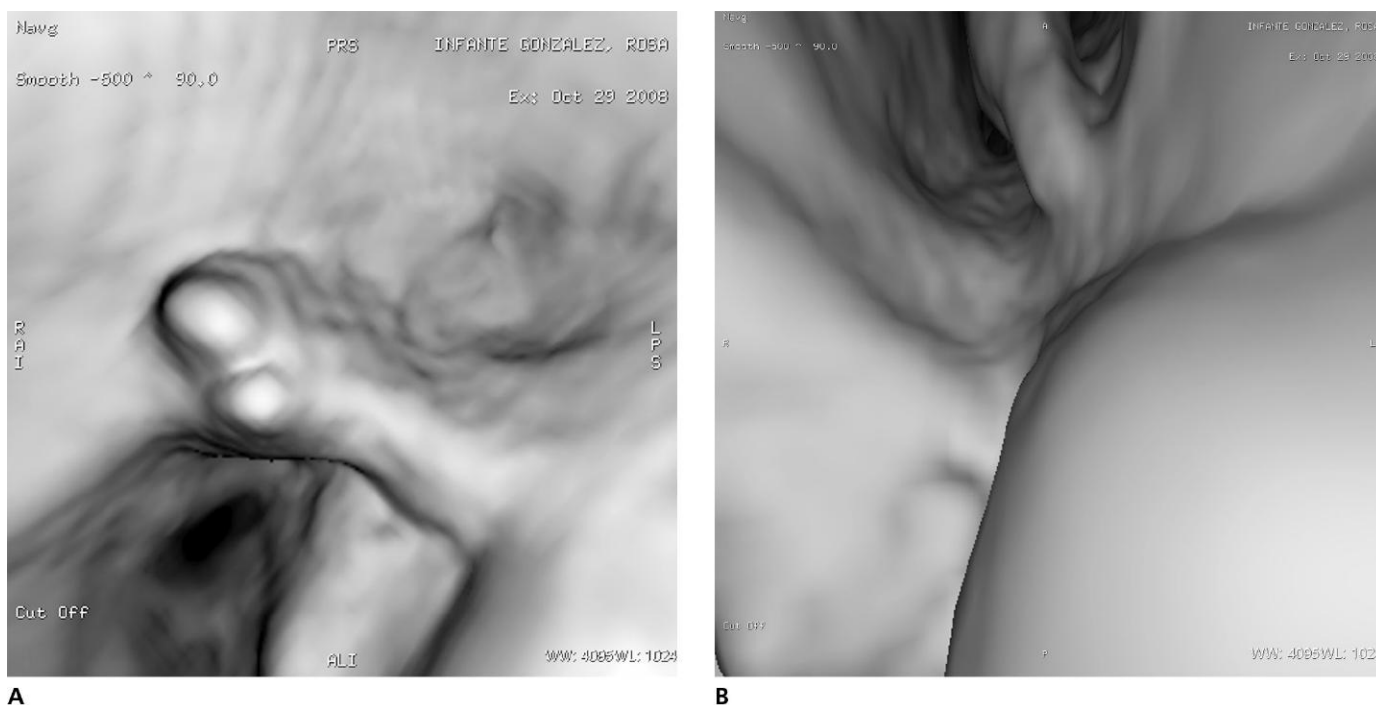


Fig. 34-12 A. Endoscopia virtual del SM. Se observa la protrusión de las raíces de dientes antrales. B. Se observa la hiperplasia mucosa en forma de cúpula.



Fig. 34-13 RMN en la que se observa polisinusitis.

La *gammagrafía por emisión de fotones (SPECT)* con  $^{99m}\text{Tc}$ -hidroximetileno-difosfato reproduce contrastes y permite la identificación con alta sensibilidad de la extensión de procesos óseos en las tres dimensiones del espacio y escaso índice de falsos negativos. Es un gran medio de diagnóstico ayudando a diagnosticar incluso la causa alérgica o purulenta de la sinusitis. Permite la localización y evaluación de la actividad ósea asociada con alveolitis en tiempo real, valorando la evolución terapéutica conservadora del proceso causal.

La *resonancia magnética* permite la diferenciación entre estructuras blandas, tejido adiposo, muscular, conjuntivo y vasos. Puede observarse la inflamación en partes blandas aunque es limitada para el diagnóstico de quistes y empiemas (fig. 34-13).

La *ecografía* por su inocuidad resulta interesante para el control evolutivo del paciente y el diagnóstico diferencial de procesos osteodestructivos.

La *endoscopia o rinofaringoscopia flexible* a través del meato nasal inferior, bajo anestesia local y sedación, permite valorar la naturaleza y características de la mucosa y del *ostium*, identificando anomalías anatómicas. Ofrece la posibilidad de obtener muestras de tejido con control visual para su estudio bacteriológico e histopatológico, la eliminación de quistes mucosos, cuerpos extraños, raíces y el tratamiento urgente en caso de empiema o de sinusitis fúngicas y alérgicas invasivas. No está exenta de complicaciones y debe realizarla el médico especialista.

## Tratamiento

El tratamiento de la SMO consiste en la eliminación de los factores etiológicos y del proceso inflamatorio producido. Si se difiere el tratamiento, como la membrana de recubrimiento es poco resistente a la infección empeorará el pronóstico y la evolución. Por ello, los objetivos se basan en erradicar el germen del SM, aliviar los síntomas y mejorar el drenaje del seno afectado.

## Tratamiento médico

Se realiza como tratamiento de choque con el objetivo de paliar la infección, cuando existen síntomas de afectación general (fiebre) y como complemento a los tratamientos etiológicos dentarios. En los primeros momentos de la fase aguda, se utilizan métodos encaminados a disminuir la inflamación, el edema y recuperar el drenaje: analgésicos, antipiréticos y antiinflamatorios, inhalaciones, aerosoles, vasoconstrictores nasales y antihistamínicos por vía general.

Cuando la infección es evidente se administran antibióticos sistémicos durante 10 a 15 días en las agudas y de 4 a 6 semanas en las crónicas. En ausencia de cultivos, se comenzará con penicilinas y amoxicilina (2 g/día), ya que el espectro bacteriano coincide con el de las infecciones odontógenas en general. Si hay ausencia de respuesta clínica en 72 h, se cambiarán por clindamicina, amoxicilina-ácido clavulánico, fluoroquinolonas y macrólidos. En los casos en que se diagnostique la presencia de hongos, se instaurará un tratamiento con anfotericina B o voriconazol y corticoides, cuando existen componentes alérgicos.

## Tratamiento dentario causal

Consistirá en realizar tratamientos de conductos, apicectomía o extracción dentaria con alveoplastia y cierre plástico mucoso. La elección de uno u otro método se realizará a juicio del odontólogo según la destrucción dentaria o complicación asociada. Si el diagnóstico implica la presencia de una raíz o cuerpo extraño requiere la extirpación quirúrgica con acceso al seno. Cuando se comprueba la existencia de una fístula con pólipos a la cavidad bucal, deben ser legrados cuidadosamente, respetando la mucosa intrasinusal. En estos casos es frecuente observar la presencia de pus, por lo que será necesario realizar lavados periódicos con soluciones salinas hasta revertir el proceso. En este momento es cuando se realizará la obturación plástica de la fístula.

## Tratamiento quirúrgico

Cuando el tratamiento etiológico y conservador médico no da resultados satisfactorios. Puede realizarse una antróstomía intranasal con cirugía endoscópica para crear un drenaje, eliminar la mucosa hiperplásica, pólipos o cuerpos extraños, facilitar lavados y obtener material de cultivo. Se accede con el sinuscopio (microcámara) a la pared nasal lateral y con un escalpelo y fórceps curvos sacabocados de Weil se elimina la mucosa y el hueso del meato medio ampliando el *ostium* de drenaje, realizando una resección de la apófisis unciforme y de la bulla etmoidal. El acceso permite eliminar la patología, garantizando la ventilación. Las sinusitis maxilares crónicas con lesiones irreversibles de la mucosa de larga evolución han sido desde antaño subsidiarias de la intervención radical de Caldwell-Luc, que consiste en la apertura amplia de la pared anteroexterna del seno, extirpación, legrado mucoso y fenestración hacia el meato nasal inferior (v. capítulo 35). Actualmente, son intervenciones que se intentan evitar, a favor de tratamientos más conservadores.

## CONCLUSIONES

1. Un 10 a 15% de los casos de sinusitis maxilar están originadas por infecciones odontógenas de los dientes antrales.
2. La correcta anamnesis, exploración clínica e interpretación radiológica conducen al adecuado diagnóstico de este proceso.
3. En ocasiones el diagnóstico y tratamiento debe ser multidisciplinar.
4. La eliminación de la causa odontógena, conseguir la ventilación y drenaje, restableciendo el transporte mucociliar, favorecen la evolución satisfactoria de una sinusitis maxilar.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Anavi Y, Allon DM, Avishai G, Calderon S. Complicaciones del aumento de seno maxilar en una serie seleccionada de pacientes. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 106(1): 34-8.
- Bomeli SR, Branstetter BF, Ferguson BJ. Frequency of a dental source for acute maxillary sinusitis. *Laryngoscope* 2009; 119(3): 580-4.
- Brook I. Sinusitis of odontogenic origin. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006; 135(3): 349-55.
- Costa F, Emanuelli E, Robiony M, Zerman N, Plini F, Politi M. Endoscopic surgical treatment of chronic maxillary sinusitis of dental origin. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65: 223-8.
- Laskin D, Abubaker A. *Decision Making in Oral and Maxillofacial Surgery*. Chicago: Quintessence; 2007.
- Lee KC, Lee SJ, Yonsei Med J. Clinical features and treatments of odontogenic sinusitis. *Yonsei Med J* 2010; 51(6): 932-7.
- Selami Z, Ashammakhi N. Surgical treatment of amalgam fillings causing iatrogenic sinusitis. *J Craniofac Surg* 2006; 17: 363-5.
- Testori T, Del Fabro M, Weinstein R, Wallace S. *Maxillary Sinus Surgery and alternatives in treatment*. Berlín: Quintessence; 2009.

Página deliberadamente en blanco

**AUTOEVALUACIÓN**

1. En la clínica de las sinusitis crónicas es frecuente hallar:

- Dolores punzantes violentos e irradiados.
- Afectación sistémica.
- Fiebre alta.
- Síndrome nasal obstructivo.
- Todas las anteriores son verdaderas.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: el síndrome nasal obstructivo con cacosmia subjetiva es típico de la sinusitis crónica. Los dolores, la afectación sistémica y la fiebre son ligeros o no existen, excepto en las agudizaciones.

2. La causa más frecuente de una infección sinusal odontógena es:

- La hipertrofia de cornetes nasales.
- Las alergias a los pólenes.
- La periodontitis crónica.
- La pericoronaritis del tercer molar.
- La exodoncia.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: las sinusitis de origen odontógeno se desarrollan, generalmente, por infección crónica dental. La exodoncia y pericoronaritis también tienen ese origen, pero no el más frecuente. Las demás causas no son odontógenas.

3. Señale la respuesta falsa respecto a la sinusitis maxilar:

- Es una inflamación de los senos paranasales.
- La etiología puede ser hematógena.
- La causa odontógena más frecuente es la cirugía de implantes dentales.

d. Se produce por una hipoxia del seno maxilar.

e. La celulitis aguda puede producir un empiema.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: la cirugía implantológica refiere un 2-3% de sinusitis de causa odontógena. La infección dentaria y el tratamiento de conductos es la causa más frecuente.

4. La forma anatomopatológica de una sinusitis odontógena es:

- Hiperplásica.
- Granulomatosa.
- Edematosa.
- Fibrosa.
- Todas las anteriores.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: histopatológicamente puede presentarse con gravedad diversa y todas las opciones se presentan según el momento evolutivo.

5. Respecto al tratamiento médico de una sinusitis maxilar es falso instaurar:

- Antibióticos durante 1 semana.
- Analgésicos.
- Antihistamínicos.
- Vasoconstrictores nasales.
- Corticoides.

Respuesta correcta: a.

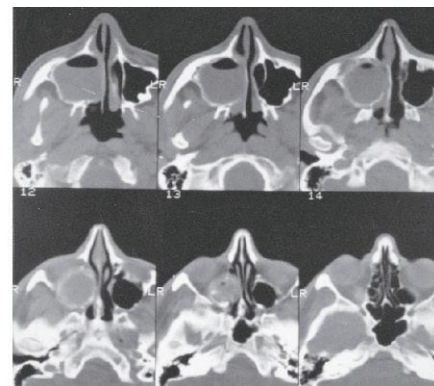
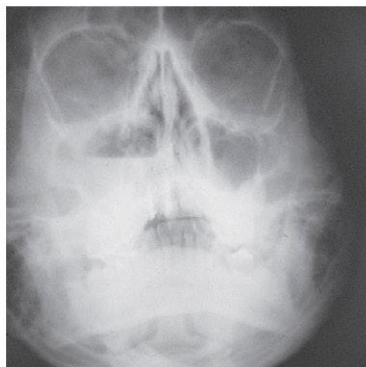
Respuesta razonada: el tratamiento antibiótico debe instaurarse al menos durante 15 días. Los demás tratamientos son susceptibles de tratar una sinusitis, dependiendo de la causa.

**CAPÍTULO 34 CASO CLÍNICO****EMPIEMA SINUSAL DE ORIGEN ODONTÓGENO****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Hombre de 35 años que acude al especialista en otorrinolaringología con dolor punzante e inflamación infraorbitaria derecha, cefalea violenta y supuración nasal unilateral purulenta escasa. En la historia clínica tiene antecedentes de dolor dental en región premolar de larga evolución e historia de sinusitis crónica. Se realiza una radiografía panorámica y una proyección de Waters observándose radioopacidad del seno derecho y nivel hidroaéreo del mismo. El caso se envía al estomatólogo, el que al realizar la historia, exploración clínica y radiografía periapical observa caries profunda en segundo premolar, desaparición del suelo sinusal con radiotransparencia que afecta a la zona apical de todos los dientes de la hemiarcada superior derecha con ausencia de vitalidad pulpar y fístula oroantral en región periapical entre los dos premolares.

Radiografías diagnósticas periapical, Waters y TC del caso clínico.

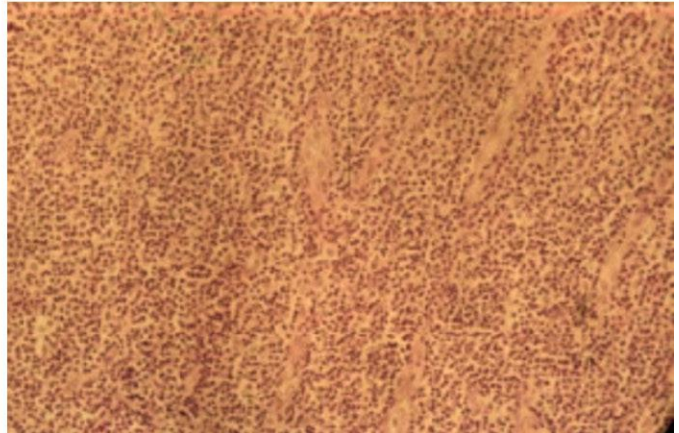
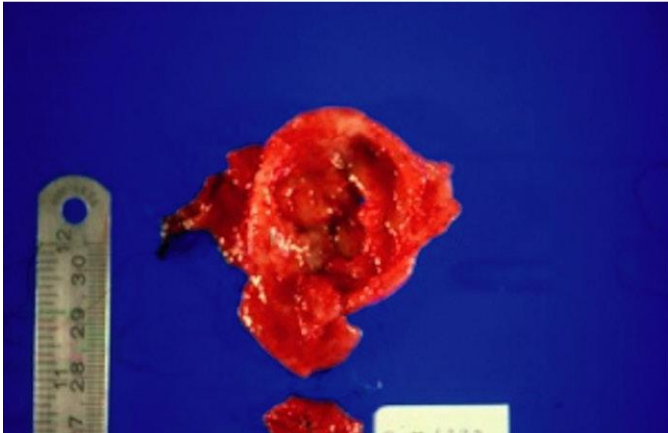
En las que se observa la caries del diente 15 con borramiento del suelo sinusal y niveles hidroaéreos de la colección purulenta con afectación etmoidal.





**RESPUESTA**

Se realizan tratamientos de conductos de los dientes no vitales que están implicados en el proceso para preparar el caso para intervención radical de Cadwell-Luc con la eliminación de la mucosa sinusal hipertrófica fibrosada y sellado apical de los ápices dentarios retrógradamente. Presencia de intenso infiltrado inflamatorio mixto en la estroma del quiste radicular.



# Comunicaciones bucosinusales y buconasales

J. López-Quiles Martínez y J. M. Sada García-Lomas

## OBJETIVOS

- Conocer la etiopatogenia de las comunicaciones bucosinusales y buconasales.
- Saber diagnosticar la comunicación y sus repercusiones infecciosas.
- Conocer los tratamientos médicos y quirúrgicos más comunes.
- Saber prevenir la aparición de comunicaciones durante la práctica profesional diaria.

## INTRODUCCIÓN

La comunicación bucosinusal (CBS) y buconasal (CBN) es una solución de continuidad entre la cavidad bucal y el seno maxilar o la fosa nasal. Las comunicaciones afectan a tres planos: la mucosa sinusal y/o nasal, el hueso maxilar y/o palatino y la mucosa bucal. Es un canal recubierto de células epiteliales que pueden o no tener tejido de granulación en la mucosa superior. Inicialmente, sus bordes son edematosos, por lo que su cicatrización espontánea depende únicamente de la existencia de un coágulo normal, estable y no infectado, y de que este pueda recubrirse con el epitelio ciliado de la mucosa sinusal o nasal y del epitelio escamoso de la mucosa bucal. La propia apertura durante un largo período de tiempo puede producir una inflamación crónica de la membrana sinusal o nasal y la epitelización permanente de la fístula, lo que aumenta todavía más el riesgo de sinusitis o infección nasal al establecerse una comunicación entre una cavidad respiratoria y una cavidad digestiva, la bucal, con la consiguiente invasión de gérmenes y sustancias bucales en el espacio antral o nasal. Estas situaciones son muy frecuentes en relación a causas odontológicas y más prevalentes en los procesos que afectan al primero, segundo y tercer molares y al primer premolar, y tienen mayor incidencia cuando se relacionan con sus raíces palatinas.

Las comunicaciones pueden tener tamaños variables, según las causas y su magnitud. Puede ser simple (afecta a una zona anatómica definida del maxilar), vestibular, alveolar, palatina o compleja (afecta a dos o más zonas).

Las CBS y las CBN son siempre de difícil tratamiento y requieren un perfecto conocimiento anatómico y de los procesos fisiopatológicos por parte del profesional.

## COMUNICACIONES BUCOSINUSALES

### Etiología

Al menos el 15% de los cuadros infecciosos del seno maxilar son de origen dentario o relacionado con él (fig. 35-1).

Entre las causas de CBS de origen odontológico destacan:

- Fractura del suelo del seno maxilar durante una exodoncia simple o quirúrgica. La aparición de CBS relacionada con la extracción de molares se contempla entre el 0,4 y el 1% de los casos.
- Desplazamiento de dientes completos o parte de ellos dentro del seno durante la realización de una extracción dentaria.
- Empiema por legrado excesivo del alvéolo tras la exodoncia.
- Colocación de implantes dentales especialmente en casos de atrofia del hueso alveolar en sectores posteriores.
- Abscesos apicales de los dientes antrales.

Se debe considerar igualmente las afecciones del seno maxilar que son capaces de establecer una CBS en sentido craneocaudal (fig. 35-2), es decir, a la inversa de las ya mencionadas de origen odontógeno:

- Quistes de retención de la mucosa del seno maxilar, sobre todo con procesos de sobreinfección del contenido intraquistico.
- Osteomielitis por diferentes causas.
- Neoplasias benignas de la mucosa sinusal.
- Tumores malignos: no se consideran en este apartado las lesiones malignas de la cavidad antral propiamente dicha, puesto que exigen un procedimiento quirúrgico más agresivo que excede los límites de este capítulo.

### Manifestaciones clínicas

Inicialmente no suelen existir unos síntomas clínicos claramente definibles ni fáciles de interpretar por el propio paciente ni por el profesional. Si la comunicación se establece por una causa yatrogénica,



Fig. 35-1 Imagen radiológica de un diente incluido donde se aprecia la estrecha relación con el seno maxilar y las fosas nasales.

es decir, por un accidente traumático que perfora el suelo del seno maxilar, existe en sus estadios iniciales una sensación de dolor leve, ligera tumefacción y edema en la zona tratada, que no suele desvelar la comunicación establecida. Si no se produce el cierre espontáneo, la comunicación se amplía y, aunque probablemente desaparecerán los síntomas de dolor y tumefacción, el paciente comienza a notar la entrada de líquidos y la pérdida del aire (maniobras involuntarias de Valsalva). En caso de seguir evolucionando sin tratamiento se puede experimentar la salida de líquidos, e incluso sólidos alimentarios, por la nariz durante la ingesta.

Cuando la comunicación se establece debido a un proceso infeccioso y no a una maniobra iatrogénica, existe el antecedente clínico del cuadro infeccioso dentario, apical o periapical, o en el caso de infección del tejido periimplantario, con dolor intenso, inflamación, imposibilidad de masticación, etc. (fig. 35-3). Al establecerse la CBS, se suele acompañar de una reacción más aguda de la mucosa del seno maxilar debido a la contaminación inmediata con el cuadro infeccioso, abscesificado o no, de origen dentario o periimplantario, por lo que existe un cuadro alérgico más florido que en los casos anteriores.

En cualquiera de ambas situaciones suele establecerse una sinusitis maxilar aguda o crónica con los síntomas y signos ya referidos en el capítulo 34.

## Diagnóstico

El diagnóstico dependerá en gran medida del tamaño de la comunicación y de su tiempo de evolución. Como ya se ha mencionado, inicialmente los síntomas y signos pueden ser escasos y difusos, por lo que no es fácil establecer el diagnóstico de sospecha. Si, por el contrario, la comunicación es amplia y su tiempo de evolución prolongado, aparecerán una serie de síntomas y signos clínicos que permitirán establecer el diagnóstico de sospecha. Al igual que en casi todos los procedimientos, el diagnóstico se basará en la anamnesis, la inspección, la palpación y el estudio radiológico.

## Anamnesis

Comenzará por la realización de una breve historia odontológica, en la que son de extraordinaria importancia los procedimientos terapéuticos que el paciente refiera que se hayan realizado recientemente, en especial en la hemiarcada afectada, como son los tratamientos radiculares, la cirugía periapical, las exodoncias simples o complejas, la cirugía implantológica, etc., así como la posibilidad de que hayan existido maniobras intempestivas o procesos de evolución tórpida. De la misma manera, se investigará la existencia de procesos agudos o crónicos de carácter infeccioso en los premolares y molares del sector en estudio.

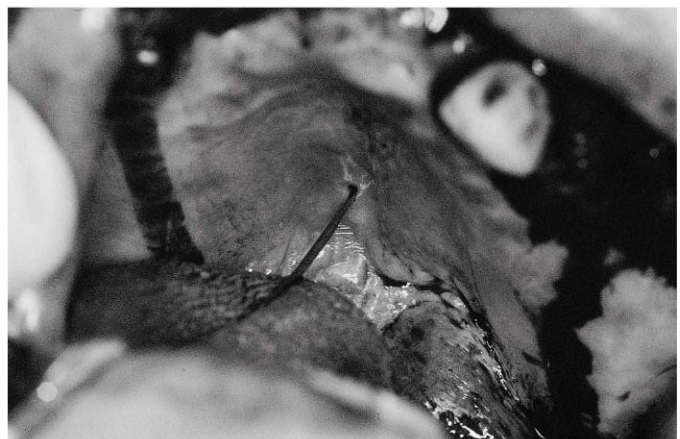
Una anamnesis correcta permitirá discernir sobre la posibilidad de agentes etiológicos de carácter infeccioso iatrogénico y conocer cómo, dónde, cuándo y desde cuándo aparecen los síntomas que el paciente refiere, relacionándolos con los procesos recogidos en la historia odontológica.

## Inspección y palpación

Si la comunicación es de gran tamaño, se observará una perforación en el fondo del vestíbulo, en el proceso alveolar o incluso en la bóveda palatina, con bordes nítidos y marcados, y ausencia de soporte óseo debajo (fig. 35-4). Si, por el contrario, la comunicación es reciente o de pequeño tamaño, la simple inspección no será suficiente para detectar la existencia de la perforación. Se podrá intuir la comunicación mediante maniobras de Valsalva y será obligado explorar la zona estudiada con algún instrumento plástico o metálico que facilite la localización de la perforación. Para llevarlo a cabo se utilizan las sondas de Bowman; estas sondas, al tener bordes romos y distintos calibres, son de gran utilidad en la búsqueda de la perforación e incluso de su recorrido hasta el seno



A



B

Fig. 35-2 Imagen exploratoria de una perforación en el vestíbulo (bucosinusal) (A) y la bóveda palatina (buconasal) (B).



Fig. 35-3 Afección facial por una sinusitis maxilar izquierda secundaria a una comunicación bucosinusal.

maxilar y aportan más datos sobre el tamaño, el tiempo de evolución y las causas posibles (fig. 35-5).

Durante la inspección y la palpación se recorren minuciosamente los tejidos en la vecindad de la lesión y se valora su situación para su utilización posterior en la fase de tratamiento.

En ocasiones, aunque es poco frecuente, se aprecia un tejido excrecente y mamelonado como crecimiento reactivo alrededor del punto de perforación, habiéndose descrito incluso la existencia de pólipos maxilares o incluso sinusales protruyendo a través de una comunicación bucosinusal.

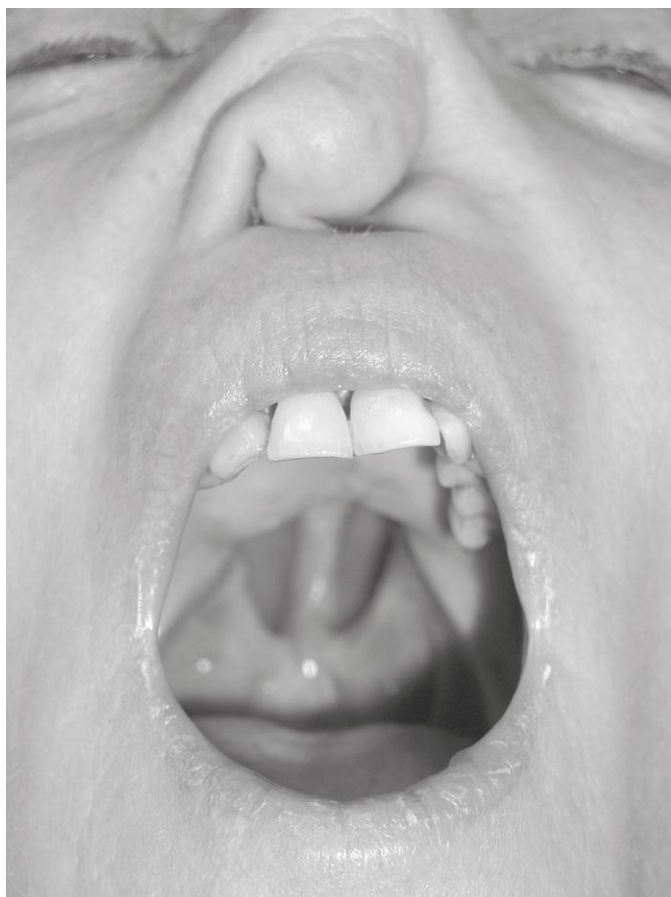


Fig. 35-4 Gran perforación en la bóveda palatina.

### Estudio radiológico

Aunque el diagnóstico definitivo mediante el examen radiológico se determina en ocasiones con una simple radiografía periapical, acompañada de una proyección oclusal (fig. 35-6), lo habitual es el empleo de las proyecciones extrabucales, en las que se puede apreciar la cavidad bucal, el seno maxilar y el trayecto de la comunicación.

Entre las proyecciones extrabucales de uso más frecuente en la clínica diaria destacan la ortopantomografía y la proyección de Waters, con la placa en posición vertical, la cabeza inclinada en un ángulo de 37° del plano de Frankfurt con el eje de la placa, la boca cerrada, el mentón en contacto con la placa y el haz de rayos a la altura del occipital.

Para obtener más información sobre el tamaño de la perforación, sus relaciones anatómicas y el trayecto fistuloso, los radiólogos introducen a veces objetos metálicos (tipo de sonda de Bowman) por la perforación a través de todo el trayecto hasta el seno maxilar o bien introducen contraste antes de realizar la exploración radiológica (lipiodol), que rellena el trayecto fistuloso y produce un nivel en el seno maxilar (también llamada fistulografía) (figs. 35-7 y 35-8).

Además de estos métodos convencionales de radiología simple, lo más resolutorio es la tomografía computarizada (fig. 35-9) o, en ocasiones, la resonancia magnética (fig. 35-10).

Con estos métodos se pueden valorar el tamaño de la fístula, el grado de la atrofia alveolar, la naturaleza de la lesión de la mucosa sinusal, las características del hueso y la mucosa circundante a la perforación y, por supuesto, las lesiones dentarias concomitantes y su relación con el proceso estudiado.

### Tratamiento

En el planteamiento de la terapéutica quirúrgica de las CBS es imprescindible partir del siguiente axioma: «antes de proceder al cierre



A



B

Fig. 35-5 **A.** Perforación de la mucosa alveolar a la altura del 25. **B.** Introducción de un instrumento romo para su diagnóstico.

de la comunicación debemos conseguir que el seno esté limpio y sano». Si se obtura una comunicación sin tratar la cavidad antral médica o quirúrgicamente, el resultado será casi siempre la recidiva de la perforación. Cuando sea adecuado un tratamiento médico, este se llevará a cabo mediante antibioterapia sistémica generalmente por vía oral y terapéutica antiinflamatoria, combinadas con medidas locales consistentes en aerosoles con irrigaciones de antibióticos locales y en ocasiones con el uso de corticoides. Si se considera pertinente

el tratamiento quirúrgico del seno maxilar como única terapéutica resolutive, se practicará la intervención radical de Caldwell-Luc; mediante esta se extirpa la mucosa sinusal enferma y se mantiene una amplia vía de ventilación del antro que facilita una reepitelización mucosa.

Por tanto, el tratamiento quirúrgico de una comunicación bucosinusal se podría dividir en dos tipos de intervenciones, realizadas ambas en un mismo acto operatorio:



A



B

Fig. 35-6 Radiografía simple periapical (**A**) y oclusal (**B**).

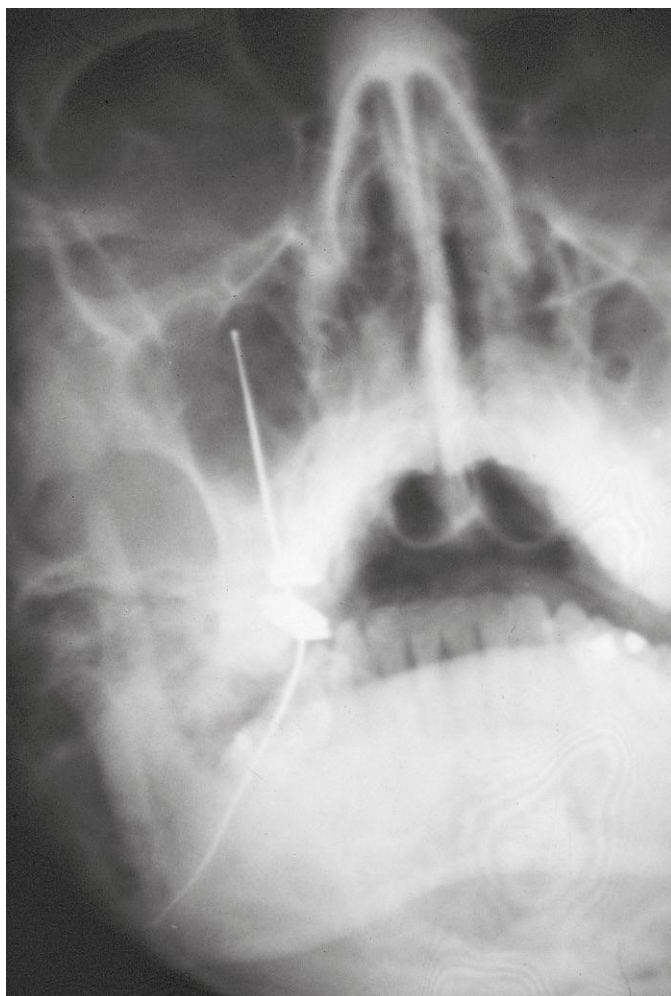


Fig. 35-7 Objeto metálico a través de la comunicación en la proyección de Waters.



Fig. 35-8 Ortopantomografía en la que se aprecia una sonda de Bowman a través de la comunicación.

### 1. Intervención sobre el seno maxilar:

- a. **Intervención radical de Caldwell-Luc.** No solo se realiza en las comunicaciones bucosinusales, sino que está indicada en las sinusitis crónicas, pólipos del seno maxilar, quistes, mucocelos, traumatismos con fractura de las paredes del antro, malar u órbita, biopsias y exploraciones, ligadura transmaxilar de la arteria maxilar interna de abordaje transmaxilar a la fosa y vía de abordaje transmaxilar a la fosa pterigopalatina.

La intervención consta de los siguientes pasos:

- **Incisión.** Con bisturí se realiza una incisión de espesor total de unos 4 o 5 cm de longitud en el surco vestibular superior entre el canino y el primer o segundo molar aproximadamente.
- **Despegamiento.** Se realiza un despegamiento completo del colgajo mucoperióstico en sentido craneal hasta la visualización del agujero infraorbitario que será el límite superior del área quirúrgica, y en sentido caudal llegando casi hasta el festón gingivodentario.
- **Ostectomía.** Consiste en realizar la abertura de la pared anterior del antro maxilar, respetando los ápices dentarios a esta altura (fig. 35-11). Para ello, en la fosa canina se realiza una pequeña perforación con instrumento rotatorio y una fresa redonda, o bien con escoplo, o gubia de mango. Mediante esta perforación se introduce

- la pinza sacabocados de Citelli con la que se van ampliando las dimensiones de la ostectomía hasta alcanzar el tamaño suficiente que permita las maniobras quirúrgicas intrasinusales y que vendrá a ser aproximadamente el diámetro del dedo índice.
- **Extirpación de la mucosa antral.** Utilizando cucharillas o curetas de legrado se procede al despegamiento y extracción de las membranas mucosas que tapizan el seno en su interior, con pinzas de anillo tipo Foerster o Gregoire se toman los tejidos blandos y el contenido del seno extrayéndose hacia fuera, asegurándose de que no quedan restos de mucosa en el interior de la cavidad.
- **Perforación antral.** Por vía antral en dirección nasal mediante un escoplo o gubia de mango, o por vía nasal en dirección al seno mediante la utilización de un escoplo o pinza grande de hemostasia se realiza una ventana en la pared antral interna en el meato inferior. Por esta perforación se introduce un tubo de goma hueco en su interior, de amplio tamaño, quedando un extremo que asoma por la nariz y el otro por la ostectomía de la pared antral anterior, en esta situación se realiza un movimiento de vaivén con el tubo de goma con el objetivo de aumentar la perforación de la pared antral interna, consiguiendo así una amplia comunicación nasosinusal (fig. 35-12).
- **Drenaje nasosinusal.** Se recorta el tubo de goma introducido en la perforación, y en su extremo sinusal se realizan una serie de perforaciones suplementarias que ayudarán al drenaje y la ventilación; dicho extremo se introduce en el interior del seno evitando el contacto con la pared sinusal anterior. El otro extremo del tubo asoma por la nariz y se fija a esta mediante un punto de seda que abraza al tabique por encima de la columela (fig. 35-13).
- **Sutura.** Tras reponer los extremos del colgajo mucoperióstico, se sutura mediante la utilización de Vicryl de 2 o 3 ceros y puntos de ida y vuelta.
- b. **Limpieza radical con técnicas por la imagen: sinuscopio.** Se está llevando a cabo con alta efectividad la intervención radical sobre la mucosa del seno maxilar mediante técnicas por la imagen directa con microcámaras introducidas dentro del seno y proyección en una pantalla amplificada. Introduciendo una microcámara de 4 mm en estructura semirrígida por el meato nasosinusal se accede al seno maxilar y se obtiene

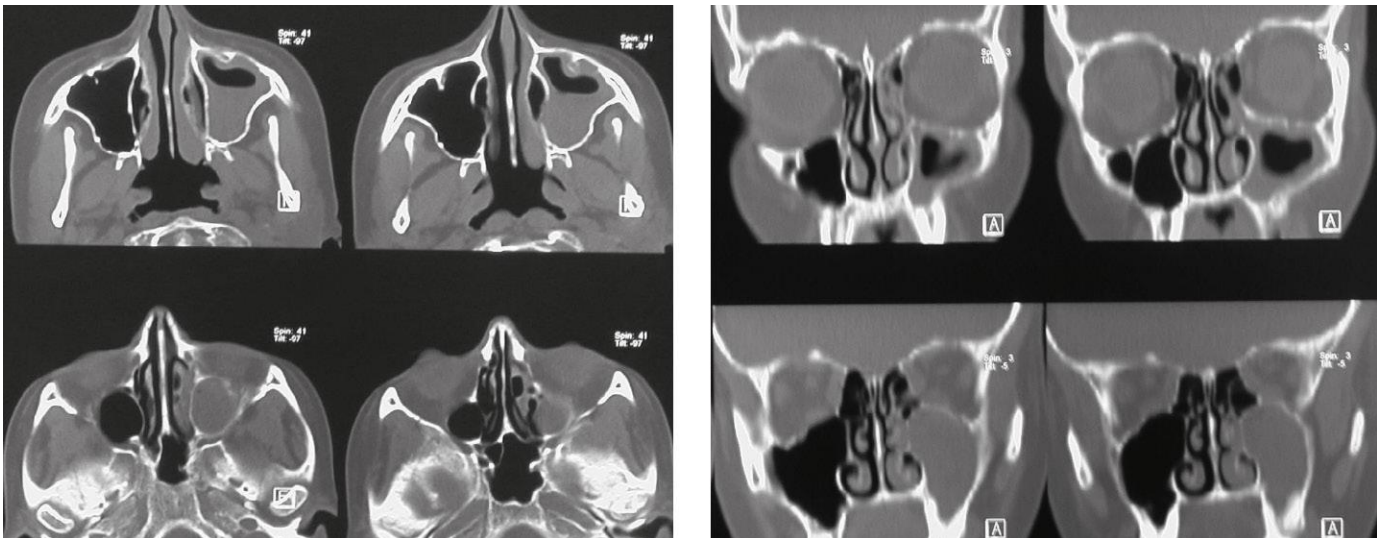


Fig. 35-9 Tomografías computarizadas de los senos maxilares, en las que se aprecia la ocupación del seno izquierdo.

una imagen en la pantalla de toda la estructura interna del seno y de las características y estado de su mucosa. A través de una pequeña antróstomía en la pared anterior se introduce un elemento rotatorio específico con cuchilla rotatoria multiusos dentada con unas pinzas de sacabocados de Ostrom-Wolf y pinzas de Weil-Blakesley rectas o acodadas específicamente diseñadas para esta función. Por esta vía se puede despegar y levantar, con el material apropiado, la mucosa sinusal enferma, realizando su extirpación a través de la antróstomía antes mencionada. El tratamiento del seno con el sinuscopio permite realizar una limpieza quirúrgica mínimamente agresiva, con un control directo del interior de la cavidad antral, facilitando una rapidísima recuperación del paciente. Todas estas intervenciones se realizan con carácter ambulatorio, con anestesia local y sedación, con anestesia general o solo con anestesia local.

2. **Obturación plástica de la perforación.** Una vez que se ha establecido una perforación de la cavidad bucal, esta puede seguir dos vías de evolución: puede cerrar espontáneamente,



Fig. 35-10 Resonancia magnética de la región nasosinusal.

cicatrizando por segunda intención sin necesidad de realizar ninguna maniobra quirúrgica o, por el contrario, puede mantenerse produciéndose una epitelización del trayecto. En este sentido, algunos de los autores defienden que las perforaciones que tengan un diámetro entre 1 y 5 mm cerrarán siempre espontáneamente. La realidad es que, si bien es posible el cierre espontáneo de comunicaciones de 1-2 mm, es preferible la intervención quirúrgica, pues, al haber existido contaminación del seno, existe un alto riesgo de recidiva de la perforación. Desde que Wassmund describiera su colgajo regional pediculado y Axhausen, Pichler y Trauner desarrollaran sus diferentes técnicas para el cierre de las perforaciones bucales, se han diseñado y publicado infinidad de métodos diferentes con distintos resultados según los autores: colgajos vestibulares (colgajo de avance recto, colgajo yugal, colgajo transversal, técnica de Lautenschlagen, método de Axhausen), colgajos palatinos (fig. 35-14) (técnica de Pichler, colgajo «en isla», colgajo palatino de tejido submucoso, etc.), colgajos mixtos, etc.

Se han descrito numerosas técnicas que requieren el uso de tejidos a distancia de la comunicación para establecer su cierre, entre las que destacan las siguientes:

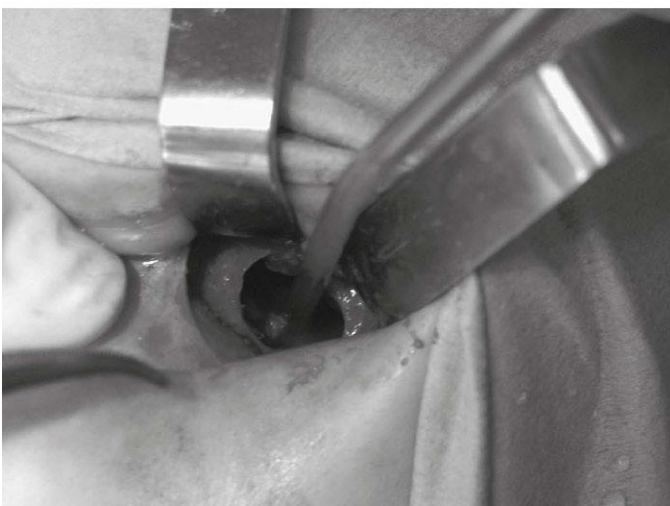
- La utilización de la fascia vascularizada del músculo temporal, sobre todo cuando han fracasado otros procedimientos quirúrgicos, y fundamentalmente encaminada a la reconstrucción de la zona palatina.
- El aprovechamiento del tejido graso de la bola de Bichat para el relleno y la obturación tanto de la fístula como de la comunicación bucosinusal y el cierre de la perforación bucal. La técnica quirúrgica es sencilla: se efectúa una incisión en la mucosa bucal desde la zona del tercer molar superior hasta el borde superior de la apófisis coronoides, se tracciona del tejido adiposo a través de un túnel submucoso socavado entre la incisión bucal y el margen del defecto, y se desplaza el tejido graso hasta obturar la perforación.
- Otros tejidos utilizados para el cierre de comunicaciones bucosinusales con una frecuencia menor: el colgajo miomucoso de la base anterior del músculo buccinador, los colgajos de lengua, los colgajos faríngeos (dirigidos a la corrección de fisuras palatinas muy posteriores) y los colgajos de origen cutáneo (aunque su aplicación es muy discutida en el campo de las comunicaciones bucosinusales).



A



B



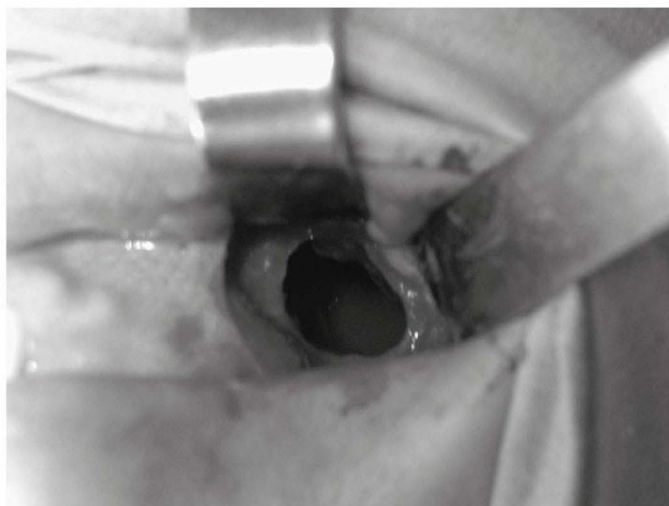
C



D



E



F

Fig. 35-11 Intervención de Caldwell-Luc. **A.** Incisión. **B.** Despegamiento. **C** y **D.** Osteotomía. **E.** Extirpación de la mucosa antral. **F.** Limpieza de la cavidad sinusal.



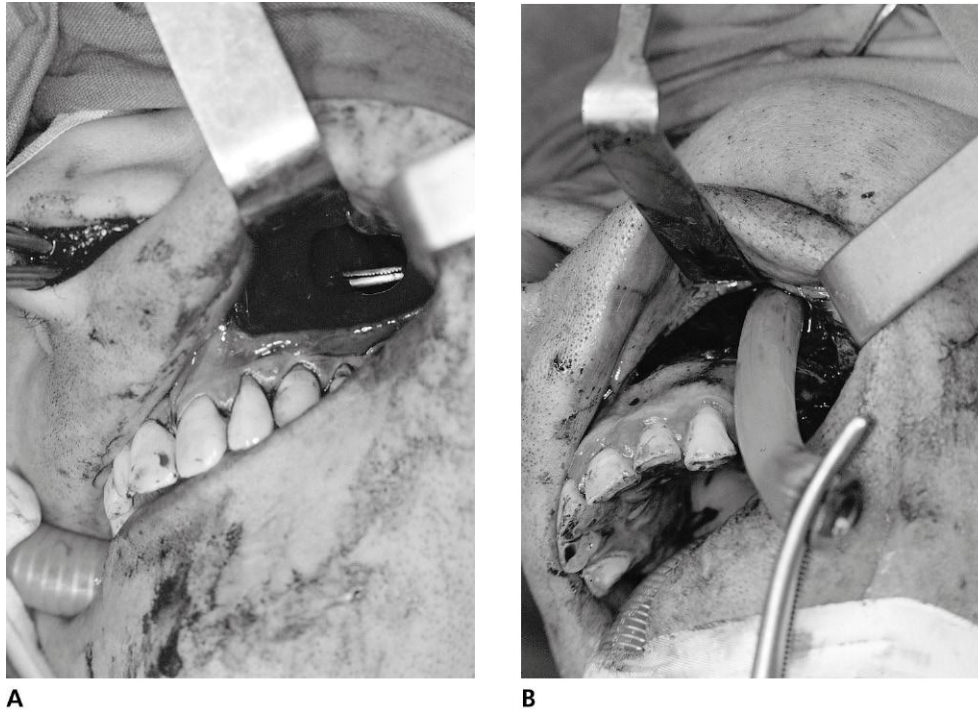


Fig. 35-12 **A.** Introducción de unas pinzas por la fosa nasal hasta el seno maxilar. **B.** Colocación de un tubo de drenaje.

De todas las técnicas anteriores, tanto de tejidos locales como a distancia, la más utilizada en la clínica quirúrgica diaria y la de mayor efectividad para la solución de las perforaciones bucales con menor riesgo de recidiva es la que se describe a continuación. Consiste en la realización de un colgajo marginal similar al descrito por Wassmund y la sobreobtención con un colgajo pediculado vascularizado de fibromucosa palatina.

Permite una obturación muy eficaz de la perforación bucal con la lesión mínima de los tejidos circundantes, amplio margen de seguridad y recuperación por segunda intención de las zonas donantes en el plazo de 2 o 3 semanas; minimiza los riesgos de necrosis y pérdida del colgajo,

y conlleva sobre todo un índice mínimo de recidivas en el seguimiento lineal a largo plazo. La técnica consta de los siguientes puntos:

**Colgajo marginal.** Se efectúa una incisión circular a 2-3 cm del margen de la perforación que la rodee en su totalidad y con sumo cuidado se despega parcialmente este tejido desde la incisión hacia la luz de la perforación, obteniendo dos extremos libres y el resto en continuidad con la mucosa de la fistula antral, quedando a modo de la boquilla de un globo sin hinchar. Con puntos de material reabsorbible invertidos se unen el extremo bucal y el palatino uno contra otro y, al tensar el nudo, se invagina

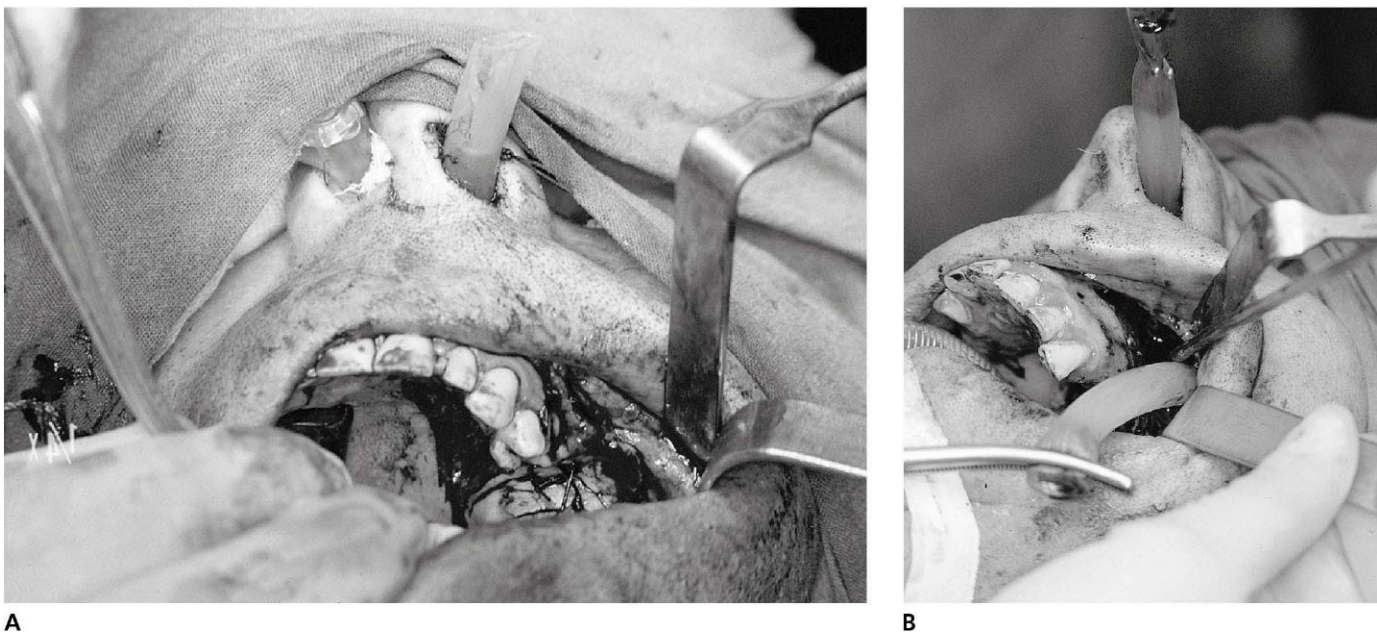
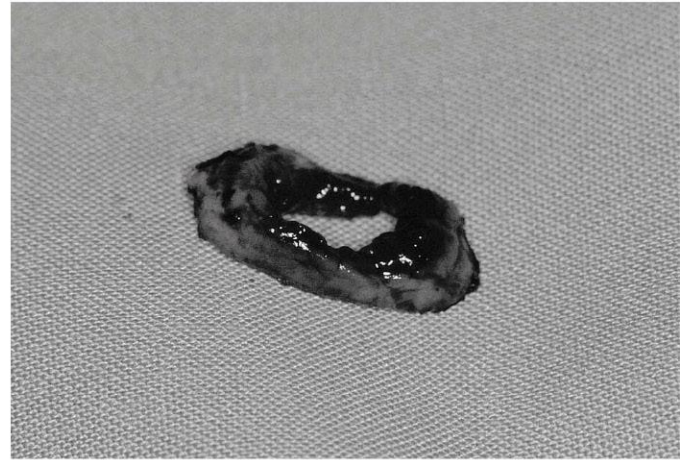


Fig. 35-13 **A.** Adaptación de un tubo de drenaje a la comunicación. **B.** Fijación y situación final del drenaje.



A



B

Fig. 35-14 A. Diseño del colgajo palatino. B. Extirpación de un rodete mucoso alrededor de la perforación para un colgajo marginal.

hacia dentro —como si fuera una bolsa de tabaco—, quedando unidas las superficies mucosas y expuesta su cara cruenta. Con esto se realiza un primer plano con la cara mucosa hacia dentro, que hará de suelo del seno maxilar, y sobre él se realizará un segundo plano mediante un colgajo pediculado. Cuando se considere que el seno está infectado y, por tanto, se imponga un criterio de cirugía radical de este, no tiene sentido mantener restos de mucosa antral infectada para efectuar este colgajo marginal. En estos casos, tras la intervención radical enucleando toda la mucosa, se realiza un amplio colgajo pediculado con fibromucosa palatina.

**Colgajo pediculado de fibromucosa palatina.** Respetando la arteria nutricia, arteria palatina posterior, se diseña un colgajo realizando una incisión recta en la línea media desde el comienzo del paladar duro hasta la cara palatina de los incisivos centrales; en esta zona se practica una escisión festoneada desde el incisivo central hasta el primero o segundo molar. Efectuando un despegamiento enérgico, pero extremadamente cuidadoso —en ningún caso se puede seccionar la arteria nutricia—, se levanta un gran colgajo de fibromu-

cosa palatina que rota sobre un pedículo con un giro hacia el exterior hasta depositarse sobre la zona de perforación (fig. 35-15). Una vez depositado, se sutura a los bordes de la mucosa que se ha incidido para la realización del colgajo marginal. De esta forma, la perforación queda obturada en dos planos: un colgajo marginal interno y un colgajo pediculado externo (fig. 35-16).

En la superficie donante queda el hueso palatino expuesto y cicatrizará por segunda intención con facilidad. Para ayudar a esta cicatrización es recomendable la alimentación por sonda nasogástrica al menos durante los primeros 7 días del período postoperatorio, así como el uso de una placa palatina previamente diseñada con un hemipaladar en acrílico sobre la que se pueden colocar distintas sustancias como antisépticos.

## COMUNICACIONES BUCONASALES

Las comunicaciones buconasales (fig. 35-17) son mucho menos frecuentes que las bucosinusales y, aunque los agentes etiológicos pueden ser varios, es más frecuente que su origen sea traumático.

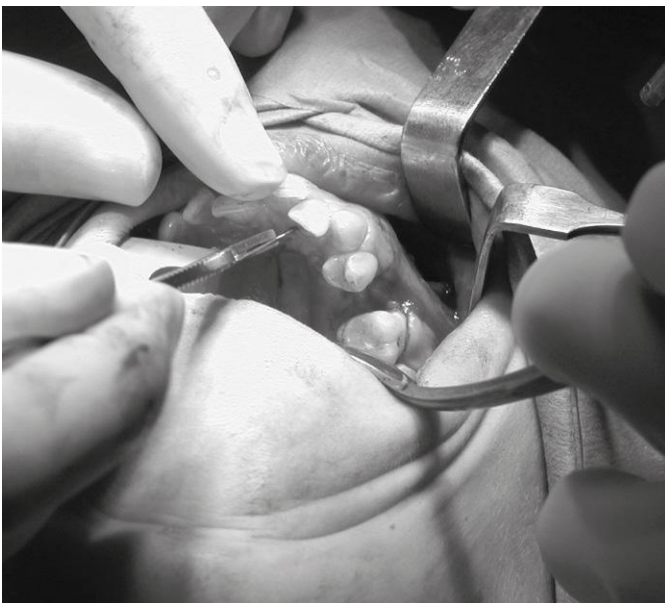


Fig. 35-15 Incisión festoneada palatina.



Fig. 35-16 Despegamiento de la fibromucosa palatina y rotación del colgajo.

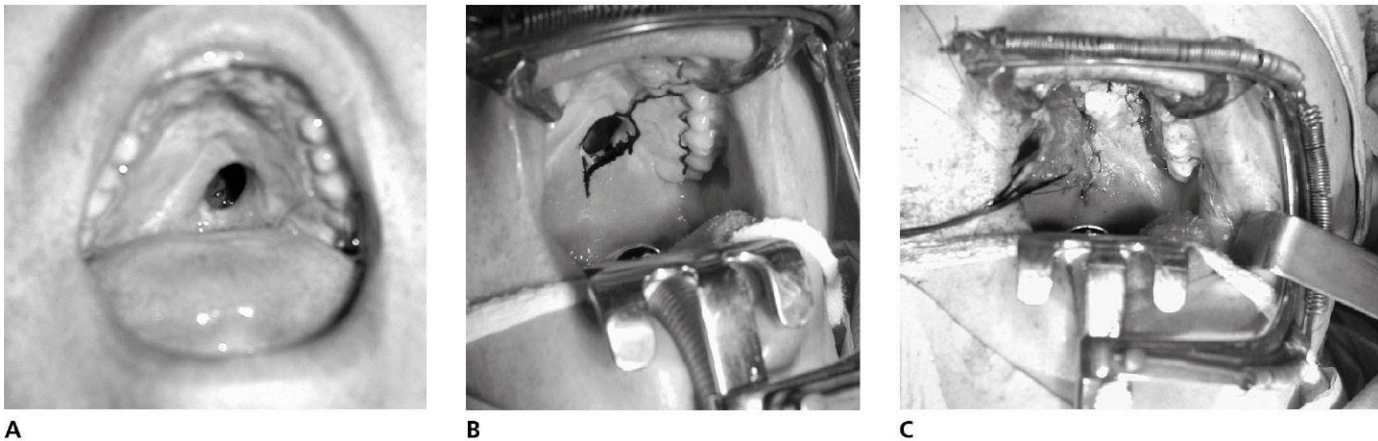


Fig. 35-17 A. Comunicación buconasal amplia. B. Diseño del colgajo palatino. C. Cierre de la comunicación.

## Etiología

### Origen dentario

- Inclusiones de incisivos centrales y laterales.
- Dientes supernumerarios en la línea media.
- Quistes dentarios.
- Quistes globulomaxilares, quistes nasopalatinos.
- Exodoncia.

La evolución tórpida de estas situaciones clínicas debido a la aparición de sobreinfecciones en unas, a la proliferación tumoral en otras o más a menudo a las maniobras quirúrgicas puede establecer una comunicación de distinto tamaño entre el suelo de las fosas nasales y la cavidad bucal.

Por ello se debe considerar la actuación negligente del profesional como una de las causas más frecuentes, que engloba a su vez todos los procesos antes descritos. En ocasiones, la proximidad del área quirúrgica con la mucosa nasal es tal que difícilmente se podrá evitar la lesión o perforación de la mucosa nasal. Cuando esto ocurre, el profesional ha de ser consciente de tal situación y adoptar las medidas oportunas que permitan su solución; en ningún caso obviará su tratamiento, ya que esto produciría complicaciones a medio y largo plazo.

### Otras causas

1. Traumatismo con objetos punzantes en la zona palatina. Ejemplo: bolígrafos en los niños.
2. Afecciones específicas: sífilis y tuberculosis. Los gomas sífilíticos en la bóveda palatina son las manifestaciones más típicas de la sífilis bucofaríngea. En general se acepta un alto porcentaje de perforaciones palatinas en los casos de lúes. Igualmente, las lesiones tuberculosas localizadas en la bóveda palatina suelen provocar perforaciones a esta altura.
3. Lesiones congénitas del tipo fisuras labiopalatinas bien sea como lesiones primarias o como secuelas del tratamiento quirúrgico dirigido a su solución.
4. Otras como posible origen de una CBS o CBN: mal perforante bucal, necrosis diabética, osteorradionecrosis, rinoscleroma, granuloma maligno centrofacial, papilomatosis oral, histiocitosis, tumores malignos, osteomielitis, leishmaniosis, lepra o carbunco.

## Tratamiento quirúrgico

Se han descrito diversas técnicas para su cierre. Entre ellas, se hace referencia al uso de materiales aloplásticos para el cierre de la comunicación, de injertos libres y colgajos pediculados, e incluso

de la transposición del músculo elevador del labio que, observado histológicamente a lo largo del tiempo, sufre una transformación celular, convirtiéndose en tejido fibroso que cierra y empaqueta la perforación.

La diferencia respecto al enfoque terapéutico de los casos anteriores consiste en que en las CBN solo se realiza la segunda parte del tratamiento quirúrgico antes descrito, es decir, la obturación plástica, ya que su reparación no exige el tratamiento del seno maxilar. El proceso quirúrgico es idéntico al descrito previamente y se basa en la realización de dos planos mucosos, formados el primero por un colgajo marginal y el segundo por colgajos pediculados diseñados a base de los tejidos vecinos.

En la realización de estos colgajos hay que observar las normas generales de nutrición y vitalidad aplicables en toda la cirugía. El colgajo pediculado utilizado más frecuentemente es el de fibromucosa palatina debido a sus buenas condiciones de vitalidad y seguridad, experimentando con diversas modificaciones de su diseño según la ubicación de la perforación.

Además del colgajo palatino descrito en la obturación plástica de las CBS, es interesante mencionar la modificación de Ries Centeno realizando incisiones longitudinales parciales, con rotación lateral y pediculado en la zona media palatina, y la de Pichler, con un colgajo completo de fibromucosa que se desplaza internamente en lugar de girar hacia la arcada. De uso menos frecuente, aunque con iguales buenos resultados, la variación de Wassmund sugiere la unión en la línea media de dos colgajos completos laterales despegados totalmente mediante incisiones festoneadas, los colgajos bipediculados y el método de Axhausen.

Aparte de medidas postoperatorias convencionales, si durante el acto quirúrgico se produce una hemorragia a través de la narina afectada, se recomienda la colocación de un taponamiento de gasa impregnada en pomada con antibióticos que se mantendrá durante 5 días.

Al igual que en las perforaciones antrales se recomienda el uso de una placa palatina preformada y la alimentación por sonda nasogástrica durante 7-10 días para facilitar y mejorar el proceso cicatricial.

## CONCLUSIONES

1. En ningún caso se puede resolver una comunicación bucosinusal si no se trata correctamente el seno maxilar.
2. La actitud terapéutica es idéntica para las comunicaciones bucosinusales y buconasales, exceptuando la actuación quirúrgica sobre el seno maxilar.

3. El odontólogo/estomatólogo general se encuentra ante el compromiso de saber siempre qué debe hacer ante una comunicación bucosinusal, conocer perfectamente su diagnóstico para tratarla correctamente mediante las obturaciones adecuadas si procede o saber diferirla al especialista en cirugía maxilofacial.
4. Las comunicaciones bucosinusales requieren siempre un tratamiento quirúrgico reglado y completo; las soluciones intermedias conducen siempre al fracaso.
5. La resolución de las recidivas de una comunicación bucosinusal producidas por tratamientos anteriores erróneos o incompletos representa siempre una dificultad mayor para el cirujano y un pronóstico peor para el paciente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arias Irimia O, Barona Dorado C, Santos Marino JA, Martínez-Rodríguez N, Martínez-González JM. Meta-analysis of the etiology of odontogenic maxillary sinusitis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010; 15(1): 70-3.
- del Rey Santamaría M, Valmaseda Castellón E, Berini Aytés L, Gay Escoda G. Incidencia de comunicación bucosinusal tras la extracción de 389 terceros molares superiores. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2008; 61: 341-7.
- Franco Carro B, Barona Dorado C, Martínez González MJ, Rubio Alonso LJ, Martínez-González JM. Meta-analytic study on the frequency and treatment of oral antral communications. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011; 16(5): 682-7.
- Martínez-González JM, Barona Dorado C, Arias Irimia O, Martínez Rodríguez N, Fernández Domínguez M. Panoramic and tomographic implant studies: role in the diagnosis of sinus disorders. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010; 15(4): E6011-5.
- Poeschl PW, Baumann A, Russmueller G, Poeschl E, et al. Closure of Oroantral Communications With Bichat's Buccal Fat Pad. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67: 1460-6.
- Visscher SH, van Minnen B, Bos RRM. Closure of Oroantral Communications: A Review of the Literature. *Oral Maxillofac Surg* 2010; 68: 1384-91.
- Walton RE. Iatrogenic maxillary sinus exposure during maxillary posterior root-end surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004; 97: 3-4.
- Yalçın S, Öncü B. Surgical treatment of oroantral fistulas: A clinical study of 23 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69: 333-9.

Página deliberadamente en blanco

**AUTOEVALUACIÓN**

1. Una de las siguientes es causa de comunicación bucosinusal en sentido craneocaudal:
  - a. Osteomielitis.
  - b. Exodoncia.
  - c. Periimplantitis.
  - d. Absceso periapical.
  - e. Legrado de un alvéolo postextracción.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: aunque es más frecuente la etiología ascendente, las causas en sentido craneocaudal son: la osteomielitis, los quistes de retención sinusales, las neoplasias benignas del suelo del seno y las tumoraciones malignas en la zona.

2. En cuanto a la comunicación bucosinusal es cierto que:
  - a. Clínicamente, se manifiesta en la mayoría de los casos de forma abrupta.
  - b. Aunque es patognomónico, no es frecuente el paso de líquidos a seno.
  - c. Las fistulas pueden cerrarse espontáneamente.
  - d. La sinusitis es infrecuente, aunque haya comunicación establecida.
  - e. Todas las anteriores son falsas.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: la clínica de las comunicaciones bucosinusales suele establecerse lentamente. En las pequeñas, se puede esperar remisión espontánea pero, una vez establecida, el paso de líquidos a seno y su derivación a sinusitis es el camino fisiopatogénico habitual.

3. En cuanto a su diagnóstico, es falso que:
  - a. Se utilice la sonda de Bowman.
  - b. La proyección de Waters sea la técnica radiológica de elección.
  - c. La historia clínica sea determinante.
  - d. La maniobra de Valsalva aporte datos de interés.
  - e. En la exploración inicial suele ser difícil encontrar la comunicación.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: el diagnóstico se basa en una historia clínica correcta, una exploración minuciosa y ayudada con el uso de sondas, ya que es muy frecuente que la perforación esté oculta, y la práctica de técnicas radiológicas, entre las que destaca la tomografía computarizada.

4. El tratamiento de la comunicación requiere:
  - a. El uso de injertos aloplásticos en la mayoría de los casos.
  - b. El tratamiento de la infección sinusal después del cerrado de la fístula
  - c. Un tratamiento no quirúrgico en la mayoría de los casos en los que la fístula esté establecida.
  - d. La creación de dos planos para su obturación, siempre que sea posible.
  - e. C y D son ciertas.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: el tratamiento requiere, cuando la fístula es grande y establecida, actuación quirúrgica temprana con limpieza del seno previo y, cuando las condiciones de la mucosa sinusal lo permitan, la creación de dos planos para su cierre.

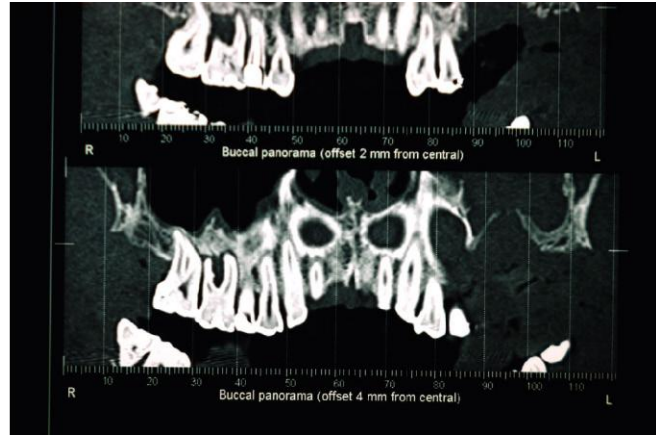
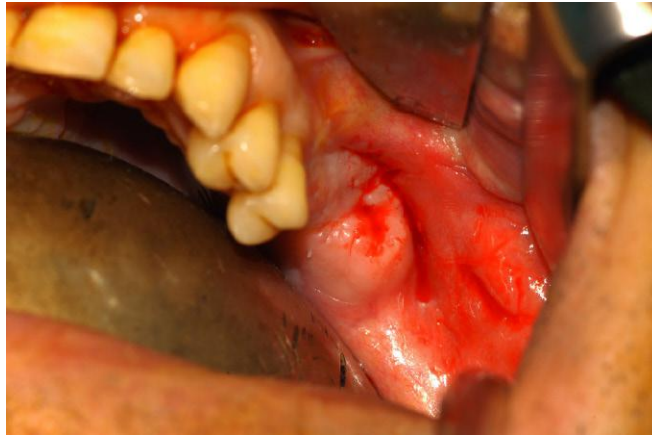
5. Con respecto a las comunicaciones buconasales es cierto que:
  - a. Son menos frecuentes que las sinusales.
  - b. Se obturan con técnicas parecidas a las sinusales.
  - c. Es menos frecuente la patología infecciosa de las fosas nasales que la sinusitis en las comunicaciones bucosinusales.
  - d. En la protección del tratamiento quirúrgico, se utilizan sondas nasogástrica y férulas palatinas.
  - e. Una de sus causas más patognomónicas es la sífilis.

Respuesta correcta: c.

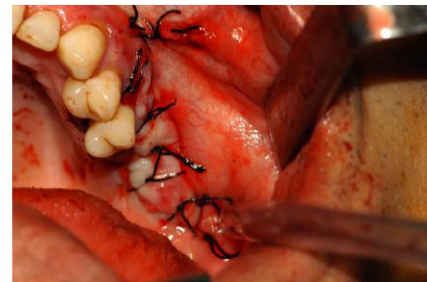
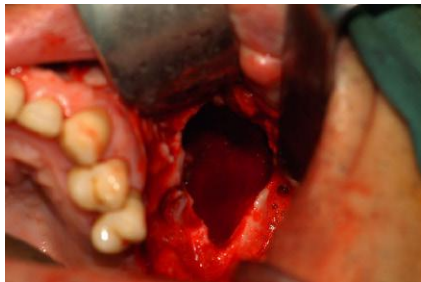
Respuesta razonada: las comunicaciones nasosinusales son menos frecuentes, pero se comportan de forma parecida a las bucosinusales. Aunque su etiología varía, la complicación infecciosa es infrecuente y, en su tratamiento, no es necesario, por tanto, la fase inicial de limpieza del proceso infeccioso, limitándose al cierre de la fístula de forma parecida al de las bucosinusales.

**CAPÍTULO 35 CASO CLÍNICO****COMUNICACIÓN BUCOSINUSAL****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Paciente con antecedentes de extracciones dentarias en segundo cuadrante que refiere sensación de paso de líquido a la nariz. Comenta que las extracciones fueron muy laboriosas y que el postoperatorio resultó bastante tórpido. En la exploración clínica se observa cicatrización mucosa de aspecto normal, con presencia fistulosa. Se solicita TAC en la que se visualiza fractura del suelo sinusal y signos de hiperplasia mucosa ocupacional. ¿Cómo enfocaría el tratamiento quirúrgico?

**RESPUESTA**

En este caso, y por el tiempo transcurrido, se deberá eliminar la mucosa sinusal contaminada, mediante antrostomía, y proceder al cierre de la comunicación. Este se puede realizar mediante un colgajo palatino o, como en el caso que se presenta, mediante el cierre en dos planos, uno con la bola de Bichat y el más superficial con el colgajo vestibular. Es importante que durante el postoperatorio se pauten tratamientos con antiinflamatorios y antibióticos, a la vez que se advertirá al paciente que no realice maniobras de Valsalva positivas.



Parte

| 8 |

## Cirugía y prótesis. Implantes dentales



Página deliberadamente en blanco

## Cirugía preprotésica

B. Guisado Moya y M. Donado Rodríguez

### OBJETIVOS

- Conocer la etiología de la reabsorción ósea: cambios patológicos sobre las estructuras anatómicas.
- Exponer las indicaciones de las técnicas y biomateriales de uso habitual.
- Describir las técnicas quirúrgicas que ayudan al odontólogo a realizar una prótesis dental que cumpla con las necesidades funcionales, estéticas y psicológicas del paciente.
- Revisar los resultados y complicaciones que se derivan de las distintas modalidades de tratamiento.

### INTRODUCCIÓN

Los capítulos que se agrupan en este epígrafe común, de cirugía y prótesis, tienen como objetivo describir las técnicas quirúrgicas que ayudan al prostodoncista y al odontólogo general a realizar una prótesis dental que cumpla con las necesidades funcionales, estéticas y psicológicas del paciente. A pesar de las medidas de prevención, técnicas de restauración y conservación del diente, la extracción dentaria está indicada en determinados casos (v. capítulo 15).

### Etiología de la reabsorción ósea

La pérdida dentaria determina, inexorablemente, una reabsorción ósea que lleva a la remodelación del esqueleto facial y a una distorsión de los tejidos blandos, problemas que se acentúan cuando el paciente es de edad avanzada y en casos de ausencias dentarias congénitas o extracciones muy antiguas. Como consecuencia, se producen en primer lugar trastornos estéticos y psicológicos: espacios vacíos, dimensiones alteradas, hundimiento de tejidos, distorsión de pliegues y surcos, cambios en la expresión facial, trastornos de comportamiento e inseguridad que pueden conducir a estados de ansiedad y depresión (fig. 36-1).

Secuencialmente se producen trastornos funcionales diversos: masticatorios, fonatorios, repercusiones periodontales, disfunciones de la articulación temporomandibular, cambios salivales, alteraciones del

gusto, etc. Por último, los trastornos morfológicos: óseos, mucosos y musculares son los que más interesan desde el punto de vista quirúrgico (fig. 36-2A y B).

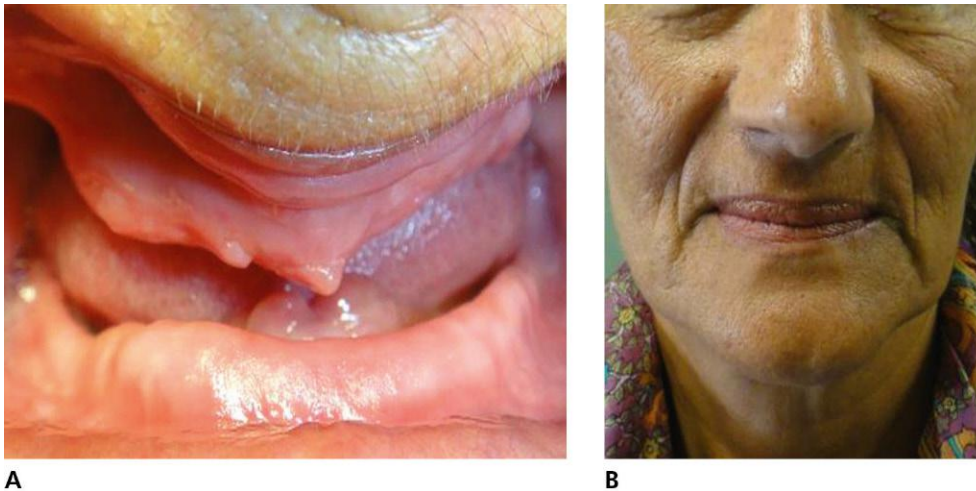
Para autores como Atwood y Coy, Mercier, Zarb, Fallschüssel y Misch, las causas de la reabsorción ósea son:

1. Causas mecánicas:
  - a. Factores funcionales: dirección, magnitud y frecuencia de las fuerzas que actúan sobre el hueso y sobrecargas como el bruxismo.
  - b. Factores prostodóncicos: tipo y ajuste de las prótesis, duración del tratamiento prostodóncico, horas de utilización de la prótesis por día, maloclusión, falta de tratamiento prostodóncico (atrofia debida a la inactividad).
  - c. Factores quirúrgicos: trauma en los procedimientos quirúrgicos.
2. Causas inflamatorias: enfermedad periodontal y procesos infecciosos locales (osteítis, osteomielitis y producción de distintos polisacáridos bacterianos (*Actinomyces actinomycetemcomitans* y *Escherichia coli*).
3. Causas sistémicas y metabólicas: edad, sexo (periodontopatía del embarazo y osteoporosis postmenopáusica), balance hormonal (síndrome de Cushing, acromegalia, hipertiroidismo, hiperparatiroidismo, etc.) y/u otros cofactores como la hipertensión, arterioesclerosis, malabsorción, desnutrición, anemia, déficit vitamínicos A y D, heparinización, tratamientos crónicos con corticoides, etc.

El hueso alveolar, comparado con el resto del esqueleto, muestra un elevado índice de recambio que se manifiesta por su alta predisposición a la osteoporosis y reabsorción. En resumen, la atrofia se ocasiona por mecanismos multifactoriales.

### Cambios anatómicos óseos

Aunque el grado de reabsorción ósea puede variar en cada individuo, la tasa media de reabsorción vertical en la mandíbula es cuatro veces mayor que en el maxilar y se produce con más evidencia en tipologías braquicéfalas, por la magnitud de las fuerzas oclusales. La disminución en altura predispone a la aparición de una maloclusión de clase III esquelética y al aumento de la dimensión vertical protésica



**Fig. 36-1** Cambios anatómicos mucosos **(A)** y cutáneos **(B)** del desdentado: atrofia alveolar y mucosa, seudoprogmatismo, macroglia y sequedad bucal, alteración de la dimensión vertical, espacios protésicos y surcos marcados.

(fig. 36-3). Los patrones de reabsorción varían según las características anatómicas, la dirección de los procesos alveolares y de los dientes, así como de las fuerzas de compensación que ocurren durante la reabsorción. Las presiones labiales, linguales y de las mejillas incrementan la reabsorción horizontal de las corticales vestibulares, linguales y palatinas del proceso alveolar. Se produce, inicialmente, en el maxilar y en la mandíbula en la zona vestibular, progresando hacia la cortical palatina y lingual, resultando procesos en forma de filo de cuchillo (fig. 36-4).

En estados avanzados de reabsorción, la región posterior mandibular migra excéntricamente (reabsorción centrífuga) mientras que el maxilar lo hace hacia la región palatina, es decir, concéntricamente (reabsorción centrípeta). Sin embargo, en la región anterior mandibular, el proceso será desplazado concéntricamente, ya que muestra una inclinación lingual. El volumen disminuye un 25% durante el primer año y desde un 40 a un 60% de anchura en los tres primeros años posteriores a la pérdida de los dientes; en los cinco primeros años postextracción, un reborde de 8 mm puede remodelarse hasta 3 mm.

Muchos autores han tratado de clasificar los diferentes grados de reabsorción maxilomandibular; entre otros, Atwood y Coy, quienes consideran que la atrofia es un proceso patológico, progresivo, acumulativo e irreversible que no es comparable con la degeneración convencional del esqueleto por la edad (fig. 36-5).

### Cambios anatómicos sobre los tejidos blandos y los músculos

Cuando el hueso pierde dimensiones, la mucosa tiene una menor elasticidad y espesor, disminuyendo gradualmente la encía adherida. Existen zonas con falta de queratinización con tendencia a las abrasiones y ulceraciones. Condiciones patológicas como la hipertensión, anemia, diabetes y déficits nutricionales, además de los factores tóxicos como el tabaco; disminuyen la vascularización y oxigenación celular del epitelio. Toma protagonismo el apoyo de las prótesis sobre una mucosa no adherida y es cuando aparecen frenillos, bridas y tejidos blandos hipermóviles (fig. 36-6).

Existen cambios en las inserciones musculares, situándose más superficiales y cercanas a la cresta alveolar, con lo que disminuye la altura de los surcos vestibulares y linguales. Aumenta el tamaño de la lengua y se incrementa su función para la masticación. Todo ello hace que disminuya el control neuromuscular y la estabilidad de las prótesis.

## TÉCNICAS DE CIRUGÍA PREPROTÉSICA

Las intervenciones deben efectuarse con criterio quirúrgico y protésico, intentando conservar el máximo hueso posible compatible con la prótesis. En 1946, Saizar decía: «Cada vez que se opera, debe pensarse que, en un futuro más o menos próximo, esa región estará en contacto con una prótesis». Hoy confirmamos que las técnicas se desarrollan para y por una prótesis cada vez más inmediata.

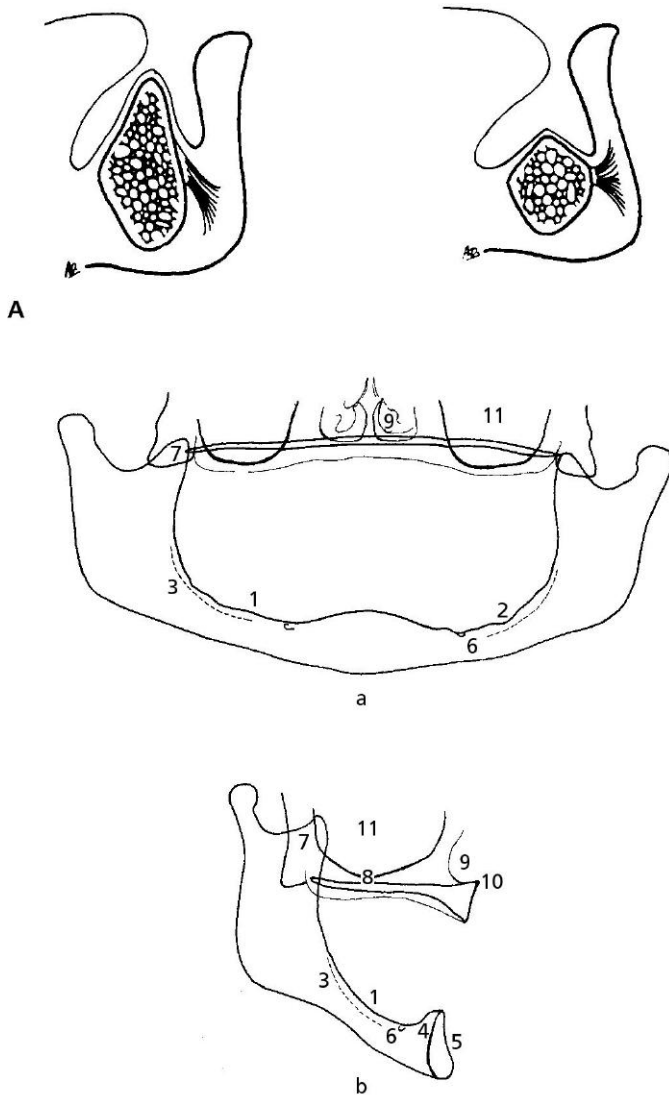
### Valoración del paciente

En las intervenciones de cirugía preprotésica hay que realizar una valoración del estado local y general del paciente. El estudio clínico y radiológico establecerá un diagnóstico correcto y permitirá realizar un plan de tratamiento, informando al paciente de las ventajas que va a obtener y las posibles complicaciones. Esta valoración deben realizarla conjuntamente el protesista y el cirujano que van a tratar al paciente; comenzará por la historia clínica, en la que se investigará la causa de la pérdida dentaria, el tiempo transcurrido, los posibles riesgos para el paciente y su motivación, sus expectativas y sus condicionantes psicológicos.

El estudio clínico comprende una exploración de la cavidad bucal. Con la inspección y la palpación se valorará la existencia de una mucosa firme y adherida al hueso que sirva de soporte a la prótesis; unos surcos vestibulares suficientemente profundos y libres de inserciones musculares, frenillos o bridas móviles que impidan la prolongación de las aletas de la prótesis; el relieve de los maxilares y de la mandíbula con la altura, forma y regularidad de las crestas óseas, la existencia de apófisis, toros, etc. Por último, el suelo de la boca; las crestas y exostosis, las inserciones musculares y el frenillo lingual.

En todo momento se tendrán en cuenta los condicionantes estéticos (morfología y contornos dentales y de la encía, línea de sonrisa) y funcionales (masticatorios, fonatorios y deglutorios) que exigen la confección de la prótesis y que obligan al cirujano a poseer unos conocimientos suficientes sobre prostodoncia.

La exploración radiológica (radiografía intrabucal, panorámica, telerradiografía o TC) es un complemento valiosísimo de la clínica al informar sobre la posible existencia de raíces, quistes residuales, dientes retenidos, así como sobre la relación de las estructuras óseas entre sí (relación maxilomandibular) y con las regiones vecinas (fosas nasales, senos maxilares y nervio mentoniano).



**Fig. 36-2** **A.** Cambios en las inserciones musculares resultantes de la reabsorción ósea. **B.** Representación esquemática de los cambios morfológicos en los huesos maxilares y la mandíbula, producidos por la edad: a. Radiografía panorámica. b. Telerradiografía. 1, reabsorción ósea; 2, zonas residuales desiguales; 3, crestas milohioideas; 4, apófisis *geni*; 5, protuberancia mentoniana; 6, agujero mentoniano; 7, apófisis pterigoides; 8, cresta cigomático-alveolar; 9, fosas nasales; 10, espina nasal; 11, seno maxilar.



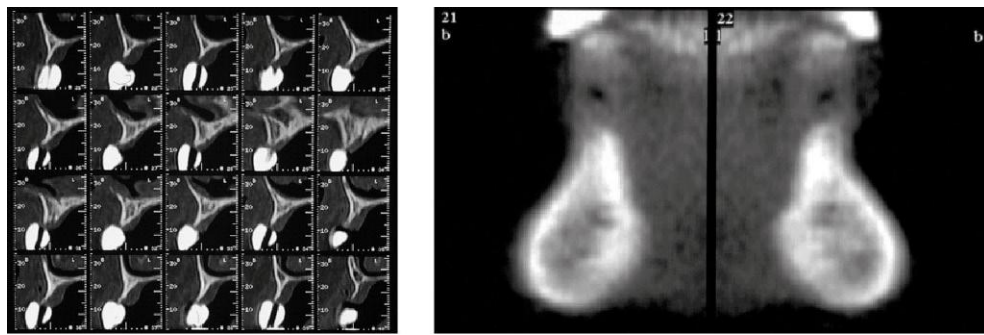
**Fig. 36-3** **A.** Macizo maxilomandibular en que se observa reabsorción postextracción con aparición de una maloclusión de clase III esquelética y aumento de la dimensión vertical protésica. **B.** Perfil pseudoprognaico por colapso vertical y horizontal óseo.

El estudio detallado de los modelos es un elemento indispensable para establecer el diagnóstico, sobre todo de una relación entre los maxilares y la mandíbula desfavorable que pueda desestabilizar la prótesis.

- En resumen, este examen previo servirá para:
- Diagnosticar las alteraciones mucosas, musculares u óseas que impidan la normal confección de una prótesis.
  - Elegir la terapéutica quirúrgica apropiada valorando las posibilidades de éxito o fracaso.
  - Eliminar los casos en que el fracaso se deba a una ejecución inadecuada de la técnica protésica y no a las condiciones anormales de los tejidos de soporte.

Para su descripción, estas actuaciones se dividen en dos grandes grupos:

1. Procedimientos sobre tejidos blandos.
    1. Procedimientos sobre tejidos blandos.
    2. Procedimientos sobre tejidos duros.
- Estos procedimientos consisten básicamente en la realización de plásticas por sustracción, por adición o por transposición, tanto en el hueso como sobre los tejidos blandos:
1. Tejidos blandos:
    - a. Frenillos y bridas cicatriciales.
    - b. Hiperplasias del surco vestibular: de mucoperiostio, bordes blandos y rebordes fibrosos.
    - c. Hiperplasias fibrosas de la tuberosidad y el paladar.
    - d. Hiperplasias papilares del paladar.
    - e. Inserciones musculares (vestibuloplastias).
    - f. Cirugía plástica periodontal.
  2. Tejidos duros:
    - a. Exodoncia, alveoloplastia y regeneración alveolar.
    - b. Protuberancias y crestas agudas. Apófisis *geni* y cresta milohioidea.
    - c. Exostosis: toros.



**Fig. 36-4** Cortes transversos de TC en los que se observa reabsorción de la región anterosuperior e inferior, en filo de cuchillo.

© Elsevier. Es una publicación MASSON. Fotocopiar sin autorización es un delito.

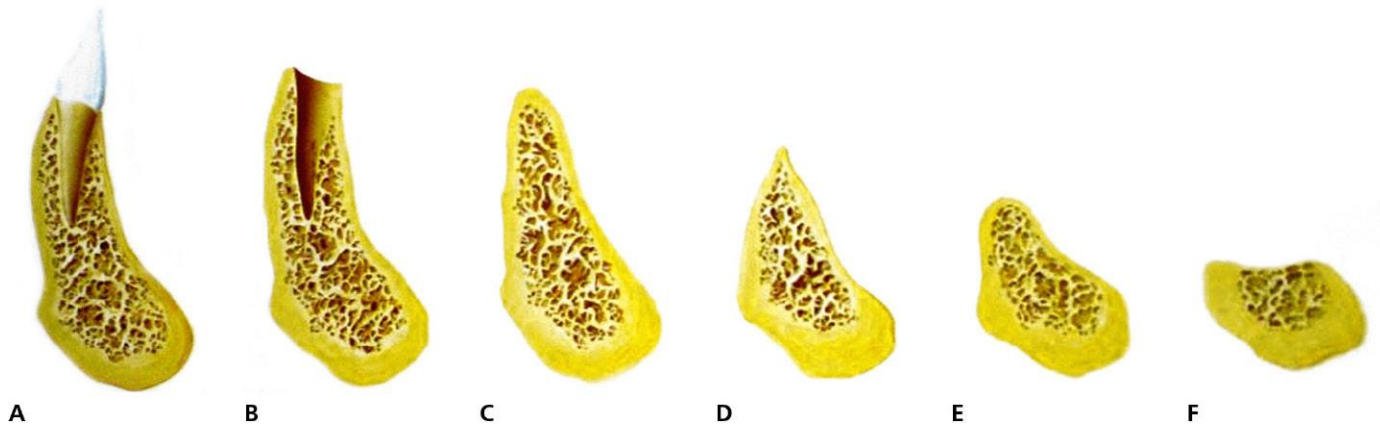


Fig. 36-5 Tipos diferentes de reborde residual. **A.** Antes de la extracción. **B.** Después de la extracción. **C.** Alto y bien redondeado. **D.** Con filo de cuchillo. **E.** Bajo y bien redondeado. **F.** Hundido.  
(Tomado de Watzek G. *Endosseous implants: Scientific and clinical aspects*. Quintessence Publishing. Co, Inc. 1996, con autorización.)



Fig. 36-6 Frenillos y tejidos móviles en la zona anterior del maxilar en una paciente con uso prolongado de prótesis completa superior.

- d. Tuberosidad maxilar.
- e. Plastias de aumento: injertos.
- f. Osteotomías correctoras (cirugía ortognática).
- g. Distracción ósea.
- h. Implantes aloplásticos osteointegrados.

## PROCEDIMIENTOS SOBRE TEJIDOS BLANDOS

### Frenillos y bridas cicatriciales

Los frenillos labiales superiores y otras bridas están compuestos de tejido conectivo fibroso y muscular recubierto de mucosa y tienen implicaciones ortodóncicas, protésicas, periodontales y estéticas. Según los tejidos implicados son frenillos de tipo mucoso, fibroso, muscular o fibromuscular.

Autores como Monti, describen según su forma, frenillos alargados, triangulares de base superior o inferior. De acuerdo a la inserción, Placek los divide en *frenillos mucosos*, que se insertan en el límite mucogingival; *gingivales*, que lo hacen en la encía adherida; *papilares*, que se insertan en la papila interincisiva, y frenillos *penetrantes papilares*, que profundizan hacia la papila palatina. En ocasiones, impiden la suficiente extensión de las bases de la prótesis y el sellado periférico.

Otras implicaciones del frenillo labial son la presencia de un diastema interincisivo, la dificultad de la autolimpieza vestibular por la

lengua, la retracción gingival con alteraciones periodontales, la presencia de labio corto que impide un buen sellado labial y la limitación en los movimientos de los labios.

La técnica de sustracción más recomendable, tras realizar la infiltración anestésica a distancia con el fin de no distorsionar los tejidos, es la resección completa. El simple corte de tijera sin más provoca casi siempre la recidiva. Obwegeser recomienda la sección con tijera y luego la sutura de la herida en forma de rombo, cuidando de que el punto más profundo vaya a través del periostio. Cuando hay hiperplasia mucosa, la resección completa se lleva a cabo una vez que se ha sujetado el frenillo entre dos pinzas mosquito y dando el corte por fuera de ellas para evitar la permanencia en la boca de tejidos macerados por la presión de las pinzas (fig. 36-7). Es indispensable despegar lateralmente los labios de la incisión rómbica resultante para evitar que la sutura quede a tensión y que se produzcan desgarros. El punto medio, que pasa bajo el periostio, es el más importante. Cuando no hay hiperplasia mucosa, se puede hacer la resección tras una incisión horizontal superficial de la mucosa, el aislamiento y la escisión del frenillo y la sutura posterior de los labios de la herida. Otra posibilidad es la incisión triangular en «V» de la mucosa con extirpación de la banda fibrosa subyacente; la herida resultante en forma de «Y» permite una profundización mayor del surco vestibular.

La escisión del frenillo por indicación ortodóncica, causando diastema interincisivo con o sin inserción en la papila palatina, comprobado por isquemia a la tracción labial, requiere el correcto despegamiento de las fibras que atraviesan el diastema; la zona cruenta gingival cicatriza por segunda intención. Puede colocarse, aunque no es necesario, un cemento quirúrgico (fig. 36-8). La mayoría de los autores recomiendan la extirpación del frenillo una vez que han erupcionado los incisivos laterales o los caninos superiores y antes del cierre del diastema. Los accidentes más frecuentes son el edema, la dehiscencia y el hematoma.

Otra técnica consiste en realizar una plastia de transposición en forma de «Z», con lo que se consigue mayor profundización del surco vestibular. Sin embargo, estas plastias no siempre contribuyen al logro de unos resultados mejores y, por el contrario, aumentan las dificultades (fig. 36-9).

En la extirpación del *frenillo lingual* (anquiloglosia), que puede obligar a seccionar los músculos genioglosos, se realizará un corte transversal de unos 4-5 cm entre la cara ventral de la lengua y las carúnculas sublinguales hasta lograr que la punta de la lengua toque la superficie palatina de los incisivos centrales superiores. Las

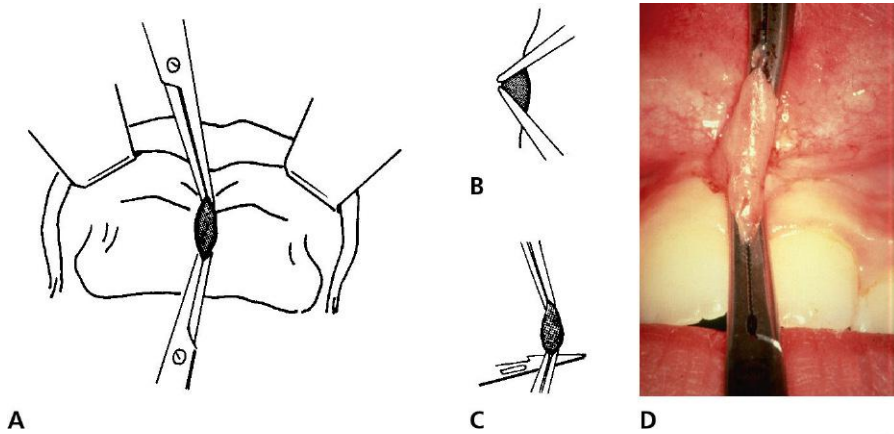


Fig. 36-7 Frenillo labial superior. **A.** Sujeción del frenillo entre dos pinzas «mosquito». **B.** Vista lateral. **C.** Corte por fuera de las pinzas. **D.** Resección clínica del frenillo.

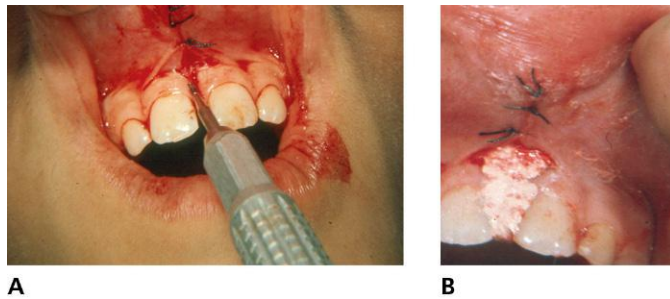
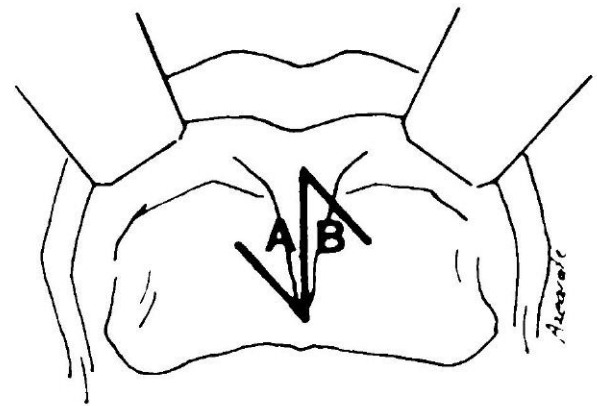


Fig. 36-8 **A.** Desbridamiento de las fibras conjuntivas insertadas con fresa de fisura. **B.** Sutura y cemento quirúrgico en área cruenta.



A

implicaciones foniatricas son las más relevantes; también pueden influir en la inestabilidad de la prótesis. Es necesario tener en cuenta todas las relaciones anatómicas implicadas en la resección (fig. 36-10).

La sutura, en estas técnicas, debe ser fina (4 o 5 ceros), suave y preferiblemente reabsorbible, con el fin de evitar hematomas y obviar la retirada dolorosa de los puntos.

El frenillo labial inferior puede insertarse en la mucosa vestibular o en la encía marginal; en este último caso, sobre todo en la región de los incisivos inferiores o más posteriormente si hay frenillos laterales, provoca alteraciones periodontales de la unión mucogingival con recesión, exposición radicular y disminución de la encía adherida.

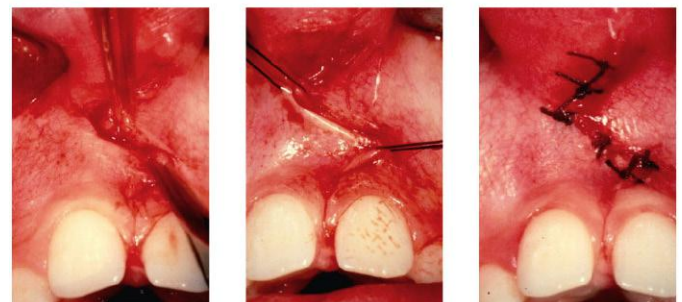
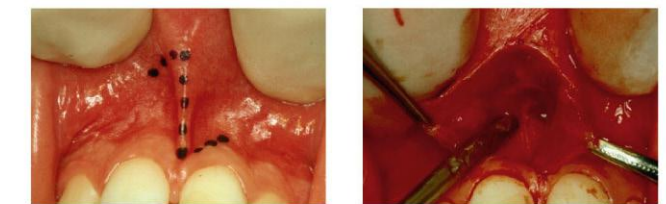
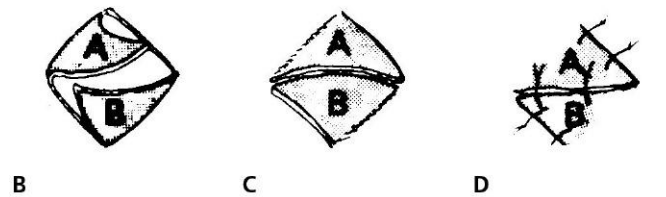
Cuando hay múltiples frenillos a la altura del maxilar se pueden utilizar técnicas de vestibuloplastia con epitelización secundaria o con injerto mucoso.

La escisión por medio de láser quirúrgico de CO<sub>2</sub> da buenos resultados. Se emplean potencias de 5-10 W con haz desfocalizado, que produce la vaporización del frenillo o la brida. Aunque la cicatrización es más lenta, la retracción es mínima (fig. 36-11).

**Hiperplasias del surco vestibular.**  
**Hiperplasias de mucoperiostio: bordes blandos y rebordes fibrosos**

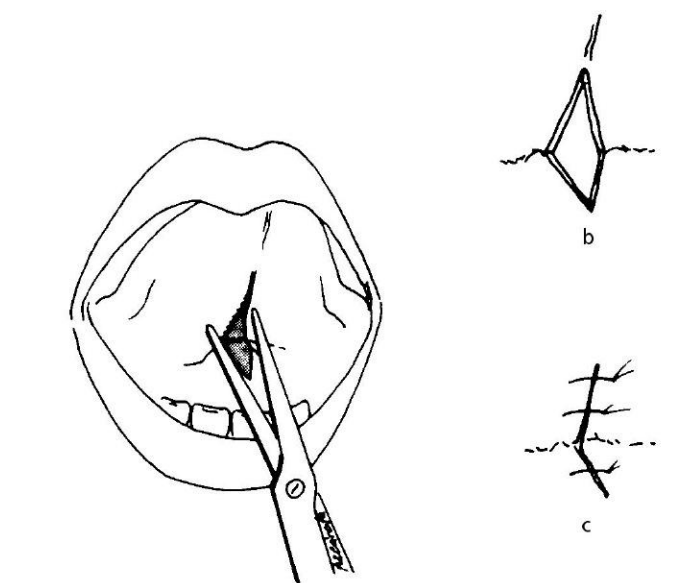
Se deben casi siempre a factores traumático-irritativos por uso de prótesis mal adaptadas: de ahí su nombre de fibromas, fibrosis protésicas o el término de «*épulis fissuratum*». Son más frecuentes en la parte anterosuperior. Es necesario eliminar la causa y extirparlas. Es rara su malignización (fig. 36-12).

La hemorragia, a veces profusa, puede cohibirse pasando previamente, como sugería Ries Centeno, una serie de hilos de sutura por debajo de la tumoración que se van anudando a medida que se secciona la masa fibrosa. Durante los primeros días es normal la aparición de

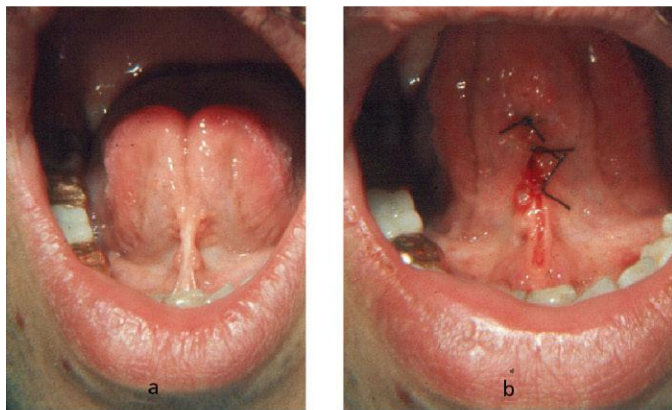


E

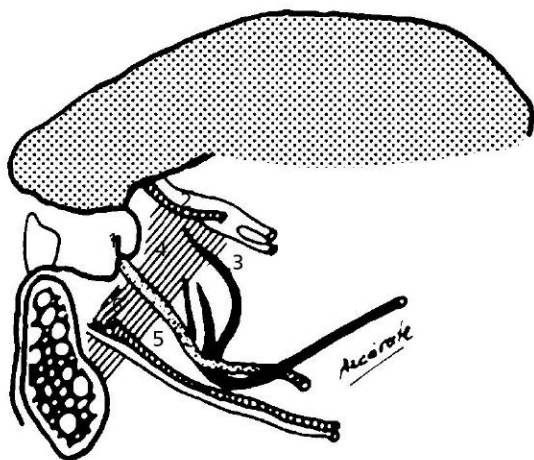
Fig. 36-9 Frenillo labial superior. **A.** Incisión de zeta-plastia. **B y C.** Transposición de los colgajos triangulares A y B resultantes. **D.** Sutura. **E.** Caso clínico.



A



B



C

**Fig. 36-10** A. Frenillo lingual: a. Lengua desplazada hacia arriba y sección del frenillo. b. Herida rómbica resultante. c. Sutura. B. Resección de frenillo lingual: a. Estado preoperatorio; b. Resección y comienzo de la sutura (la lengua se desplaza hacia arriba). C. Relaciones del frenillo lingual: 1, conducto submandibular; 2, venas linguales y arteria lingual profunda o ranina; 3, nervio lingual; 4, músculo geniogloso; 5, arteria y vena sublinguales; 6, arteria del frenillo.

edema y dolor. Las complicaciones son la instauración de tejido cicatricial y disminución de la altura del surco vestibular. Es aconsejable la sutura al periostio y la epitelización por segunda intención, colocando un cemento quirúrgico sobre la prótesis previa que modele el surco. También se pueden emplear injertos libres de piel o mucosa. Con el empleo del láser quirúrgico se evita la hemorragia, aunque la cicatrización es más lenta (fig. 36-13).

Los bordes blandos pueden deberse a una excesiva presión de las prótesis; no siempre es imprescindible su escisión. En la región superior anterior se pueden producir por el choque de la prótesis superior con los dientes antagonistas inferiores. La escisión se hará sobre la cresta, pues si se dirige hacia labial, después de la sutura puede haber una disminución del surco vestibular (fig. 36-14). El procedimiento se puede realizar con cirugía convencional, bisturí eléctrico o láser quirúrgico (fig. 36-15).

### Hiperplasia fibrosa de la tuberosidad y el paladar

Su existencia impide la colocación, por ausencia de espacio protésico, e instalación de la prótesis. Es necesaria su extirpación en cuña, lo que no presenta problema quirúrgico alguno. Una vez eliminada la cuña fibrosa, se hace una resección submucosa vestibular y palatina; hay que prestar atención a la arteria palatina. Si existe hiperplasia ósea, se alivia con fresa o lima antes de la sutura. El dolor, la hemorragia y el edema son mínimos (fig. 36-16).

### Hiperplasia papilar del paladar

Es más frecuente en los portadores de prótesis mal ajustadas y viejas, y en personas con mala higiene. Se discute su naturaleza inflamatoria y en este sentido se habla de agentes víricos u hongos. Cuando hay disqueratosis, algunos autores las consideran lesiones cancerizables. Existirían, de todos modos, factores predisponentes desconocidos. La escisión se realiza mejor mediante electrocirugía, criocirugía o láser CO<sub>2</sub>. La resección debe ser solo submucosa, evitando la lesión del periostio por producción de secuestros óseos. La mucoabrasión permite dejar islotes epiteliales entre las papilas eliminadas, contribuyendo a la reepitelización de la zona. Se pueden utilizar limas de hueso, cepillos de dermoabrasión o instrumentos rotatorios. Si no se mantiene una buena higiene, habrá dolor postoperatorio y trastornos de la cicatrización. Es útil la colocación de un cemento quirúrgico sobre la prótesis.

### Inserciones musculares

Pueden afectar a grupos aislados: músculo canino, haz incisivo del orbicular de los labios, borla de la barba, buccinador, etc. El músculo mirtiforme o depresor del tabique nasal incluido en un amplio frenillo no se debe resear, puesto que se produciría una modificación del contorno labial; se hará exclusivamente su desinserción e inserción posterior en un punto más alto. Suelen recidivar, por formación de tejido cicatricial. En estos casos deben realizarse plastias por transposición de tejidos que se denominan «vestibuloplastias».

### Vestibuloplastias

Aunque su indicación primaria es mejorar la *estabilidad* de las prótesis convencionales, la colocación de implantes dentales para solucionar los problemas de *retención* conlleva en numerosos casos la realización previa, simultánea o consecutiva de técnicas de plastias vestibulares o linguales.

Su objetivo es aumentar de manera indirecta el reborde alveolar por medios quirúrgicos al desinsertar los músculos y llevarlos, junto a la mucosa en la mayoría de los casos, a una situación anatómica



Fig. 36-11 Escisión de frenillos y bridas con láser CO<sub>2</sub> en una paciente con prótesis sobre implantes inmediatos postextracción con colocación de prótesis inmediata.

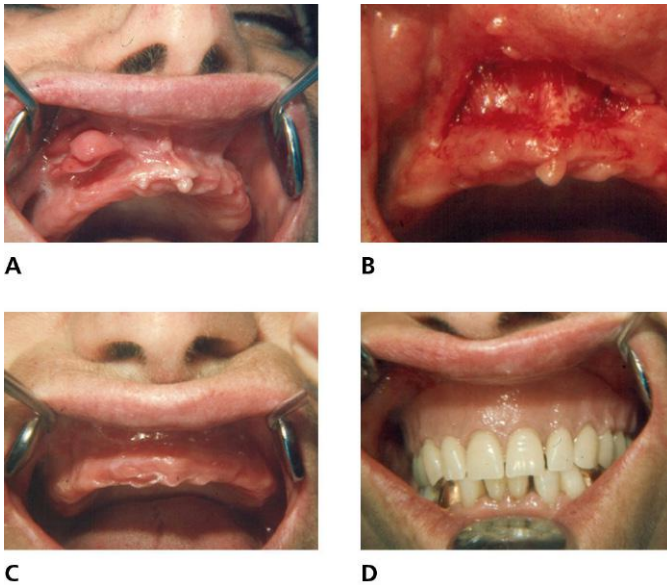


Fig. 36-12 A. Hiperplasia del surco vestibular por diseño y ajuste de prótesis inadecuados. B. Resección con vestibuloplastia con epitelización secundaria. C. Cicatrización al mes. D. Confección de nueva prótesis con aletas alargadas.

más apical. Así, es posible confeccionar una prótesis removible «implantorretenida» que tenga mayor estabilidad y menor irritación de los tejidos blandos y mejorar la higiene y la pérdida ósea de las prótesis fijas «implantosoportadas». Si el reborde alveolar sufre una gran reabsorción serán necesarias las plastias de aumento.

### Vestibuloplastia submucosa (Obwegeser)

Esta técnica está indicada en maxilar, casi exclusivamente, cuando la altura ósea es correcta, pero las inserciones mucosas o musculares están muy cerca de la cresta alveolar. Es una técnica que propone despegar las inserciones musculares y exige una superficie mucosa suficiente, capaz de estirarse sin crear tensiones y de fijarse al fondo del vestíbulo. Mediante una incisión sagital mucosa en la línea media y por tunelización submucosa, con bisturí y tijeras se practica la disección de la submucosa y la desinserción de los músculos (que se extirparán en parte, o se llevarán al fondo vestibular). La mucosa despegada se aplica sobre la superficie osteoperióstica manteniéndose con puntos en U transfixivos. La profundidad conseguida hay que estabilizarla mediante el rebase extendido de la prótesis (fig. 36-17). Las recidivas son frecuentes.

### Vestibuloplastia con epitelización secundaria

Se usa para la corrección del fondo de vestíbulo corto en presencia de una cresta residual con un perfil óseo adecuado.

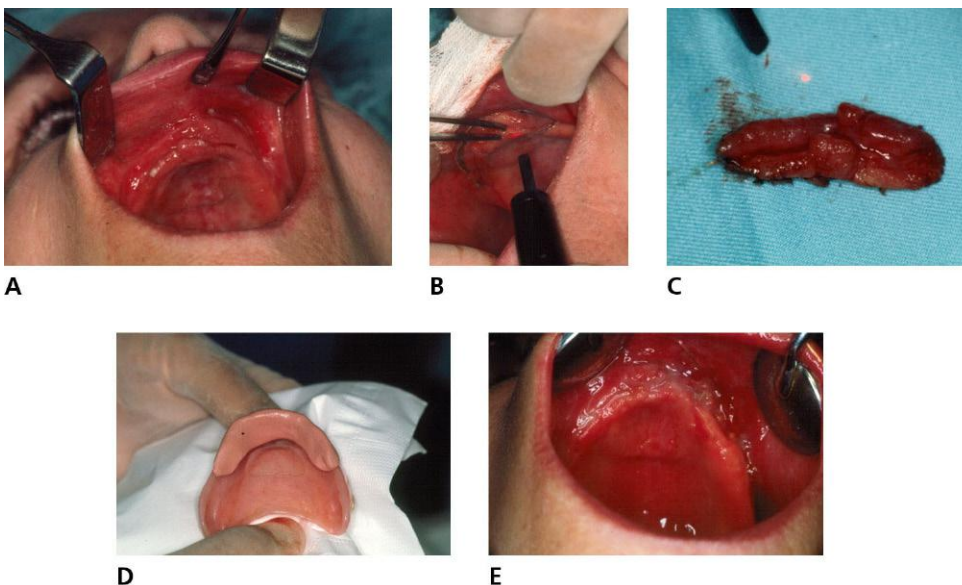
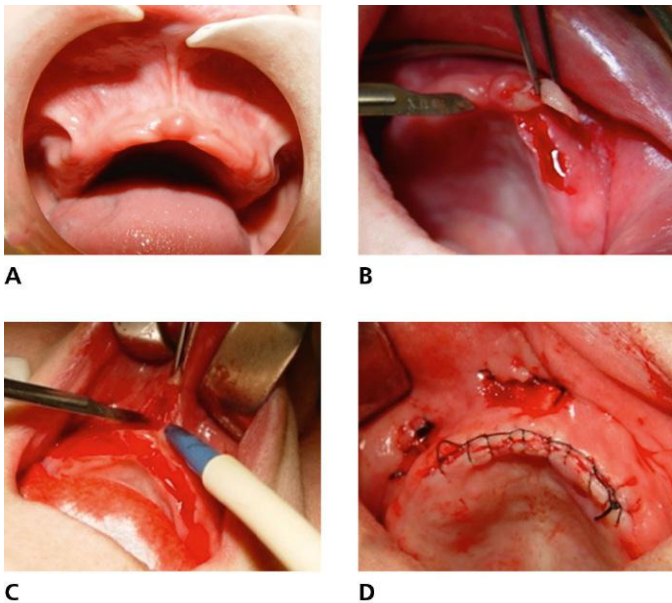


Fig. 36-13 A. Épulis fissuratum de origen protésico. B. Exéresis con láser CO<sub>2</sub>. C. Aspecto clínico de la lesión. D. Adaptación de cemento quirúrgico durante la cicatrización en la prótesis del paciente. E. Aspecto clínico a las 3 semanas.





**Fig. 36-14** A. Borde blando y frenillos superiores. B. Resección en cuña. C. Vestibuloplastia de frenillo labial central y lateral con epitelización secundaria. D. Sutura.

Según Clark, debe realizarse en el surco vestibular y en el suelo de la boca. Se efectúa una incisión horizontal a lo largo del reborde alveolar y una disección supraperiostica de la mucosa y de la inserción muscular, con cuidado de no lesionar el periostio. El colgajo mucoso, rechazado hacia el fondo se sutura al periostio, la herida se deja cruenta para que cierre por segunda intención colocando cemento quirúrgico y la prótesis rebasada al nivel de la profundización (fig. 36-18).

Una variante es el colgajo de transposición labial de Kazanjian; consiste en realizar la incisión en la mucosa labial a 3 o 4 cm de la cresta alveolar. El colgajo se sutura al fondo del vestíbulo y la zona cruenta labial cicatriza por segunda intención. En el maxilar pueden interferir la espina nasal anterior y el cartílago nasal, que se cortan con una pinza gubia, y el borde inferior de la cresta cigomático-alveolar, que se elimina o rechaza hacia el seno maxilar (fig. 36-19). Según Trauner, la técnica puede practicarse para el descenso del suelo bucal,

en la que si es necesario, se secciona la cresta y el músculo milohioideo y las apófisis *geni*.

### Vestibuloplastia con injerto cutáneo o mucoso

La intervención consta de tres fases definidas:

1. Toma del injerto.
2. Preparación del lecho.
3. Colocación del injerto sobre el lecho.

El injerto puede ser cutáneo o mucoso. Los injertos cutáneos pueden ser parciales o totales; los primeros constan de epidermis, capa basal y una delgada o gruesa capa de dermis; los segundos contienen epidermis y dermis con los anejos epiteliales en su totalidad. La grasa debe eliminarse, ya que dificulta la irrigación. Cuanto más fino sea el injerto, menor contracción experimentará. La toma se realiza generalmente con dermatomo de la cara anteroexterna del muslo o de las nalgas (zonas sin vello) cuando se necesita una gran extensión; si los requerimientos son menores, los injertos totales pueden conseguirse de la región retroauricular, inguinal o subclavicular. Los injertos cutáneos suministran un soporte adecuado y son resistentes. Sin embargo, necesitan una intervención ajena a la cavidad bucal, no bien admitida por lo general y con posibles complicaciones en el área dadora. Producen descamación y olor desagradable.

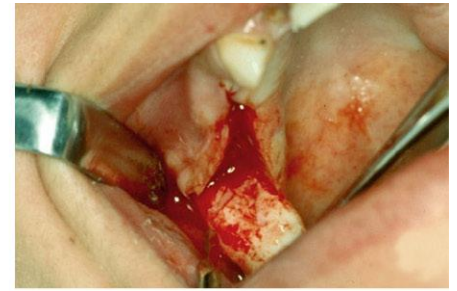
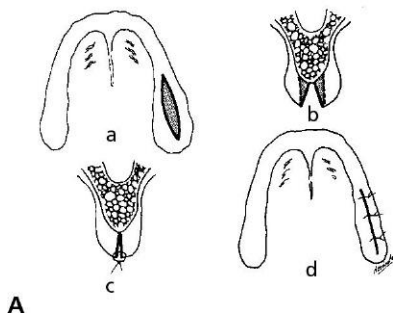
Los injertos mucosos de menor extensión se obtienen del paladar, la mucosa yugal o la lengua. Son más elásticos, no tienen anejos cutáneos, presentan una estructura y morfología más adecuadas y el paciente los acepta más fácilmente (aspecto psicológico importante). En las mejillas, la zona dadora se cierra por primera intención si el injerto es grueso. En el paladar es suficiente la hemostasia con electrocoagulación y el uso de cemento quirúrgico.

La incisión para la preparación del lecho se realiza en la mucosa libre, a 1-2 mm de la unión con la fibromucosa; se disecciona la mucosa, despegándola supraperiosticamente y se rechazan las inserciones musculares hasta la profundidad.

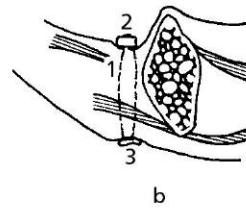
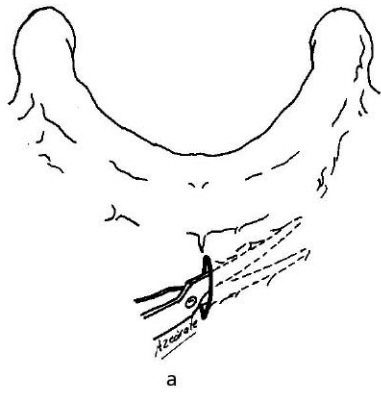
Se consigue una hemostasia total con el fin de evitar un hematoma capaz de rechazar el injerto. El injerto se sutura a los bordes de la mucosa con hilo de 000. Es buena norma adaptarlo al nuevo surco vestibular mediante un rollo moldeable de godiva o de silicona sobre el cual va suturado el injerto a modo de envoltura, con la cara cruenta



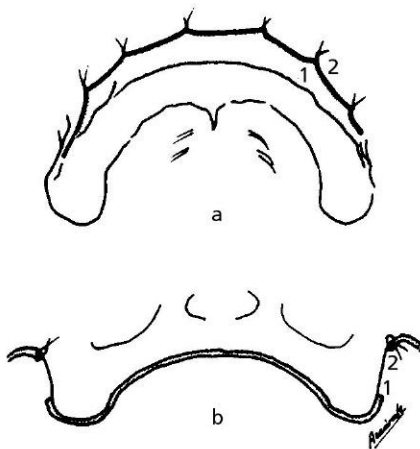
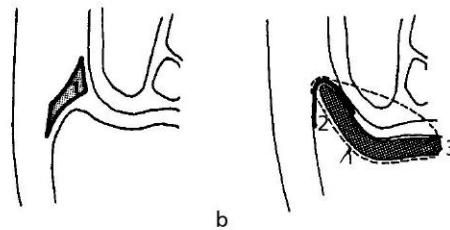
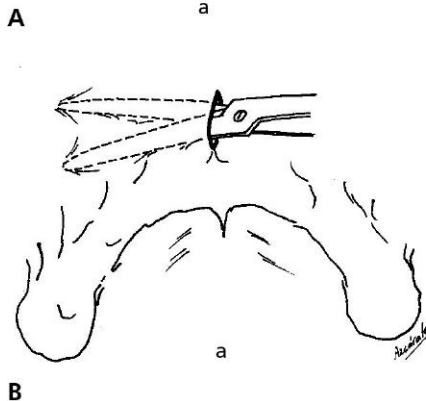
**Fig. 36-15** Hipertrofia fibrosa del reborde alveolar tras el uso prolongado de prótesis híbrida maxilar. Resección con electrobisturí.



**Fig. 36-16 A.** Hiperplasia fibrosa de la tuberosidad: a. Incisión lineal en cuña. b. Extirpación en profundidad de ambos bordes. c y d. Sutura. **B y C.** Caso clínico. Resección en cuña de hiperplasia fibrosa de tuberosidad.

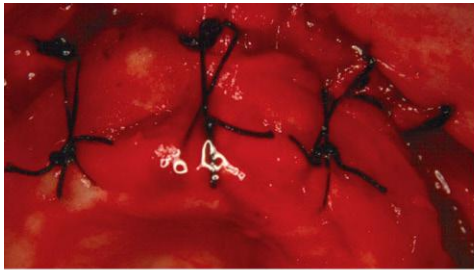


**Fig. 36-17** Vestibuloplastia submucosa (Obwegeser). **A.** Mandíbula: a. Incisión media, tunelización submucosa y desinserción de los músculos. b. Fijación de la mucosa despegada por medio de puntos transfixiantes (1, músculos vestibulares desinsertados; 2, superficie de caucho; 3, botón de camisa). **B.** Maxilar: a. Incisión media, tunelización y desinserción muscular. b. Espacio submucoso creado (1), mantenimiento del nuevo vestibulo (2) con placa de resina o godiva (3).



**Fig. 36-18 A.** Vestibuloplastia con epitelización secundaria: a. Vista vestibular. b. Corte frontal. 1, línea de incisión; 2, sutura al periostio. **B.** Incisión y despegamiento suprapariostico en mandíbula. **C.** Cicatrización a los 15 días.

© Elsevier. Es una publicación MASSON. Fotocopiar sin autorización es un delito.



A

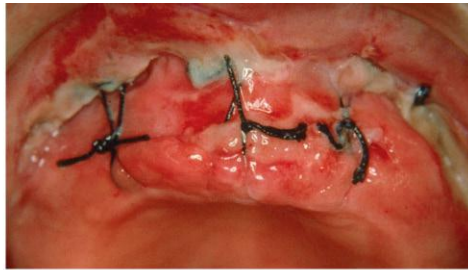
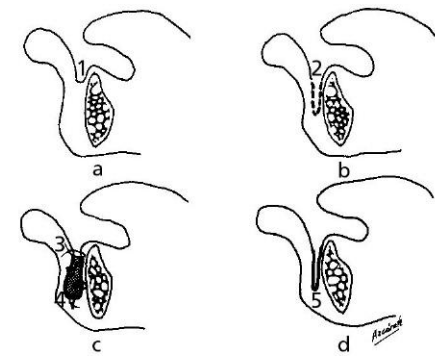


Fig. 36-19 A. Caso clínico de la técnica en maxilar. B. Técnica en mandíbula.



B



A



B

Fig. 36-20 A. Vestibuloplastia con injerto: a. Corte sagital a nivel sinfisario que muestra el vestibulo insuficiente (1). b. Incisión (2) y despegamiento de la mucosa y el músculo hacia el fondo. c. Injerto cutáneo suturado a los bordes mucosos (3) y envolviendo un rollo de godiva (4). d. Nuevo vestibulo creado (5). B. Resultado clínico de injerto cutáneo en mandíbula.

hacia el lecho y el epitelio hacia la pasta (fig. 36-20). Al octavo día se quitan los puntos y la pasta que sirvió de mantenedor, y se coloca la prótesis rebasada con resina blanda. Hay autores que recomiendan el uso de métodos adhesivos (FAS, *Fibrin Adhesive System*) para fijar el injerto a la zona receptiva con resultados estadísticamente significativos respecto a la utilización de férulas.

Entre las complicaciones y los accidentes más frecuentes de las técnicas de vestibuloplastias, aparte la recidiva por procedimientos incorrectos se cuentan: hemorragias, lesiones neurológicas, retracciones fibrosas y la mala higiene del surco vestibular.

### Cirugía plástica periodontal

En realidad, la mayoría de ellas son técnicas de manipulación de tejidos blandos, propias de la cirugía periodontal, encaminadas a conseguir una mayor encía insertada, un aumento del volumen, mejorar el aspecto de la sonrisa, recrear papilas interdentarias con las ventajas funcionales y estéticas. Se incluyen el alargamiento de la corona clínica de los dientes, el incremento de tejido queratinizado sobre una cresta de soporte de una prótesis removible o en relación con un implante por motivos funcionales o estéticos. Se describen técnicas de injertos *onlay* gingivales libres, injertos *inlay* de tejido conectivo, técnica de Rolling, colgajos de espesor parcial y posicionamiento apical, colgajos de transposición, de desplazamiento palatino o lingual, etc.

## PROCEDIMIENTOS SOBRE TEJIDOS DUROS

### Exodoncia, alveoloplastia y regeneración alveolar

Cogswell, en 1932, señalaba que «toda extracción dentaria debe considerarse cirugía preprotésica». Cada vez que se realice una extracción, se debe pensar que esta región va a ser asiento posterior de una prótesis; por tanto, se procurará lograr una zona lo más armónica posible.

El tratamiento del proceso alveolar que va a sustentar una prótesis convencional después de realizar una exodoncia, es la suave compresión con los dedos de las corticales. Este procedimiento es el más sencillo y conservador para ayudar al remodelamiento del alvéolo distendido. En los casos de extracciones múltiples se hace una incisión desde la tuberosidad y se continúa a través de todos los alvéolos, eliminando las papilas interdentarias. Se pueden hacer incisiones de descarga a la altura de los caninos. El despegamiento lateral de la mucosa es mínimo para evitar las reabsorciones óseas y el ascenso de los surcos vestibulares. Se eliminan las zonas prominentes con un sentido muy conservador. Se termina con una sutura continua en festón, que es menos molesta y más higiénica. Si no se puede suturar herméticamente, es mejor que cicatrice por segunda intención que eliminar mucho hueso.

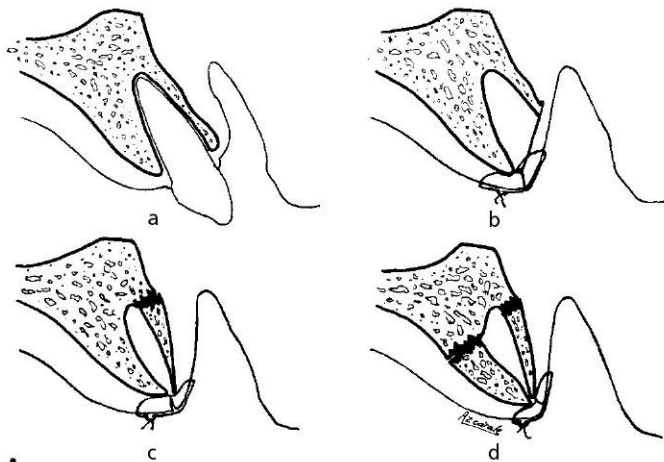
En los *procesos superiores anteriores* elongados, con sobremordida, o bien en los prominentes, con resalte, es necesaria la corrección quirúrgica para conseguir unas condiciones aceptables en cuanto a la relación sagital, la estética y la función. Se han descrito múltiples técnicas, desde las *intercorticales* de Dean y Schuchardt con reducción de la cortical externa, de Obwegeser, cortical externa e interna, y de Cooley, retrusión del proceso en los pacientes desdentados, hasta la simple alveoplastia cortical vestibular en la que se regulariza y remodela la cortical externa (fig. 36-21). Perko recomienda las siguientes fases: extracciones dentarias; eliminación de los septos interdentarios hasta el fondo de los alvéolos; corte de las corticales externa e interna, horizontalmente, con una fresa de roseta —actuando desde el fondo alveolar—; osteotomías verticales en los caninos, en vestibular y palatino, para debilitar el hueso; presión con los dedos que fracturan las corticales que permanecen unidas a su periostio; correcciones posteriores con una pinza gubia; sutura y tallado de los dientes inferiores.

En los casos, cada vez más frecuentes, de inserción de implantes osteointegrados, la actitud conservadora de ahorro de hueso será máxima, por lo que se recomienda la *preservación ósea* de los alvéolos postextracción. Se expondrá el hueso subyacente, mediante la realización de un colgajo mucoperióstico a distancia con incisiones liberadoras, exodoncia cuidadosa con odontosección y suave luxación radicular, legrado de todos los restos de tejidos blandos intraalveolares y del ligamento periodontal y adecuación del lecho óseo mediante

realización de pequeñas osteotomías circulares realizadas con fresa redonda de 1,5 mm, con objeto de rellenar el defecto con material de regeneración autógeno o heterólogo y con o sin una membrana de recubrimiento reabsorbible o no (PTFE), o con ambas al mismo tiempo. Finalmente, se repone el colgajo mucoperióstico en el que habrá que realizar incisiones periósticas internas para adecuarlo en dimensiones al defecto, procurando una sutura hermética con puntos colchoneros afianzándola con puntos simples (fig. 36-22). El relleno del alvéolo con materiales osteoconductivos son terapias que se adoptan habitualmente para la preservación del proceso alveolar en combinación o no con implantes inmediatos (fig. 36-23). Introducir proteínas morfogenéticas óseas (BMP) acelera y aumenta el volumen óseo, pero resulta caro. Se debe huir de realizar técnicas lesivas pues parece que aumentan la respuesta inflamatoria, disminuyen el espesor vestibular y generan cicatrices antiestéticas, por ello, resulta difícil establecer las indicaciones para este tipo de técnicas.

**Protuberancias y crestas agudas. Exostosis: toro. Apófisis geni y cresta milohioidea. Tuberosidad maxilar**

Son complicaciones de la cicatrización, remodelación y reabsorción ósea. Los toros y la hiperplasia de tuberosidad del maxilar son entidades con diferente etiología y se describirán independientemente.



**Fig. 36-21 A.** Técnicas de corrección de procesos superiores anteriores: a. Estado preoperatorio. b. Alveoplastia simple; se elimina la cortical externa. c. Técnica de Dean (en inclinación vestibular moderada); se conserva la cortical externa fracturada y adaptada. d. Técnica de Obwegeser (en inclinaciones extremas); se conservan las corticales externa e interna, fracturadas y adaptadas. **B.** Cicatrización postalveoplastia.



**Fig. 36-22** Caso clínico de preservación alveolar, regenerando el alvéolo postextracción con materiales heterólogos.

© Elsevier. Es una publicación MASSON. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Las exostosis vestibulares y crestas residuales bulbosas requieren a veces su extirpación de manera parcial, conservando en lo posible la máxima cantidad de cortical que permita la instauración de la prótesis.

Habrà que realizar regularizaciones o resecciones con operaciones a colgajo, más o menos amplio según la situación y extensión de los accidentes óseos residuales. El desprendimiento del colgajo mucoperiostico se hará de manera minuciosa para evitar en lo posible su desgarrar. Se remodela la zona aguda sin eliminar demasiado tejido óseo. La sutura cuidadosa y sin tensión evitará deformidades cicatriciales que disminuyan la profundidad del surco vestibular. Estas regularizaciones se harán solo en las «crestas óseas agresivas», que tienen su mayor incidencia en la región canina, superior e inferior, y en la tuberosidad maxilar (fig. 36-24). A veces, basta con realizar el remodelamiento en un solo lado, conservando al mismo tiempo una buena retención con la protuberancia del lado opuesto. En las crestas muy afiladas, para evitar su resección, se puede ensancharlas por medio de injertos óseos autógenos bien vascularizados y estabilizados con microtornillos. También, seccionando la cresta afilada, transponerla a la parte inferior, con lo que se consigue una base de asiento más sólida. También pueden utilizarse las técnicas de regeneración ósea guiada y el ensanchamiento o dilatación crestal mediante os-

teótomos de grosor gradual procurando una fractura ósea en tallo verde que cicatrice bajo una mucosa sin dehiscencias (v. «Plastias de aumento»).

### Toros palatinos y mandibulares

El toro palatino es una exostosis con una densa cortical y escaso hueso esponjoso; en esta zona, la mucosa es delgada y poco irrigada. Asienta a la altura de la articulación de la apófisis palatina del maxilar en el rafe palatino. Su crecimiento es lento, hasta llegar a la edad adulta. Puede ser unilobulado, polilobulado, plano o fusiforme. Entre sus causas, aparte el factor hereditario, se ha hablado de traumatismos superficiales, respuesta funcional ante individuos con músculos masticadores muy desarrollados o dientes abrasionados por oclusión borde a borde. Es más frecuente en las mujeres y en ciertas razas y países (esquimales, japoneses y en EE. UU.) (fig. 36-25).

No siempre es necesaria su extirpación, evitándola si es posible y aliviando las prótesis en este punto. Se llevará a cabo cuando la mucosa esté ulcerada, sean grandes o retentivos, impidan el sellado posterior de las prótesis o sean causa de su balanceo, así como si hay alteraciones de la dicción o en pacientes con cancerofobia.

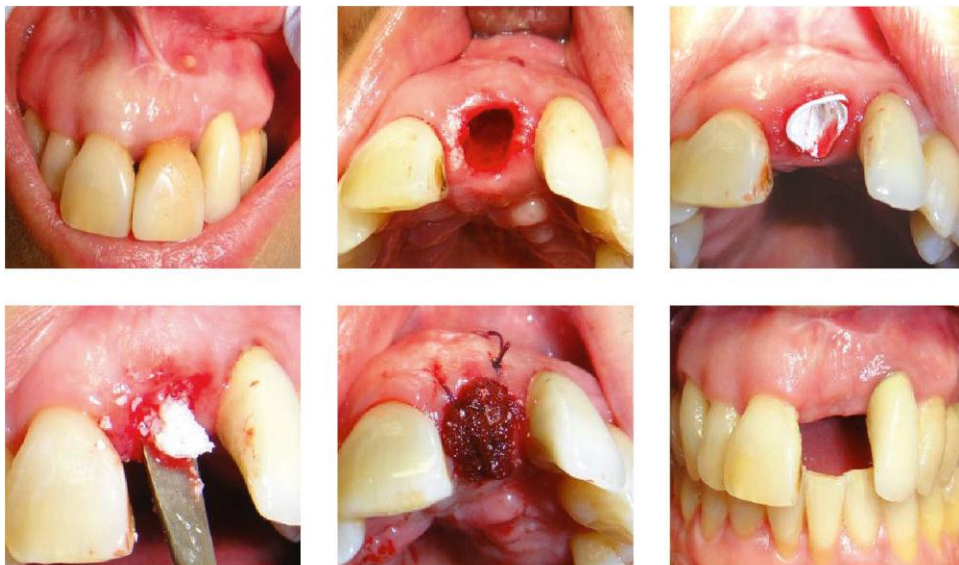


Fig. 36-23 Preservación alveolar del incisivo central con xenoinjerto, membrana reabsorbible y tapón de fibrina.

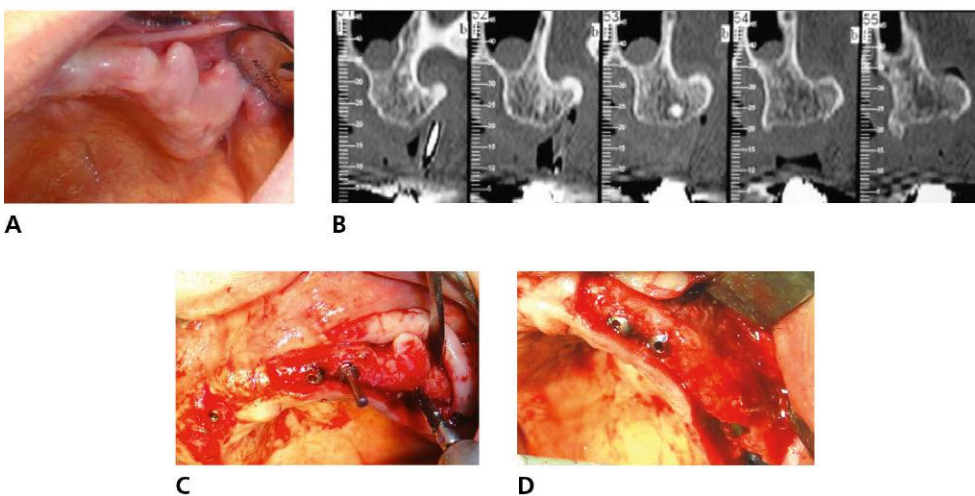
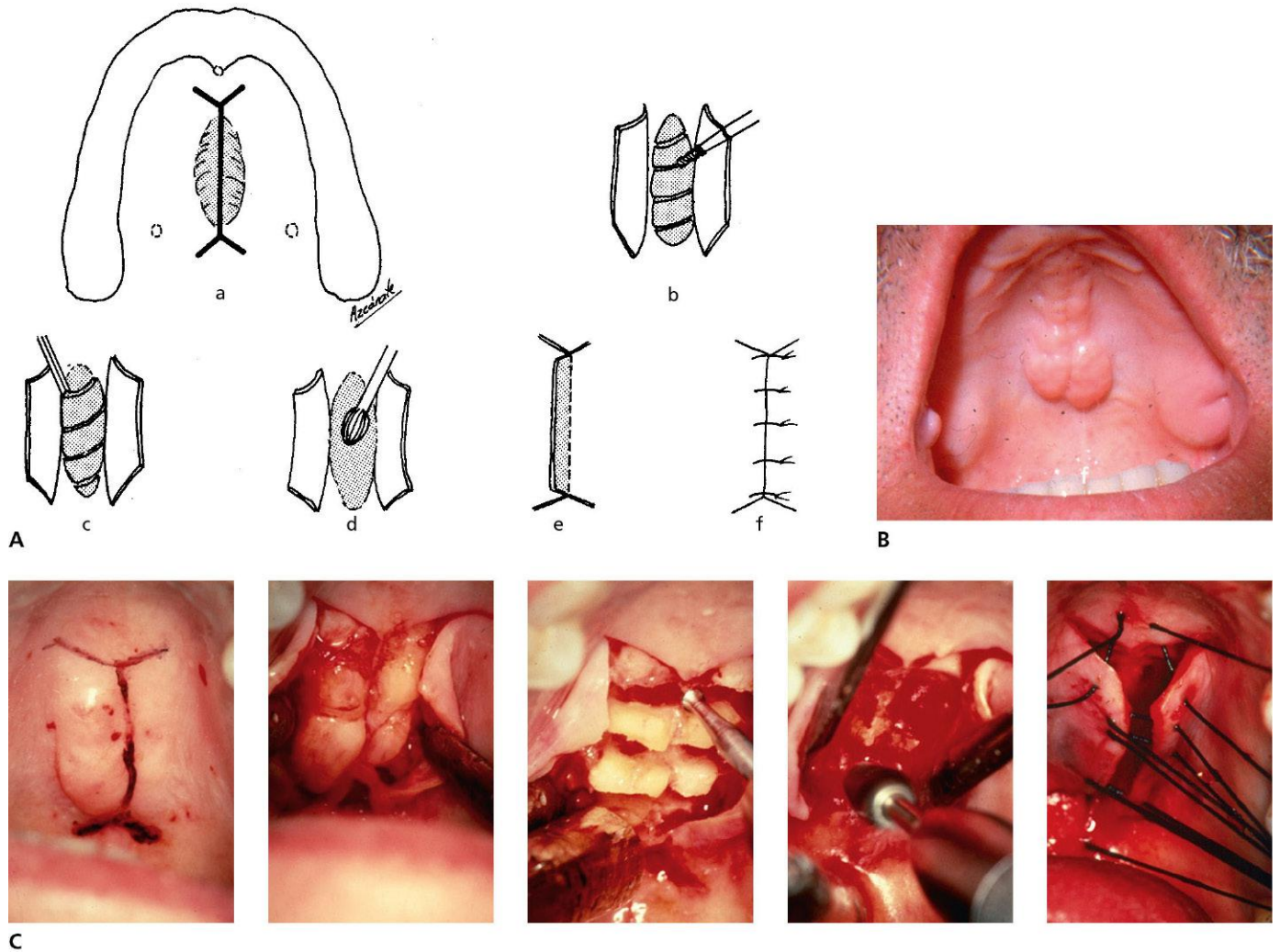


Fig. 36-24 Regularización de crestas agudas y protuberancias. **A.** Imagen clínica. **B.** Tomografía de la protuberancia. **C.** Despegamiento del colgajo. **D.** Regularización.



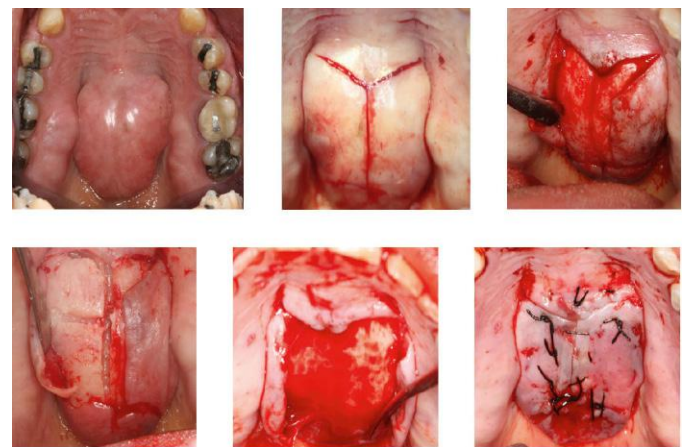
**Fig. 36-25** Toro palatino. **A.** Incisión en doble «Y» (a), despegamiento del colgajo y división de la exostosis con fresa de fisura (b), osteotomía con escoplo (c), regularización con fresa (d), resección de la fibromucosa sobrante (e) y sutura (f). **B.** Toro polilobulado. **C.** Caso clínico.

© Elsevier. Es una publicación MASSON. Fotocopiar sin autorización es un delito.

De las múltiples incisiones propuestas: «en I», oval, «en Y», preferimos la de «doble Y», que evita la lesión de los paquetes nasopalatino y palatinos anteriores. La extirpación ósea se hará dividiendo primero la masa con una fresa de fisura y eliminando luego los restos con cortes de escoplo o mejor con fresas grandes de remodelar hueso (fig. 36-26; v. fig. 36-25), procurando una superficie regular.

Las complicaciones más frecuentes son la hemorragia y el desgarro de la mucosa, siendo posibles la isquemia y necrosis de esta. Puede producirse la fractura del hueso palatino, sobre todo debido al uso indiscriminado del escoplo sin haber realizado las secciones previas, y la perforación de las fosas nasales. Se evitarán los posibles hematomas y el edema postoperatorio colocando una placa palatina fabricada previamente a manera de férula y rellena con cemento quirúrgico, o bien rebasando la prótesis del paciente.

El toro mandibular es más raro y asienta por encima de la línea milohioidea, en los premolares; suele ser bilateral y simétrico, e impide el sellado periférico de la prótesis inferior e incluso su colocación si estas exostosis son muy pronunciadas. Para su extirpación se practicará una incisión sobre la cresta mandibular, siguiendo los cuellos dentarios por lingual, o una incisión a distancia, con una línea de convexidad superior que proporcione un buen campo quirúrgico para permitir su escisión, bien por cortes de escoplo o regularización con fresas de hueso y limas. Las complicaciones



**Fig. 36-26** Caso clínico de toro palatino gigante.

posibles son el desgarro mucoso, la mala adaptación del colgajo que produce tejido cicatricial, el edema, los hematomas, la difusión de infecciones al suelo lingual y la lesión de los conductos salivales (fig. 36-27).

### Tuberosidad maxilar

Su excesivo crecimiento provocaría una disminución del espacio protésico. El examen radiológico previo diagnosticará una hiperplasia ósea verdadera, diferenciándolo de una fibrosis o fibroma. Asimismo, la radiografía informará de la vecindad del seno maxilar y posibles complicaciones de comunicación oroantral. Se procederá como en la cirugía del toro.

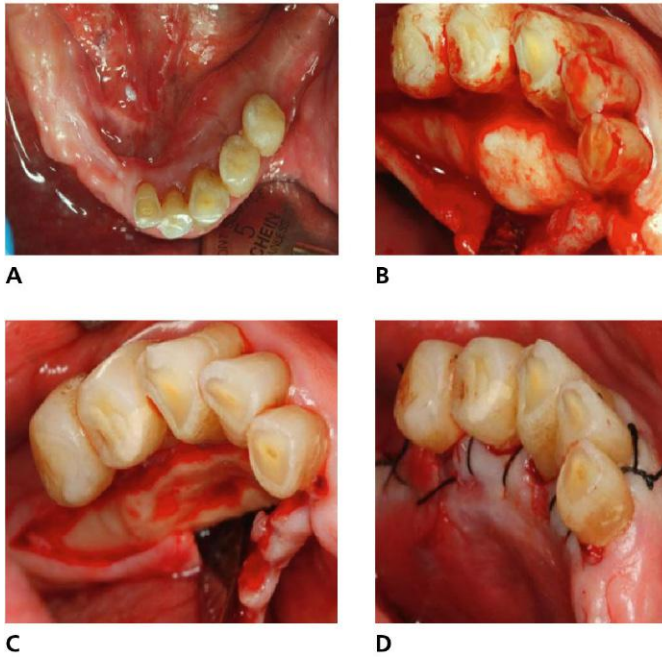


Fig. 36-27 A. Toro mandibular. B. Incisión lingual dentaria y despegamiento. C. Osteotomía con fresa. D. Sutura.

### Profundización del nervio mentoniano

Cuando el agujero mentoniano esté situado en la misma cresta o cerca de ella, la compresión de la aleta de la prótesis producirá dolores más o menos acusados que impedirán su estabilidad y tratamiento. No es aconsejable el alivio de la prótesis, puesto que con ello se pierde parte del sellado. En estos casos es necesario, una vez liberado el nervio, labrar un canal inferior al agujero mentoniano e introducir en él, el paquete vasculonervioso (fig. 36-28). A veces se combina con la vestibuloplastia. Suele haber edema, dolor y sensaciones parestésicas durante algunos días, incluso permanentes.

Podrían incluirse aquí las técnicas de transposición del nervio dentario inferior, con las diferentes propuestas recomendadas, para tratar con implantes los sectores posteriores mandibulares con acusada reabsorción alveolar. Representan procedimientos cada vez menos utilizados por la gran morbilidad de lesiones, transitorias o permanentes, del nervio dentario inferior. Además, al instalar las fijaciones a mayor profundidad en huesos muy reabsorbidos, se presenta una relación corona-implante muy desfavorable para las condiciones biomecánicas de la región.

### Tuberoplastias y cigomaticoplastias

La tuberoplastia se realiza cuando no existe relieve en la tuberosidad maxilar. Se traza una incisión retrotuberositaria a lo ancho de la cresta alveolar y con una pinza gubia se extirpa el gancho del ala interna de la apófisis pterigoides. Se puede seccionar por medio de un golpe de escoplo curvo. La profundidad así obtenida se mantiene por distintos procedimientos: Celesnik propone rebasar la prótesis a nivel posterior, junto a injerto cutáneo libre, sujeto por una masa de godiva. Obwegeser y Perko recomiendan suturar el borde de la mucosa a la parte más profunda del surco y al músculo pterigoideo, epitelizando por segunda intención el lecho del hueso resecaado. Una complicación posible y frecuente es la hemorragia del plexo venoso pterigoideo.

La cigomaticoplastia de Obwegeser consiste en la eliminación de la cresta cigomático-alveolar para conseguir mayor profundidad en el vestíbulo superior lateral. Con una incisión horizontal en la base de la apófisis se efectúan unos cortes con una fresa en el espesor del hueso,

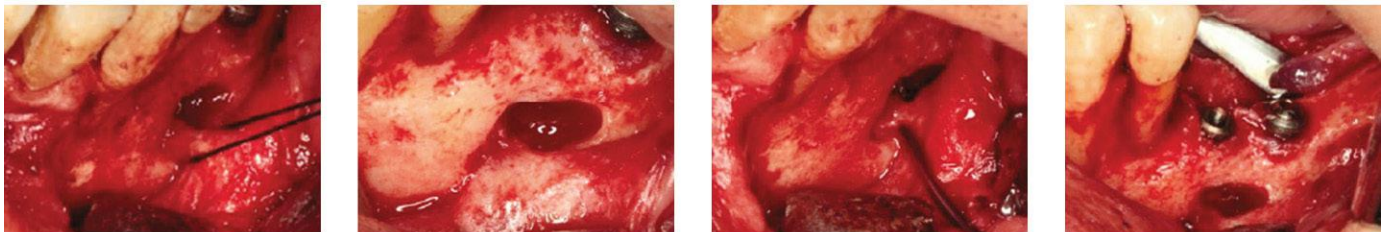
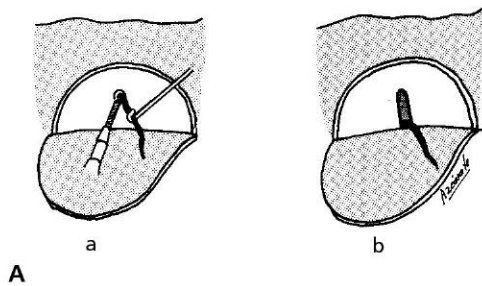


Fig. 36-28 A. Profundización del nervio mentoniano: a. Despegamiento del colgajo y aislamiento del nervio. b. Creación de un canal inferior al agujero mentoniano y alojamiento del nervio en el nuevo lecho. c. Caso clínico: exposición del nervio mentoniano. B. Transposición del nervio a una zona inferior para colocación de implantes.

desde la base hasta la parte superior. El hueso se puede eliminar o empujar suavemente dentro del seno.

### Plastias de aumento

Son técnicas de adición de distintos biomateriales, utilizadas para la corrección de diferentes grados de atrofia maxilomandibulares, generalmente para posteriormente colocar implantes osteointegrados (IOI). Si el paciente rechaza este tipo de técnicas o no es apto médicamente, existen las alternativas de colocación de implantes cortos, estrechos, inclinados o extraalveolares (implantes zigomáticos).

La variedad de técnicas y de los materiales utilizados dependen del grado y tipo de reabsorción (vertical, horizontal o combinada), del estado general del paciente y en ocasiones, de la preferencia y habilidad del cirujano.

Con objeto de resumir las indicaciones de cada técnica según el grado de defecto, estamos de acuerdo con el esquema que Laskin y Abubaker propusieron en 2007:

1. *Defectos verticales:*
  - a. Pequeño (2-3 mm): relleno aloplásico no reabsorbible.
  - b. Moderado (4-6 mm): injerto óseo libre interposicional «sándwich».
  - c. Severo (> 6 mm): distracción osteogénica vertical.
2. *Defectos horizontales:*
  - a. Pequeño (2-3 mm): ensanchamiento de la cresta («split óseo») sin injerto.
  - b. Moderado (4-6 mm): injerto óseo libre tipo *onlay*; distracción osteogénica horizontal o expansión alveolar con injerto.
  - c. Severo (> 6 mm): injerto particulado con membrana de regeneración; injerto *onlay* lateral, bloque de injerto alogénico.
3. *Defectos combinados:*
  - a. Pequeño (2-4 mm): injerto pequeño «en silla de montar».
  - b. Moderado (4-6 mm): injerto *onlay* en bloque; injerto interposicional «sándwich».
  - c. Severo (> 6 mm): injerto óseo *onlay* para incrementar el volumen seguido de distracción alveolar osteogénica.

## BIOMATERIALES EN CIRUGÍA PREPROTÉSICA

Los biomateriales al uso en cirugía se clasifican en:

- *Materiales biológicos:* hueso autógeno, homólogo, proteínas morfogenéticas óseas (BMP), heterólogo, colágeno y plasma del paciente enriquecido con factores de crecimiento y plaquetas.
- *Materiales no biológicos o aloplásicos:* metálicos, cerámicos (cristales bioactivos o biovidrios) o polímeros.

### Biomateriales biológicos

Con ellos se consigue un aumento de volumen en altura y anchura con un área de soporte más aceptable para la prótesis o implantes. No obstante, el variable grado de reabsorción (entre el 40 y el 60%) y la posibilidad de secuestro, la morbilidad de la región dadora y eliminación del material injertado hacen poco predecibles los resultados.

Los más recomendables son los *injertos autógenos*, del propio individuo. Poseen mayor capacidad osteogénica (células vitales, factores de crecimiento óseo y BMP). Se pueden tomar de la región intraoral como el mentón, la rama mandibular o la región retromolar o que la zona dadora sea extraoral como la cresta ilíaca, las costillas, la calota craneal, la tibia. No produce reacciones inmunitarias adversas. Son osteoinductores y conductores pero tienen índices de reabsorción impredecibles (entre el 23 y el 42%) en los primeros seis meses de la colocación. Los inconvenientes son que su recurso es limitado, exige dos campos quirúrgicos y las complicaciones en zona dadora, lo que aumenta la morbilidad (fig. 36-29).

El hueso homólogo (*aloinjerto*) son injertos que proceden de la misma especie pero de otro individuo, conservados en bancos mediante procedimientos de liofilización, congelación y desmineralización:

1. Hueso esponjoso liofilizado. Desprovisto del componente orgánico y congelado, estimula la osteoconducción (FDDBA).
2. Hueso descalcificado en que solo se mantiene la parte orgánica (DFDBA). Quizá, el más recomendable sea el hueso desmineralizado, deshidratado y congelado, que mantiene los factores de crecimiento (proteínas morfogenéticas: osteogenina y fibronectina) y se le atribuyen leves propiedades osteoinductoras.
3. Membranas homólogas de colágeno, duramadre o fascia lata.

La ventaja importante de no precisar una zona dadora se podría ver desfavorecida por la posible o remota transmisión de enfermedades.

El hueso heterólogo (*xenoinjerto*) se compone de injertos que proceden de otra especie animal o vegetal (hidroxiapatitas [HA] bovina, ovina, equina o porcina, carbonato cálcico coralino [biocoral], HA ficógena, colágeno tipo I y membranas heterólogas).

Generalmente son de fácil obtención y origen bovino u ovino, que han sido desprovistos de componente orgánico tras un proceso de desproteinización, tratamientos térmicos y químicos a altas temperaturas (300°) y con NaOH. Son de reabsorción lenta hasta 18 meses, sustituyéndose por hueso propio. Tienen menor resistencia mecánica, son biocompatibles y no son citotóxicos. Los resultados obtenidos son significativos y son más efectivos mezclándolos con hueso autógeno. Se les atribuyen propiedades osteoconductoras.

### Biomateriales aloplásicos

Son materiales inorgánicos o sintéticos que se utilizan en aplicaciones médicas con la finalidad de obtener una interacción con un determinado sistema biológico (European Society of Biomaterials).

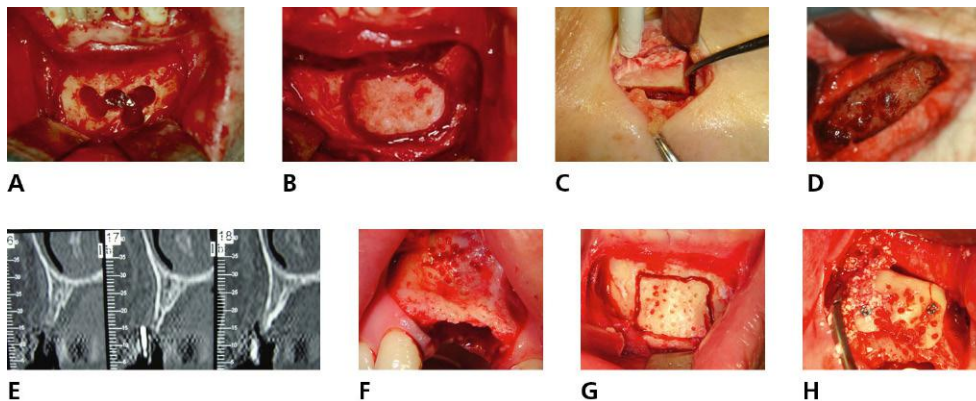


Fig. 36-29 Toma de injertos autógenos. **A.** Con trépano del mentón. **B.** En bloque del mentón. **C y D.** Injertos de la tibia. **E-H.** Casos clínicos.



Para paliar los problemas mencionados se han utilizado plastias de aumento con materiales aloplásticos diversos: metálicos (mallas de titanio o tantalio), cerámicos (hidroxiapatita, fosfatos de calcio, biovidrios, carbonato cálcico, sulfato cálcico o silicato de magnesio) y polímeros (politetrafluoroetileno, ácidos poliglicólico y poliláctico, polímero HTR o siliconas). No obstante, los resultados no siempre han sido buenos. Algunos producen tejido fibroso y estimulan la encapsulación y el desplazamiento del implante. Otros se complican con procesos infecciosos que provocan la expulsión y la destrucción del hueso subyacente.

Uno de los materiales más utilizados es la hidroxiapatita (HA). Es un sustituto óseo no reabsorbible de cerámica. Es un material denso de fosfato cálcico, muy biocompatible (Jarcho, 1977), con propiedades fisicoquímicas muy parecidas a las del esmalte y el hueso cortical. Forma parte de modo natural de la porción inorgánica de los huesos, el esmalte y la dentina. Puede obtenerse artificialmente. Tiene propiedades mecánicas limitadas, pero se diferencia de otros materiales sintéticos por la ausencia de toxicidad local y general y por la nula reacción a cuerpo extraño. Los estudios histológicos demuestran la ausencia de tejido fibroso en la interfase, con calcificación normal de las áreas implantadas por fijación química directa con el hueso. Sin embargo, hay casos en que produce reacciones a cuerpo extraño, con la formación de una encapsulación de tejido fibroso (Boyne, Stanford). En la interacción entre el material y el hueso es esencial el diámetro de los poros (100  $\mu\text{m}$ ). Es radioopaca y esterilizable. Se presenta en forma granular o en bloques densos o porosos (conos, cilindros o cubos). La primera es más usada, colocándose en los defectos con una jeringa. Puede asociarse a partículas de hueso corticoesponjoso autógeno. Tienen nula toxicidad, gran estabilidad, resistencia y buen comportamiento.

Entre los fosfatos de calcio, se encuentra el fosfato tricálcico (TPC), solo o unido a la hidroxiapatita. Es un material muy puro con excelente biocompatibilidad. Parece que es el de mayor éxito y mejor futuro. Existen mezclas de HA y TPC con otros materiales (vidrio, vitrocerámicos, metales y polímeros).

El óxido de aluminio (alúmina) y carbonos fueron usados al principio como implantes dentales, son materiales inertes, resistentes, frágiles, con mínima conductividad térmica y eléctrica, buen color y alto módulo elástico.

Otros materiales de menor importancia práctica son materiales como el *coral* (carbonato cálcico) y la *sepiolita* (silicato magnésico).

Entre los polímeros, existen estudios y experiencias con el HTR (polímero unido a hidróxido cálcico) y con los ácidos poliláctico y poliglicólico. Se presentan en gránulos o en bloques porosos. Se utilizan para el relleno de alvéolos, en los defectos periodontales y óseos, y como aumento de reborde. Los resultados son contradictorios según las investigaciones.

Algunos son muy semejantes bioquímicamente a los tejidos vivos y se absorben rápidamente; otros son muy diferentes, muy hidrofóbicos y poco bioadhesivos. Tienen malas propiedades mecánicas: módulo elástico bajo, gran elongación, poca resistencia a la fatiga y facilidad para la deformación y la fractura. Como ejemplos están: el *Teflón* (*politetrafluoroetileno*), usado en la cirugía vascular, y el *Gore-Tex*<sup>®</sup>, utilizado en las membranas de regeneración ósea guiada en periodoncia e implantología; los *ácidos poliglicólico y poliláctico* son materiales extremadamente absorbibles y se utilizan como sutura y como membranas de regeneración tisular guiada y el HTR<sup>®</sup> que es un polímero unido a hidróxido cálcico. Se utilizaba como reemplazo de tejido óseo por sus posibles propiedades osteoinductoras y osteoconductoras. Se presentaba en gránulos o en bloques porosos. Sus aplicaciones clínicas eran para rellenos de alvéolos postextracción, aumento del reborde alveolar y en los defectos óseos o periodontales.

En la literatura actual se pueden recoger metodologías de trabajo que utilizan casi todas las combinaciones posibles de biomateriales.

## PROCEDIMIENTOS DE AUMENTO ÓSEO

### Osteoinducción con factores de crecimiento

Las proteínas morfogenéticas del hueso, o bone morphogenetic proteins (BMP) son factores de crecimiento que pertenecen a la familia de los factores de crecimiento transformantes  $\beta$  (TGF- $\beta$ ), una «super» familia de proteínas con la capacidad de inducir fuertemente la formación de hueso nuevo, cartílago y tejido conjuntivo. Las proteínas BMP-1 a BMP-7 están presentes en los tejidos óseos humanos y tienen propiedades osteoinductivas. Aproximadamente, existe un microgramo de cualquiera de estas proteínas por kilogramo de tejido óseo. La aplicación de factores de crecimiento específicos para la osteoinducción sin necesidad de usar un injerto óseo, podría tener un tremendo impacto en la reconstrucción maxilofacial. Desde una perspectiva terapéutica, es necesario enfocar las investigaciones sobre la formulación de sistemas de distribución para las BMP. Un sustrato ideal que actúe como un sistema de distribución osteogénico debe ser inorgánico, no inmunogénico y sensible para una óptima adhesión y también debe proporcionar soporte completo al colgajo mucoperiostico. Un avance coyuntural será la identificación, aislamiento y clonación de los receptores de las proteínas óseas. La expresión de clonación de receptores de BMP será un auxilio importante para el diseño de enfoques terapéuticos que generen formación ósea. Es una técnica cara en fase experimental.

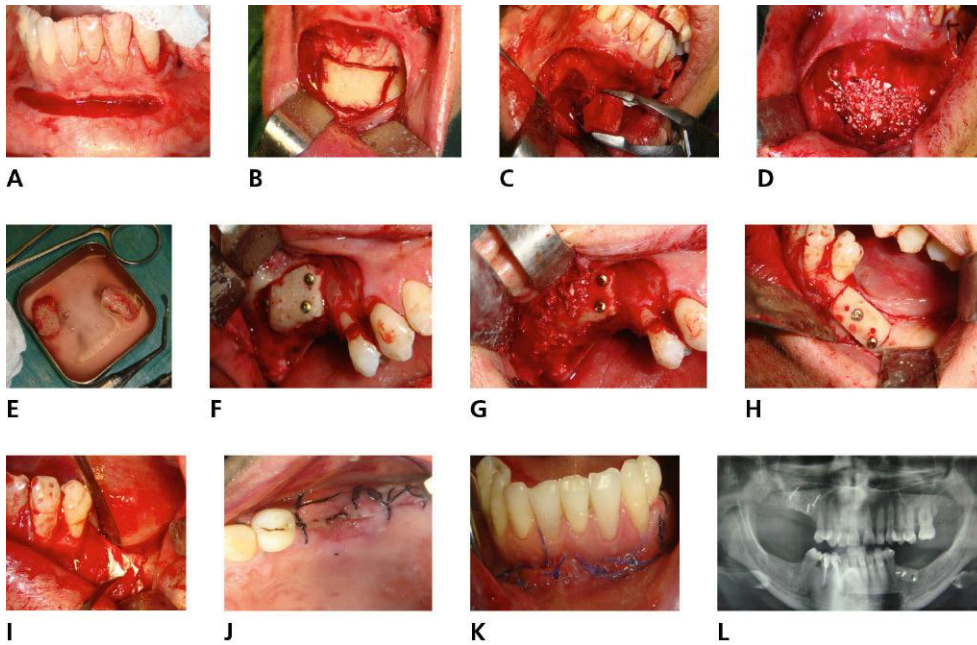
### Técnicas con plastias de aumento

**Injertos sobre la cresta tipo *onlay*.** Se utilizan para resolver defectos verticales y horizontales de la reabsorción, con la finalidad de mejorar la disponibilidad ósea con objetivos funcionales, cosméticos y generalmente previos a la colocación de IOI. Se aplican sobre el maxilar y la mandíbula en forma de trozos corticoesponjosos de la parte interna, con un tamaño de 1  $\times$  1,5 cm, o en fragmentos mayores moldeados según las necesidades; los espacios huecos se rellenan con chips de esponjosa. Se fijan mediante miniplacas y tornillos. La reabsorción llega al 70% a los 6 años (fig. 36-30).

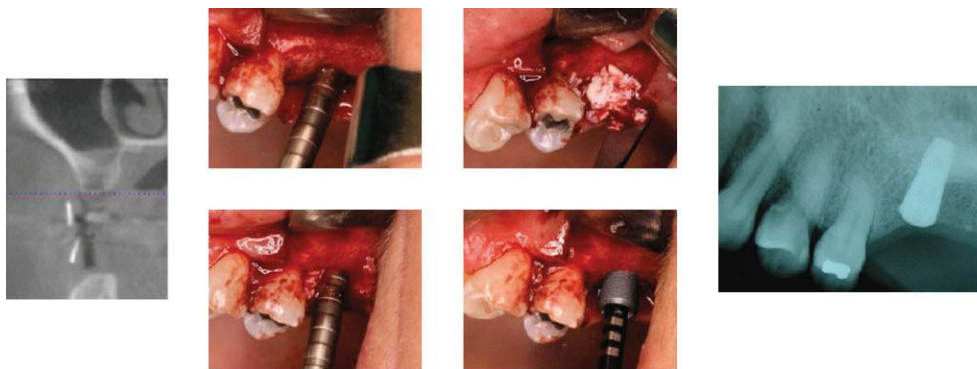
**Injertos intrasinusales o nasales tipo *inlay*.** Se utilizan en las atrofia maxilares con objeto de la colocación posterior de implantes dentales. Son técnicas descritas por Boyne, llamadas «técnicas quirúrgicas preprotésicas de aumento retrógrado del seno maxilar». Las técnicas ampliamente utilizadas son:

**Técnica atraumática de elevación de la mucosa del seno.** Propuesta por Tatum, Cosci y Summers. Es mínimamente invasiva y se puede realizar por vía transalveolar con osteotomos cóncavos de diámetros crecientes, o por vía cristal, aumentando la presión hidrostática del hueso con el objeto de elevar la mucosa del seno y colocar un injerto particulado y la colocación simultánea de IOI. Se requiere una altura mínima de hueso residual hasta el suelo del seno de 5 a 6 mm. La ganancia ósea vertical suele ser de 3 a 4 mm y la técnica alcanza una supervivencia de los implantes del 92,8-96% a los 5 años. Las complicaciones son perforación de la membrana (3,8%) e infección (0,8%) (fig. 36-31).

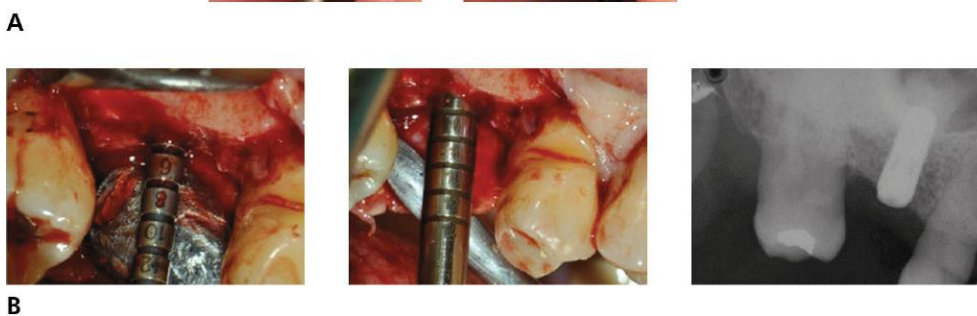
**Técnica abierta (*sinus lift*).** Descrita por Boyne y James en 1980, se utiliza en defectos verticales de cresta menores de 5 mm, que requieren la realización de una ventana lateral en la cara anteroexterna del seno maxilar mediante la realización de un colgajo mucoperiostico y osteotomía vía lateral crestal. La membrana sinusal se despegua suavemente replegándose y utilizando el hueso de la ventana como nuevo techo de la cavidad, se rellena con materiales biológicos o combinados, incluso solo con el coágulo óseo. El procedimiento de colocación de plasma enriquecido con plaquetas (PRP) no mejora los resultados. Se requiere un tiempo de espera de 4 a 9 meses según los biomateriales utilizados hasta la colocación de los IOI. Las



**Fig. 36-30** Caso clínico de injertos *onlay* de mentón y mandíbula para el aumento vertical y horizontal de la cresta alveolar del mismo paciente. **A.** Incisión a unos 3 o 4 mm de la línea mucogingival. **B.** Diseño del injerto con fresa de fisura. **C.** Extracción de los dos trozos corticoesponjosos. **D.** Regeneración del defecto mandibular con biomaterial xenógeno. **E.** Fragmentos en los que se han hecho perforaciones para favorecer la vascularización, en suero salino. **F.** Fijación con microtornillos del injerto *onlay* maxilar. **G.** Remodelación con materiales heterólogos. **H.** Fijación del injerto *onlay* mandibular. **I.** Colocación de membrana reabsorbible. **J.** Sutura maxilar a la semana. **K.** Sutura mentoniana a la semana. **L.** Radiografía panorámica de control de la intervención.



**Fig. 36-31** **A y B.** Dos casos de elevación atraumática del suelo sinusal mediante osteótomos y colocación de injerto a través del lecho de colocación del implante. En los controles RX, se observa el injerto que cubre la zona apical de los implantes.



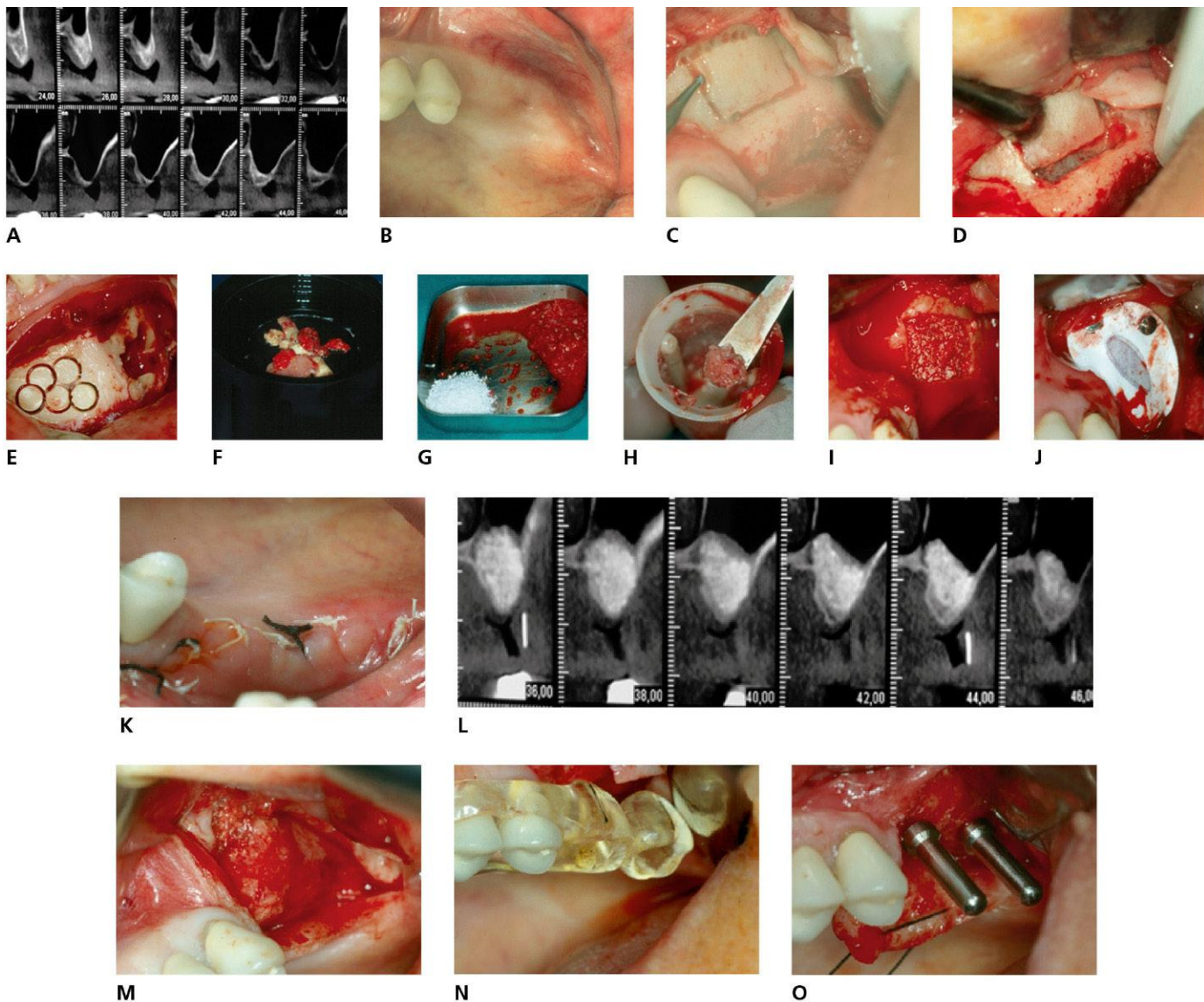
complicaciones son frecuentes como perforación de la membrana (25%), infecciones (3%) y desplazamientos del material, en los que no se puede colocar implantes (2%). La supervivencia de IOI es de un 95,5%, en seguimientos de 1 a 8 años. La ganancia con IOI simultáneos es de 4,4 mm y, cuando se realizan 2 fases, de 2,9 mm (fig. 36-32).

**Injerto de interposición entre la apófisis alveolar y el hueso basal (sándwich).** Es este un injerto pediculado interposicional que mantiene intacta la interfase hueso-mucoperiostio. Puede hacerse una osteotomía horizontal elevando todo el segmento óseo que queda unido por el mucoperiostio lingual que no se despegó; se interpone hueso autógeno entre los segmentos inferior y superior.

Otra técnica de aumento óseo basada en el procedimiento interposicional es el ensanchamiento de cresta con la colocación simul-

tánea de IOI denominada «*cortical split*» que se realiza en defectos horizontales o crestas estrechas. La complicación más frecuente es la fractura cortical y las dehiscencias de sutura con exposición de los biomateriales (fig. 36-33). La ventaja de esta técnica interposicional reside en que el hueso conserva su vascularización y sufre menos reabsorción. Además, con estas técnicas se pueden corregir relaciones maxilomandibulares. En ocasiones, transcurridos 3-6 meses se acompañan de vestibuloplastias.

En reabsorciones severas del maxilar se practica una osteotomía de tipo Lefort I y se colocan los injertos óseos extraorales en las zonas laterales; la fijación se hace mediante miniplacas. Si la zona donante es extraoral, para defectos severos se recomienda hospitalización y anestesia general. Las complicaciones que se pueden presentar, aunque raras, son: fractura mandibular, infecciones, parestesias o



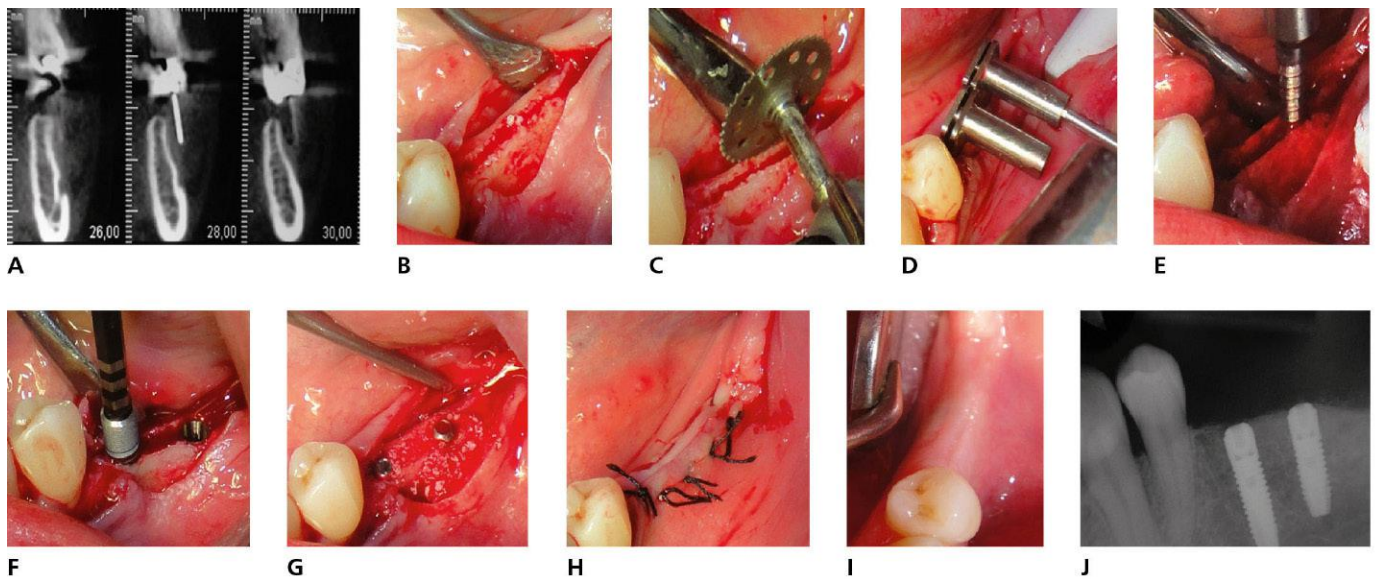
**Fig. 36-32** Secuencia de técnica de injerto *inlay* o elevación del suelo del seno maxilar traumática. **A.** Tomografía previa en la que se observa menos de 5 mm de cresta residual, por lo que se indica la técnica en dos fases. **B.** Caso clínico. **C.** Osteotomía de la ventana rectangular sin lesionar la membrana sinusal. Se pueden realizar unas perforaciones superiores con objeto de fracturar e introducir el fragmento para que se comporte como nuevo suelo del seno después de la regeneración. **D.** Empuje de la ventana hacia el interior. **E.** Recogida del injerto autógeno. **F.** Triturado con un molinillo de hueso. **G.** Mezcla de hueso alógeno y autógeno. **H.** Recuperación de hueso del fresado con un filtrador de hueso. **I.** Relleno del seno. **J.** Colocación de membrana Gore-Tex® con chinchetas de Ti. **K.** Sutura a la semana. **L.** Diagnóstico RX postoperatorio. **M.** Reapertura del campo y retirada de membrana. **N.** Férula quirúrgica para colocación de implantes. **O.** Preparación para la colocación con paralelizadores de posición.

lesión permanente del nervio dentario inferior —entre el 40 y el 80%, según diferentes estadísticas—, y reabsorción más o menos acusada del injerto. En la zona donante: lesión del nervio femorocutáneo lateral, hematoma calcificado, infección, hernia abdominal, fractura de la espina ilíaca anterosuperior, perforación pleural e infección pulmonar, tromboflebitis, embolias, etc.

Los resultados del metaanálisis de Jensen et al. sobre 107 estudios de aumento horizontal en 593 pacientes en los que se colocaron 1.034 IOI, con un seguimiento de 1 a 5 años, con un 100% de supervivencia, reflejan que los injertos autógenos en bloque tienen una ganancia de 4,4 mm, y un 3,8% de complicaciones. Los biomateriales tienen 2,6 mm de ganancia y 39,6% de complicaciones. En los aumentos verticales de la cresta, en 76 estudios con 315 pacientes y 596 implantes, los resultados que se obtienen son: supervivencia de IOI del 95-100% a los 2-8 años, y ganancia de 4,8 mm con exposición del

18,8%. El uso de membranas, generalmente, disminuye la ganancia porque aumentan las complicaciones, pero cuando se realiza una técnica meticulosa y no hay exposición ni infección, mejoran los resultados.

Clínicamente, el consenso del 6.º Workshop Europeo de 2008 sobre aumento óseo, destacó que los procedimientos de aumento óseo pueden fallar y que los implantes colocados en estas áreas no necesariamente disfrutaban de las altas tasas de supervivencia a largo plazo respecto de los implantes dentales colocados en sitios primarios. Se manifestó la necesidad de investigación para responder a preguntas sobre: 1) rendimiento a largo plazo de los implantes dentales colocados en hueso aumentado; 2) el desempeño clínico de los implantes dentales colocados en sitios maduros o aumentados, y 3) los beneficios clínicos de aumento óseo con respecto a los tratamientos alternativos.



**Fig. 36-33** Cresta mandibular fina y estrecha con defecto horizontal en la que se realiza un procedimiento de «cortical split» con injerto «sándwich» y colocación simultánea de IOI. **A.** Diagnóstico RX. **B.** Incisión, despegamiento y señalización de la expansión con fresa de fisura de diamante. **C.** Profundización de la osteotomía con fresa de roseta. **D.** Ensanchamiento de la cresta con expansores horizontales. **E.** Preparación de los lechos con expansores graduales verticales en forma de tornillo. **F.** Colocación de IOI. **G.** Relleno de los defectos con técnica sándwich. **H.** Sutura. **I.** Cicatrización a los 6 meses. **J.** RX de control de la técnica.

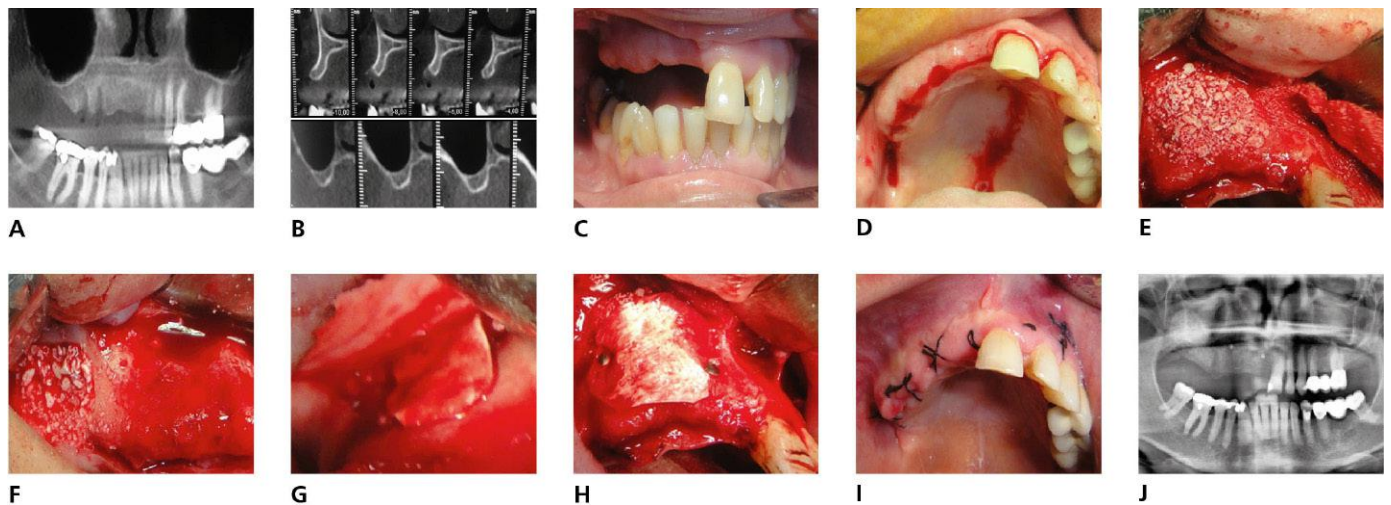
### Regeneración ósea guiada

Es una técnica de aumento vertical y/o lateral óseo localizado con membranas de regeneración no reabsorbibles y generalmente con refuerzos metálicos. La filosofía es la «osteopromoción» ósea, que consiste en el uso de métodos físicos para el sellado de un área anatómica —área donde el hueso intentará ser neoformado—, evitando el crecimiento de tejidos blandos que interfieran con la osteogénesis y la formación directa de hueso. La ganancia puede ser desde 2 a 8 mm y la principal complicación es la exposición de membrana con la subsiguiente pérdida de efectividad del procedimiento, estimándose entre un 0 a 45,5%. La tasa de supervivencia de los IOI es de 92,1 a 100% de 1 a 7 años (fig. 36-34).

### Osteotomías correctoras

Las relaciones anómalas que se producen entre los maxilares y la mandíbula, por anomalías congénitas o del desarrollo pueden corregirse antes de la colocación de la prótesis por medio de las distintas técnicas de cirugía ortognática.

Las discrepancias anteroposteriores, laterales o verticales se compensan con las osteotomías correspondientes de avance, retroceso o segmentarias. Estas técnicas se realizan siempre en colaboración con el prostodoncista, que predetermina la situación idónea maxilomandibular. Existen numerosos procedimientos bien sea sobre el maxilar, la mandíbula, o combinados, con accesos bucales o extrabucales. Su descripción escapa al cometido de este libro.



**Fig. 36-34** Caso clínico de paciente con defecto horizontal intermedio en región anterosuperior y defecto vertical posterior en que se realiza ROG anterior y sinus lift. **A y B.** Controles RX preoperatorios. **C.** Exploración clínica con reabsorción centripeta anterior. **D.** Incisión intrasulcular desde dos dientes contralaterales. **E.** Relleno del defecto anterior con material heterólogo. **F.** Injerto intrasinusal en región posterior. **G.** Membrana reabsorbible posterior. **H.** Membrana no reabsorbible anterior sujeta mediante chinchetas de Ti. **I.** Sutura a los 10 días. **J.** Radiografía de control de los injertos.

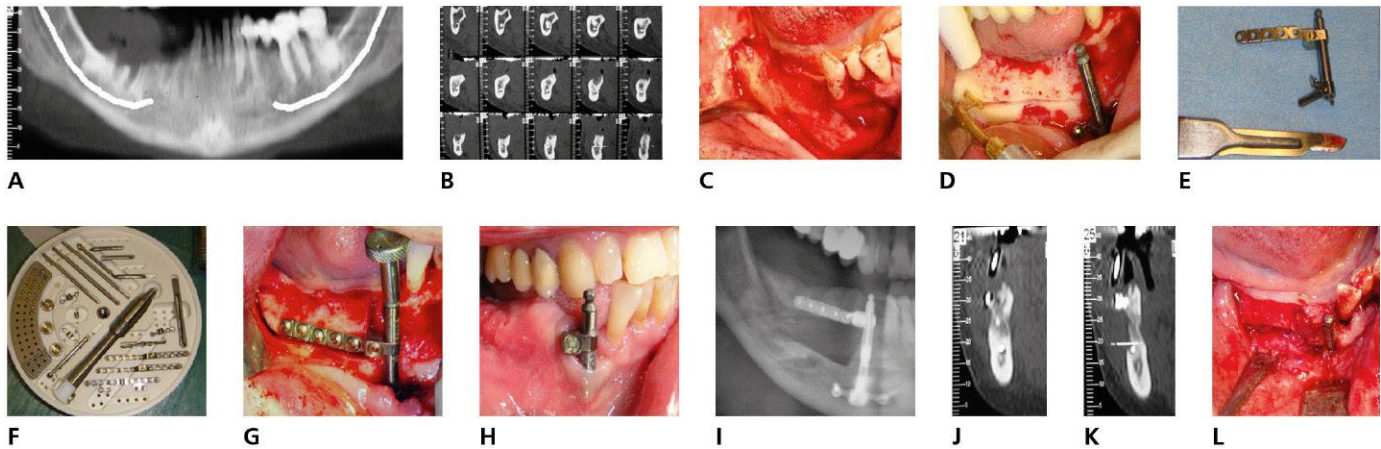


Fig. 36-35 Técnica de osteodistracción en extremo libre mandibular con 6 mm de altura hasta el conducto dentario inferior. **A y B.** Diagnóstico RX. **C.** Exposición de la cresta alveolar y del nervio mentoniano. **D.** Osteotomía piezoeléctrica del fragmento a distraer y fijación de la parte fija del distractor. **E y F.** Material y distractor seleccionado. **G.** Fijación de la parte móvil del distractor, comprobando la movilidad del fragmento con el tornillo de avance. **H.** Aspecto clínico a las 3 semanas de la distracción. **I, J y K.** Controles RX y tomográficos de la distracción conseguida (12 mm). **L.** Reentrada para retirar el distractor y colocar IOI.

## Distracción ósea

Son técnicas realizadas para atrofiar verticales, persiguen la creación de hueso siguiendo los mecanismos naturales de curación ósea. Es una osteogénesis por transporte óseo que se consigue entre los fragmentos del hueso que previamente han sido separados por una osteotomía y que son sometidos a una tracción continua y controlada (fig. 36-35). Se produce así un estiramiento del callo de fractura que conduce a un aumento de volumen. Este método está basado en las experiencias de Codivilla e Ilizarov, y en la aplicación intrabucal de Guerrero y Martín Chin.

Es un procedimiento no indicado en crestas estrechas pero requiere un período corto de tiempo, produciendo ganancia ósea de 3 a 15 mm acompañada de los tejidos blandos, vasos y nervios, con bajo riesgo de infección. Es una técnica aún en desarrollo, mejorable, poco invasiva, con resultados predecibles con un éxito de la técnica del 98,9%; éxito de los implantes del 94,2% y supervivencia del 95,9%. Existen algunas desventajas como la inclinación lingual o palatina del fragmento distraído, posible reabsorción del hueso ganado previa colocación IOI y mayor dificultad de mantener el vector de dirección adecuado en maxilar. No está exenta de complicaciones, que alcanzan valores del 10 al 75%, como: distracción incompleta, fractura del fragmento distraído, reabsorción parcial que impide la colocación de implantes y parestesia.

## Implantes aloplásticos

Se estudian en el capítulo siguiente. Como hemos señalado, su utilización más racional y su alta predecibilidad han desplazado las

técnicas más complejas y menos predecibles de vestibuloplastias y osteotomías. No obstante, en determinadas circunstancias ambas técnicas se complementan.

## CONCLUSIONES

1. La pérdida dentaria determina la remodelación del esqueleto facial y distorsión de los tejidos blandos existiendo técnicas quirúrgicas que ayudan al odontólogo general a realizar una prótesis dental que cumpla con las necesidades funcionales, estéticas y psicológicas del paciente.
2. La cirugía preprotésica requiere realizar una valoración del estado local y general del paciente. El estudio clínico y radiológico establecerá un diagnóstico correcto y permitirá realizar un plan de tratamiento, informando al paciente de las ventajas que va a obtener y las posibles complicaciones.
3. Estos procedimientos consisten en la realización de plastias por sustracción, por adición o por transposición, tanto en el hueso como sobre los tejidos blandos.
4. La colocación de implantes osteointegrados para retener y estabilizar prótesis obliga a la máxima actitud conservadora de ahorro de hueso, por lo que se recomienda la *preservación ósea* y las plastias por adición con los biomateriales biológicos y/o aloplásticos al uso.

## BIBLIOGRAFÍA

Abukawa H, Zhang W, Young C, Asrican R, Vacanti J, Kaban L, et al. Reconstructing Mandibular Defects Using Autologous Tissue-Engineered Tooth and Bone Constructs J Oral Maxillofac Surg 2009; 67: 335-47.  
Aghaloo TL, Moy PK. Which hard tissue augmentation techniques are the most

successful in furnishing bony support for implant placement? Int J Oral Maxillofac Implants 2007; 22: 49-70.  
Chen S, Beagle J, Jenssen SS, Chiapasco M, Darby I. Consensus Statements and Recommended Clinical Procedures Regarding Surgical Techniques. Int J Oral Maxillofac Implants 2009; 24: 272-8.

Chiapasco M, Casentini P, Zaniboni M. Bone Augmentation Procedures in Implant Dentistry. Int J Oral Maxillofac Implants 2009; 24: 237-59.  
Darby I, Chen T, Buser SD. Ridge Preservation Techniques for Implant Therapy. Int J Oral Maxillofac Implants 2009; 24: 260-71.

- Jensen SS, Terheyden H. Bone Augmentation Procedures in Localized Defects in the Alveolar Ridge: Clinical Results with Different Bone Grafts and Bone-Substitute Materials. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24: 218-36.
- Laskin D, Abubaker A. *Decision Making in Oral and Maxillofacial Surgery*. Chicago: Quintessence; 2007.
- Misch C. *Implantología contemporánea*. 3.ª ed. Barcelona: Elsevier; 2009.
- Raghoobar GM, Stellingsma K, Meijer H, Vissink A. Vertical Distraction of the Severely Resorbed Edentulous Mandible: An Assessment of Treatment Outcome. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008; 23: 299-307.
- Tonetti MS, Hämmerle CH. European Workshop on Periodontology Group C. Advances in bone augmentation to enable dental implant placement: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol* 2008; 35(Suppl 8): 168-72.

Página deliberadamente en blanco

**AUTOEVALUACIÓN**

1. Señale el biomaterial de origen biológico:

- a. Metálico.
- b. Cerámico.
- c. Polímero.
- d. Aloinjerto.
- e. Biovidrios.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: los aloinjertos son los únicos biológicos, ya que se obtienen de otro individuo de la misma especie. Los demás son no biológicos.

2. La osteodistracción:

- a. Consiste en realizar una compresión ósea para compactar el hueso de calidad porosa.
- b. Es una osteogénesis por transporte óseo.
- c. Consiste en el estrés que sufre el hueso después de la colocación de los implantes.
- d. Es una técnica para la resección de las exostosis óseas.
- e. Es la cantidad de hueso que se reabsorbe con la técnica de injertos óseos libres.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: es una técnica preprotésica que consiste en la neoformación ósea junto con los tejidos blandos, con el objeto de crear una osteogénesis al ir transportando el callo de fractura que se realiza por medio de una placa de transporte con microtornillos.

3. Respecto a los tejidos duros en cirugía preprotésica, es cierto que:

- a. La técnica de Celesnik se indica en las tuberoplastias.
- b. La incisión «en doble Y» es la más indicada para la resección del toro mandibular.
- c. La alveoloplastia debe realizarse después de cada exodoncia.
- d. Los injertos interposicionales «en sándwich» son los de peor pronóstico.
- e. Las plastias de aumento se realizan con hueso extraoral.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: la técnica de Celesnik se utiliza para mejorar la profundidad de la tuberosidad, eliminando el gancho del ala interna de la apófisis pterigoides y, así, aumentar la retención de las prótesis completas superiores.

4. La estructura anatómica a considerar en la técnica de resección del frenillo lingual es:

- a. El plexo nervioso submaxilar.
- b. El nervio dentario inferior.
- c. El nervio hipogloso.
- d. La arteria facial.
- e. El conducto de Wharton.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: es imprescindible reconocer y aislar los conductos de Wharton, que son las carúnculas de emergencia de las glándulas submaxilares, para evitar su lesión.

5. Los objetivos de la cirugía preprotésica son:

- a. Colocar soportes accesorios para la retención de prótesis.
- b. Proveer de crestas óseas agudas y protuberancias para al ajuste de las prótesis.
- c. Disminuir la encía queratinizada.
- d. Reducir la cresta alveolar.
- e. Disminuir la profundidad de los surcos vestibulares.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: una de las técnicas más utilizadas para mejorar la retención, la estabilidad, el soporte y para no lesionar dientes adyacentes es la colocación de implantes dentales, que son soportes accesorios de retención.



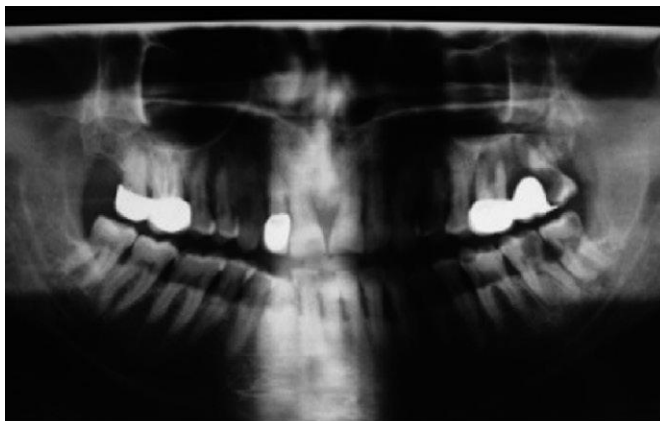
**CAPÍTULO 36 CASO CLÍNICO**

**CIRUGÍA PREPROTÉSICA DE TEJIDOS DUROS: PLASTIAS DE AUMENTO CON MATERIALES ALOPLÁSICOS**

**PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Hombre de 62 años que no refiere antecedentes familiares, personales, quirúrgicos ni alergias. Es ex fumador y está tratado con AINE por problemas articulares. No hay patología de la ATM y tiene buena higiene.

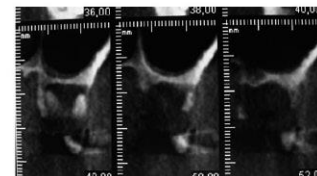
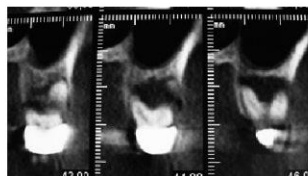
MOTIVO DE CONSULTA: «Infección y dolor en maxilar y mandíbula, en región molar izquierda y no quiere llevar aparatos de quita y pon».



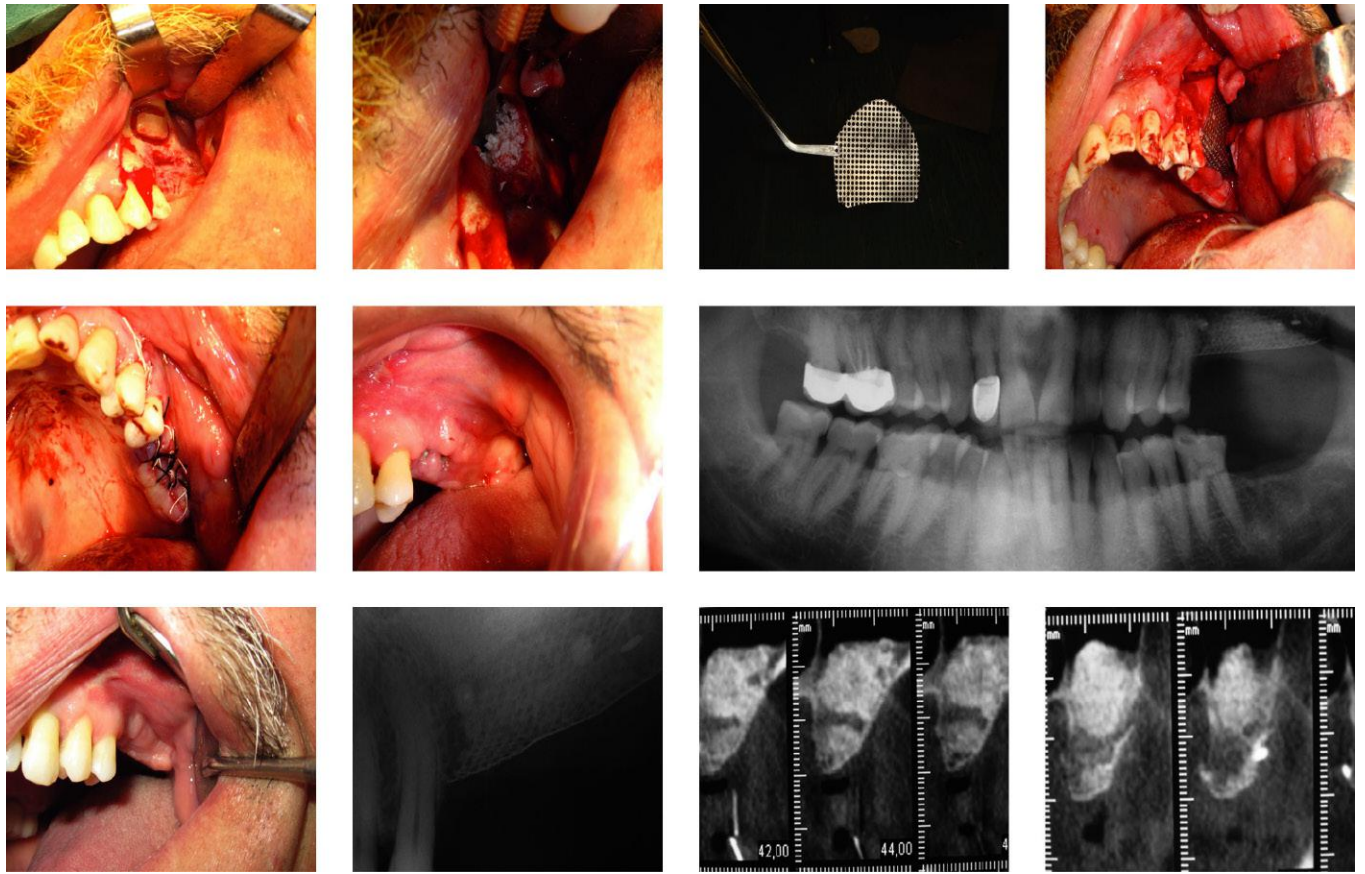
En la exploración clínico-radiológica se observan caries profundas y radiculares en 37, 38 y 28 (absceso periapical agudo). Un puente en extensión 26 (periodontitis apical crónica)-27 (póntico) con apoyo en el 28 con movilidad y periodontitis crónica de larga evolución.

**RESPUESTA**

Plan de tratamiento: después de las exodoncias de 26-28-37-38, se prevé pérdida ósea vertical y horizontal del cuadrante superior izquierdo. Se planifica: elevación del seno maxilar izquierdo. Regeneración vertical con malla de Ti. IOI en 26-27 y en 37.



Realización de las técnicas previstas hasta la colocación de los implantes dentales; se muestra con las fotografías.



# Implantes dentales osteointegrados

A. Donado Azcárate, B. Guisado Moya y M. Donado Rodríguez

## OBJETIVOS

- Describir los principios básicos en implantología: conceptos y factores que intervienen en la osteointegración (OI).
- Conocer la sistemática de selección y diagnóstico del paciente, determinando las indicaciones, contraindicaciones y alternativas de tratamiento.
- Valorar las alternativas actuales de tratamientos implantológicos, así como las complicaciones que puedan derivarse de ellos.
- Desarrollar los métodos de seguimiento respecto a los criterios de éxito en implantología.

## INTRODUCCIÓN

La implantología es una rama de la odontología que implica varias disciplinas (cirugía, prótesis, periodoncia y materiales).

La terapéutica y los protocolos en implantología tienden a hacerse más sencillos. El uso de implantes autorroscantes con superficies tratadas y con múltiples soluciones protésicas permite al dentista resolver la mayoría de las situaciones clínicas con un protocolo muy estandarizado.

Un implante es un dispositivo en contacto con el medio interno biológico, elaborado con materiales no metabolizables, que origina una respuesta conveniente en el hospedador y que tiende a restaurar la forma y la función perdidas. Es muy importante resaltar el concepto actual de «respuesta conveniente o aceptable» por parte del hospedador, con el resultado de un tipo de reacción, aunque mínima y no perjudicial ante el discutible concepto antiguo de material «inerte», sin capacidad para generar una respuesta.

En 1960 comenzaron los estudios sobre hueso, colocándose en 1965 el primer implante con tornillo roscado liso de Ti grado 1 y superficie mecanizada de hexágono externo del sistema Brånemark. Después de 15 años de estudios, en 1981, se realiza la primera publicación de los resultados obtenidos (fig. 37-1A).

## OSTEOINTEGRACIÓN

Se define la osteointegración como «la conexión directa, estructural y funcional entre el hueso y la superficie del implante sometido a carga funcional». Esta definición la realizó Brånemark, quien llevó a cabo numerosos estudios con un enfoque multidisciplinario en diversos tejidos (nervio, tendón, músculo, hueso, mucosa, piel, etc.), en distintos animales (ratón, conejo, gato y perro) y con métodos variados (microscopia óptica, electrónica, vital, microrradiografía, microangiografía, termografía infrarroja, etc.).

En 1952, comenzaron los estudios microscópicos *in vivo* e *in situ* en lesiones óseas producidas en la médula ósea del peroné del conejo. En 1960 se comprobó la osteointegración de las cámaras de titanio implantadas en el hueso, que no podían ser retiradas de este (fig. 37-1B).

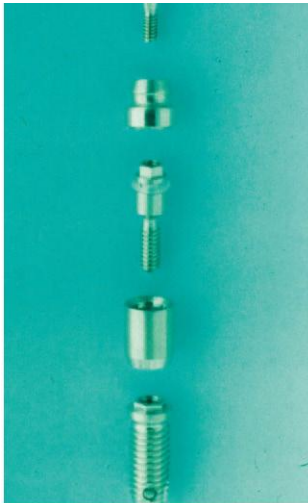
Se estudiaron la anatomía, fisiopatología y reparación de las lesiones producidas, así como la interfase entre los tejidos y los materiales utilizados. Se analizaron también los fenómenos de revascularización, la importancia del traumatismo quirúrgico, la influencia de factores específicos sobre la cicatrización y la composición, el diseño y la morfología del implante.

Estos estudios experimentales condujeron a una posterior investigación clínica con el fin de conseguir una corrección de defectos mandibulares y sobre todo para el tratamiento del paciente desdentado con la inserción de implantes en el hueso como sustitutos de las raíces, los cuales, tras una fase de reposo, sin carga, hasta conseguir la osteointegración, servirían para el soporte de la prótesis. En 1965 se trató al primer paciente edéntulo con un injerto preformado, en dos etapas, y posteriormente se realizó en una sola fase.

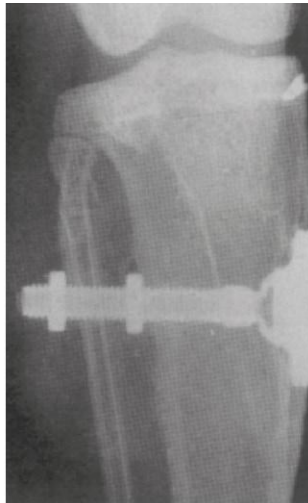
Los diferentes estudios microscópicos vitales sobre la microcirculación pusieron de manifiesto la ausencia de efectos secundarios en los huesos y la integridad de la interfase entre la piel, el tejido celular subcutáneo y el implante en las aplicaciones extrabuccales.

En 1976-1978, Schroeder designó a esta propiedad de la osteointegración como «anquilosis funcional», dando a entender la relación íntima existente entre la superficie del hueso y la del implante.

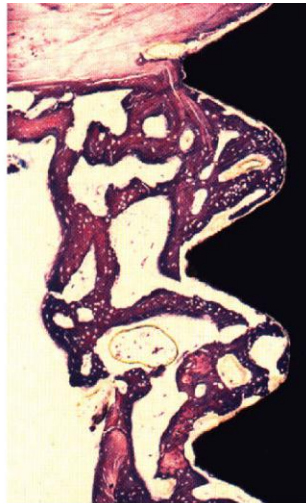
En el transcurso de estos estudios ha quedado patente la importancia que cobra la interfase hueso-implante, el estado ideal de unión



A



B



C

**Fig. 37-1 A.** Diseño del primer implante roscado de superficie lisa colocado en un paciente desdentado total con los aditamentos de conexión para la prótesis. **B.** Cámara óptica de titanio para microscopia vital osteointegrada (según Brånemark). **C.** Unión ósea directa con la superficie externa del implante con formación extensa de hueso a los 14 días de colocación en tibia de conejo (histomorfometría).

entre ambas superficies que conduce a la situación de osteointegración o de anquilosis funcional (fig. 37-1C).

Existen cuatro tipos diferentes de unión entre el implante y el hueso:

1. *Fibroosteointegración:* formación de un tejido conjuntivo altamente diferenciado semejante al ligamento periodontal natural, son solo estudios experimentales.
2. *Fibrointegración:* formación de una interfase de tejido conectivo que actúa como cápsula de cuerpo extraño.
3. *Osteointegración:* unión ósea directa con superficie externa del implante con una interfase mínima de 100 Å de glucoaminoglucanos. Es la respuesta más eficaz.
4. *Biointegración:* unión bioquímica entre el hueso y un material bioactivo como la hidroxiapatita o los biocristales.

El análisis de los implantes de titanio verifica que la superficie está recubierta por un óxido de titanio de 3 a 5 nm de espesor y la interfase entre los implantes de titanio y el hueso pone de manifiesto puentes de depósitos de calcio de 10 a 20 nm para obtener condiciones óptimas de estabilidad y retención máximas.

Para conseguir y mantener la osteointegración, concepto hoy en día más clínico y funcional que histológico, es necesario observar las siguientes condiciones que establecieron Albrektsson et al. en 1981 y que, desde entonces, han sufrido una considerable evolución:

- Biocompatibilidad del material.
- Macroestructura de diseño.
- Microestructura de superficie.
- Estado del lecho para el implante.
- Trauma quirúrgico de instalación.
- Carga protésica.
- Seguimiento y mantenimiento.

Cuando se cumplen estas condiciones, se obtiene una lámina ósea periimplantaria, en contacto íntimo, sin interfase de tejido conectivo, una auténtica anquilosis, que es valorable por métodos fisicoquímicos, clínicos y radiográficos.

## BIOMATERIALES EN IMPLANTOLOGÍA

Las clasificaciones se realizan en función de sus propiedades biológicas (biocompatibilidad), fisicoquímicas, mecánicas (resistencia), funcionales (resultado estético e higiénico) y coste. Así, se consideran aquellos que poseen o presentan diferentes funciones.

1. Materiales de anclaje:
  - a. Implantes aloplásticos metálicos que constituyen las fijaciones intraóseas.
  - b. Materiales rígidos, que comprenden los pilares transmucosos y los elementos de conexión de la fijación a la prótesis.
  - c. Materiales metálicos, cerámicos o resinas que constituyen las estructuras y supraestructuras protésicas.
2. Materiales de relleno:
  - a. Naturales (auto-, alo- y heteroinjertos óseos; hidroxiapatita).
  - b. Sintéticos (cerámicos y polímeros).
3. Materiales para la regeneración ósea:
  - a. Membranas de regeneración guiada.
  - b. Mallas de titanio.
4. Materiales para la reconstrucción y osteosíntesis:
  - a. Ligaduras, placas, miniplacas y mallas.

Los materiales de relleno, para la regeneración y reconstrucción, se han considerado en el capítulo anterior (v. capítulo 36).

Los implantes dentales tienen la peculiaridad de comunicar el organismo con el exterior, lo que crea una solución de continuidad y obliga a un mecanismo de sellado y cierre adecuados, y de ser a la vez transmisores de diferentes fuerzas y tensiones al hueso.

Los materiales más empleados son los metales y sus aleaciones, con propiedades mecánicas más ventajosas, y los cerámicos, más frágiles, por lo que su uso está restringido solo para el recubrimiento. Se analizarán someramente estos biomateriales en cuanto a su composición, morfología y superficie.

## Materiales de anclaje

### Materiales metálicos

Producen respuestas muy favorables, comportándose como materiales agresivos (citotoxicidad) o siendo bien tolerados. Esta reacción depende de múltiples factores: la posición en la tabla periódica, su peso atómico (a menor peso, mayor citotoxicidad), la tendencia a la ionización (cuanto mayor sea esta, mayor será la corrosión), la tendencia a la corrosión, etc. La situación ideal, ya mencionada, es la creación de determinada reacción o interacción con los tejidos vivos que conduzca a la OI.

#### Composición

##### Titanio

Es el más usado. En contacto con el aire o los fluidos se oxida (pasivación) y evita la corrosión. En primer lugar, se producen ciertas

interacciones fisicoquímicas y posteriormente suceden fenómenos de bioadhesión con las células conjuntivas, óseas y epiteliales. Soporta bien las fuerzas de tensión (tracción), compresión y cizallamiento.

- *Titanio puro.* Es resistente, maleable (cede pero no se rompe) y dúctil. Tiene menor módulo elástico y resistencia a la tracción que las aleaciones y mayor resistencia y módulo elástico que el hueso compacto. Resiste mejor la tracción que la fatiga.
- *Aleaciones de titanio.* La más utilizada es titanio, aluminio y vanadio (Ti-6Al-4V). Es más resistente que el titanio puro y que el hueso compacto, aunque tiene mayor módulo elástico que ambos. Existen ensayos entre titanio y niobio, y titanio y tantalio. Los resultados experimentales con el niobio son excelentes.

Respecto a los fenómenos de biodegradación y de toxicidad, hay que considerar que es mucho mayor la cantidad de titanio que se ingiere con la dieta habitual que la resultante de la oxidación del metal. Es cuestionable su depósito en órganos. Se discute la posible toxicidad del vanadio. Es escasa la presencia de alergia. No hay evidencia de carcinogénesis.

### Aleaciones metálicas

Se utilizaron en el pasado para los implantes subperiósticos (v. capítulo 8).

### Diseño

En la actualidad los implantes más aceptados son los que tienen forma de tornillo macizo con diferentes perfiles de rosca macroscópica, que se anclan al hueso con instrumentos normalizados y se fijan en el surco de rosca elaborado en el hueso previamente con un macho de terraja o bien creando su propia rosca en el caso de los implantes autorrosantes (*macro-interlocking*). Se presentan en diversas longitudes de 7-15 (+/- 2 mm). Los diámetros son, asimismo, muy variables, entre 3 y 6,5 mm. Respecto al perfil del implante macizo, si bien el más utilizado es el cilíndrico de paredes paralelas cada vez son más las empresas que incorporan diseños cónicos, semejantes a las raíces naturales de tal forma que distribuyen mejor las cargas y mejoran la estabilidad primaria en los huesos blandos. Estos últimos son los más aconsejados para carga inmediata por el mecanismo de compresión del hueso durante la inserción del implante. También, podrían facilitar evitar los obstáculos anatómicos como el área sublingual, las raíces de los dientes adyacentes y las paredes del seno maxilar. Sin embargo, pueden ser más difíciles de colocar en hueso cortical y son necesarias fresas cónicas con un control preciso de la profundidad para colocar el cuello en la posición vertical deseada al mismo tiempo que se obtiene una estabilidad primaria adecuada.



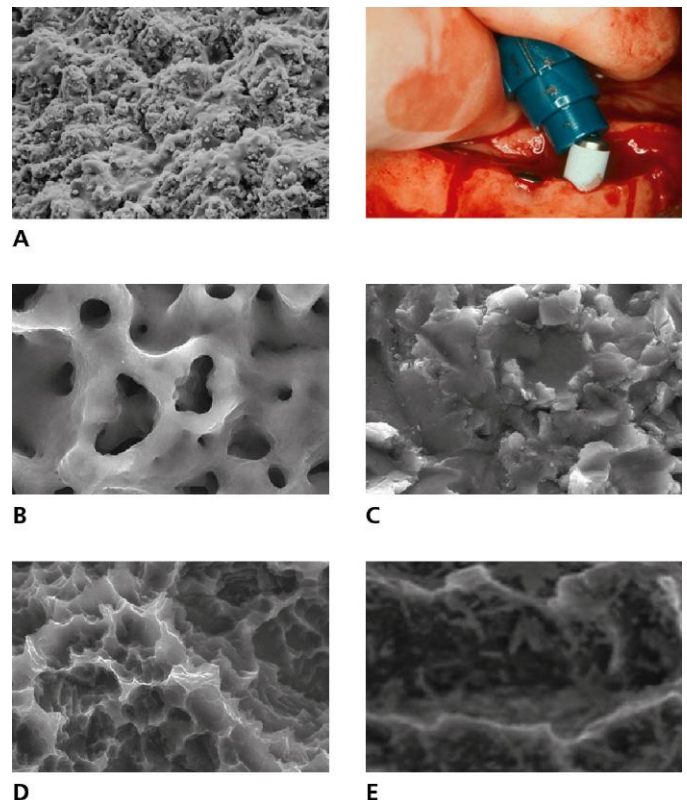
**Fig. 37-2** Se muestran diferentes diseños cilíndricos y cónicos con conexión interna y externa (con macro- y microrroschas), cuellos texturizados o pulidos y concepto de *platform switching* (cuello más estrecho que el cuerpo) para mejorar el crecimiento del hueso marginal.

Respecto a las conexiones con la prótesis, se comercializan en forma de hexágono, como u octógono, tanto externas como internas. La tendencia son estas últimas con objeto de conseguir el sellado biológico y ajuste de los pilares mejorando la durabilidad de las prótesis (fig. 37-2).

### Superficie

Las variaciones en la micromorfología de la superficie según su porosidad permiten clasificar los implantes en lisos, en los que la profundidad de las asperezas es de 5  $\mu\text{m}$  en el MEB, y rugosos. Con objeto de proporcionar una superficie rugosa y al mismo tiempo más amplia, se han incorporado *recubrimientos por adición* (TPS, sinterizado de Ti, hidroxiapatita) y *por sustracción*: tratamientos con láser de excímeros, tratamiento con ácidos o chorreado de arena, superficies de rugosidad controlada creada por impactación de partículas de óxido de titanio (Tio-Blast®), chorro de arena de grano grueso y grabado ácido tratado con ClNa (SLAactive®) e incremento gradual controlado de la capa de óxido de titanio (TiUnite®) en la búsqueda de una superficie cada vez más osteofílica. Últimamente se han desarrollado otras superficies como «FriadentCell-plus®» chorreada con corindón y con grabado térmico (*BioporeStructuring*) llamada «osteoatractiva» con comportamiento lipofílico con objeto de favorecer la adhesión proteica y rápida migración celular, al igual que la superficie «Osseospeed®» con tratamiento de flúor. El implante NanoTite® incorpora la superficie con doble grabado ácido Osseotite®, tratada a su vez con un depósito de nanocristales de fosfato cálcico (fig. 37-3).

Los últimos estudios mantienen que la reacción ósea no solo depende del grado de porosidad, sino también del tamaño del poro. Cuando este varía entre 70 y 700  $\mu\text{m}$  (valores límite), las porosidades de distintas génesis se rellenan con hueso mineralizado.



**Fig. 37-3** Superficies de los actuales implantes de casas comerciales. **A.** Superficie de adición de hidroxiapatita. **B.** Superficie de oxidación anódica. **C.** Superficie bombardeada con partículas de Ti. **D.** Superficie arenada y grabada. **E.** Superficie tratada con doble grabado ácido y con nanopartículas de sulfato cálcico.

Fisiológicamente, la superficie estructurada y rugosa ofrece ventajas a la proliferación de hueso en relación con la superficie lisa. Aquella se irriga mejor y posee una mayor adherencia en las fases postoperatorias inmediatas. Se ha demostrado que las superficies rugosas ofrecen una mayor solidez de la unión implante-hueso que las lisas.

Para Albrektsson, la superficie no debe ser muy rugosa (mayor filtración de iones) ni lisa (ausencia de integración). Asimismo, cuanto más pulida sea, menos serán los iones filtrados y mejor la respuesta de los tejidos blandos. La microtopografía de la superficie afecta al grado de contacto entre el implante y el hueso (humectabilidad). La relación existente entre el tamaño de la rugosidad o poro (Ra) y la reacción tisular es muy importante. Está demostrado que un tamaño de poro de 1,5 a 2  $\mu\text{m}$  proporciona una mayor adherencia. Actualmente se valoran cifras de 0,9 a 1,5  $\mu\text{m}$ .

El titanio, como material primario de la composición del implante, proporciona las características generales de biocompatibilidad. La composición, topografía, rugosidad y energía de superficie son los factores que intervienen en la aceptación por el hospedador.

En la superficie arenada, la rugosidad depende del tamaño de partícula (fino, mediano, grueso), del tiempo de rociado (no mayor de 20 s), de la presión y la distancia de la fuente de partículas a la superficie del implante. En las superficies con grabado ácido la rugosidad depende del tipo de solución ácida, de su concentración, del tiempo de tratamiento y de la temperatura.

Para una adecuada formación ósea son necesarias una serie de características: absorción proteica; adherencia celular; formación de factores locales; proliferación y diferenciación; formación de matriz ósea, y calcificación. Entender y controlar las reacciones en la interfase a nivel nanométrico podría desarrollar nuevas superficies que prevengan rechazo y promuevan adhesión e integración de los tejidos.

En la literatura se describen diferentes métodos de producir superficies a nivel nanotecnológico existiendo más de 80 compañías produciendo 220 variedades de implantes. No existen directrices comunes en diseños de superficies y disposición de recubrimientos y hay una gran dificultad de trasladar resultados *in vitro* a *in vivo*.

## Materiales cerámicos

Los hay con superficie inactiva, bioactiva y absorbibles. La utilización de cerámicas *bioinactivas* (óxido de aluminio y polizafiro), con alta resistencia química y eléctrica, y escasa resistencia a la flexión y tracción (alto índice de fractura) y muy alta a la presión (más que los metales), produce una mínima adhesión del hueso laminar de soporte a la superficie de la cerámica (osteogénesis de contacto). Las cerámicas de fosfato cálcico, hidroxiapatitas y cerámicas vítreas son *bioactivas* y mantienen una unión fisicoquímica (osteogénesis adhesiva) por liberación de iones de fósforo y calcio al medio incluyéndolos en el metabolismo óseo.

Debido a la poca bioadhesividad que tienen los materiales cerámicos necesitan una superficie microrrugosa y muy porosa, para que pueda ser invadida por el hueso y facilitar la OI.

## PROTOSCOLOS DE TRATAMIENTO IMPLANTOLÓGICO

Desde el protocolo clásico que describiera Brånemark en 1969 —en el que se establecieron las bases científicas de la OI, limitando el riesgo de infección, previniendo la migración apical del epitelio bucal y reduciendo la carga prematura durante el período de cicatrización ósea— los estudios se han dirigido a modificar el protocolo básico para conseguir ampliar las indicaciones y reducir los tiempos de espera por parte del profesional y del paciente, simplificando las técnicas con la ayuda en la evolución de los diseños y superficies de los implantes.

La situación más favorable para la colocación de implantes bucales son los primeros 6 meses postextracción; pasado este momento surgen las primeras complicaciones de reabsorción ósea y colapso mucoso. Por ello, algunos autores y clínicos indican la colocación de implantes en épocas tempranas postextracción. Hammerle, en 2004, según protocolos de consenso clasifica la colocación de implantes según el tiempo de espera postextracción:

- Tipo I: implante inmediato postextracción o primario (en el momento de la extracción).
- Tipo II: implante diferido a la cicatrización del tejido blando (tras 4-8 semanas).
- Tipo III: implante diferido a la cicatrización ósea (a los 4-6 meses).
- Tipo IV: zonas maduras.

Se puede realizar otra clasificación en función de cuándo se realice la carga del implante:

- Implante inmediato postextracción con carga inmediata o con carga funcional.
- Implante diferido con carga inmediata, con carga precoz o con carga diferida.

Los requerimientos de cada uno de los protocolos de carga dependerán de los factores que influyen en la selección del paciente, del hospedador (área de implantación) y de las densidades óseas. Los factores condicionantes para elegir una modalidad de tratamiento están actualmente en revisión, experimentación y estudio clínico a largo plazo.

## Selección del paciente

El tratamiento implantológico exige que el profesional posea unos conocimientos biológicos y biomecánicos básicos, además de una importante experiencia clínica y práctica de las áreas que constituyen los pilares básicos de la implantología: cirugía bucal, prótesis, periodoncia e higiene.

El resultado del tratamiento con implantes depende fundamentalmente de los conocimientos y experiencia del profesional, de la elección del paciente y un sistema de implantes adecuados, del equipamiento y de la rigurosidad del tratamiento y mantenimiento. El método adecuado para realizar la selección del paciente se realiza en función de las indicaciones, valorando las contraindicaciones absolutas o relativas, locales y temporales, y estableciendo un plan adecuado de tratamiento.

## Indicaciones

- Compromiso morfológico de las áreas que soportan las prótesis convencionales, lo que dificulta su retención y estabilidad.
- Mala coordinación de la musculatura bucal.
- Dificultad de la mucosa para tolerar las prótesis mucosoportadas.
- Parafunciones o hábitos producidos por el síndrome dolor-disfunción.
- Reflejos nauseosos hiperactivos o incapacidad psicológica para soportar una prótesis.
- Peligro de lesiones de los dientes vecinos para la rehabilitación protésica.

## Examen preliminar: entrevista y anamnesis

El primer contacto con el paciente y el conocimiento personal desempeñan un papel decisivo en el pronóstico del tratamiento implantológico. El paciente debe recibir una explicación sobre su enfermedad, las alternativas terapéuticas, el procedimiento y los resultados de su tipo de edentación, las posibles complicaciones y los costes. Hay que mantener una actitud prudente en la exposición de los resultados, sin intentar convencer a los pacientes que tengan dudas, a no ser que se compruebe la idoneidad del tratamiento según el caso clínico.

El primer paso es la valoración de la información contenida en un cuestionario de salud general en que se reflejarán: filiación, etiología

del edentulismo, tiempo y tipo de prótesis utilizada, y se valorarán el tipo de dieta, el estado de salud general y las expectativas ante el tratamiento. La caries o los traumatismos son causas comunes de pérdida dentaria que inclinan a realizar la rehabilitación sin riesgos. La enfermedad periodontal, diabetes, el tabaquismo y el trauma oclusal son factores de riesgo para la elección del paciente.

Si se aprecia algún problema médico general, debe ser comunicado por su médico de cabecera con el fin de no interferir en el plan de tratamiento y la salud del paciente. De la misma forma, si se detectan trastornos de tipo psicológico, estos deben valorarse minuciosamente siendo prudentes ante estas situaciones.

## Contraindicaciones

### Contraindicaciones generales absolutas

Se dividen clásicamente en *generales* y *locales*. Entre las primeras, las contraindicaciones absolutas han disminuido notablemente. En la actualidad se consideran las siguientes:

1. Paciente de riesgo. Pacientes con trastornos metabólicos que necesitan tratamientos crónicos (antimitóticos, radiación, enfermedades inmunológicas, terapéuticas que afecten la cicatrización, anticoagulados, anemias, leucemias, discrasias sanguíneas, hemofilias y cardiopatías descompensadas).
2. Estados psicopáticos; pacientes no colaboradores; falta de higiene; toxicomanías, alcoholismo; tabaquismo, y expectativas poco realistas.

### Contraindicaciones generales relativas

Se consideran contraindicaciones relativas las que se encuentran en algunos pacientes (hipertensos, diabéticos, tratados con esteroides o bisfosfonatos, embarazadas, etc.) que están controlados médicamente o las alteraciones del estado general de carácter temporal.

### Contraindicaciones locales

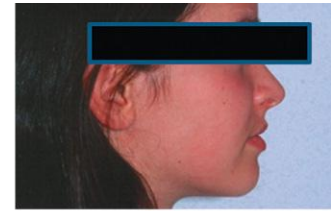
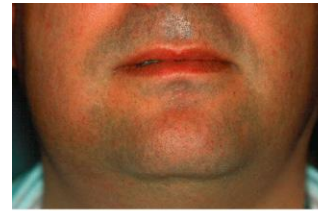
Son siempre de carácter temporal. Se incluyen las condiciones locales de la mucosa (inflamaciones, hiperplasias y tumores), los huesos maxilares y mandíbula (restos radiculares, osteítis, quistes, inclusiones y tumores) o la higiene. Desde el punto de vista morfológico o anatómico, la existencia de encía insertada o no insertada, la cantidad y la calidad óseas, y la vecindad de cavidades anatómicas (senos maxilares, fosas nasales y conductos dentario, incisivo y mentoniano) obligan a la utilización de técnicas quirúrgicas alternativas que permitan la instalación posterior de implantes.

## Exploración clínica

Los elementos de diagnóstico fundamentales consisten en realizar un correcto examen extrabucal (biotipo facial y muscular, línea de sonrisa y relación maxilomandibular) e intrabucal (apertura bucal, higiene, relaciones maxilomandibulares, reabsorciones localizadas, estado de los dientes remanentes, espacios desdentados mesiodistales, interoclusales o protésicos). Se completará la exploración clínica con la evaluación funcional (bruxismo o parafunción, lateralidades con dientes naturales participando en la propiocepción) y la exploración periodontal (gingivitis, periodontitis tratada o activa) (figs. 37-4 y 37-5).

Es necesario realizar un registro de modelos de estudio para valorar los elementos determinantes de la futura prótesis (número y localización de los implantes), la dimensión vertical y la corrección de los dientes presentes, entre otros. La valoración estética, fonética y funcional será determinante en el estudio clínico (fig. 37-6).

La realización de una ortopantomografía es muy útil para determinar un estado óseo que pueda contraindicar el tratamiento de manera absoluta, relativa o temporal.



A

B

Fig. 37-4 Exploración extrabucal e intrabucal de dos pacientes con distintas edentaciones. **A.** Paciente con hipertrofia muscular y lesión leucoqueratósica en el área de implantación. **B.** Paciente con poca musculatura y agencias de varios dientes definitivos y fibromucosa fina.



Fig. 37-5 Exploración intrabucal. Medidas de espacios edéntulos, del grosor de la fibromucosa con sonda y osteómetro y valoración periodontal.



Fig. 37-6 Estudio de modelos relacionados.

La correcta exploración clínica y radiológica preliminar sirve para continuar con la pauta de selección o para informar al paciente de las posibles contraindicaciones.

Cuando el paciente se encuentre integrado en el procedimiento que se está llevando a cabo, después de haber sido informado y conociendo los posibles riesgos, ha de ser parte activa en la toma de decisiones; en este momento se debe obtener un consentimiento informado por escrito de su aceptación del plan de tratamiento establecido: diagnóstico específico, tratamiento quirúrgico, tratamiento protodóncico y mantenimiento.

### Diagnóstico específico (estudio de modelos)

#### Encerado diagnóstico

Consiste en realizar un modelado en cera de la posición y la morfología ideales de los dientes ausentes o de la rehabilitación que se desea planificar. Mediante la utilización de los modelos de estudio preliminares y según el tipo de edentación (clase de Kennedy) se realiza un montaje de los modelos en un articulador semiajustable mediante técnicas convencionales.

Esto proporciona información sobre la cantidad de hueso alveolar perdido, la rehabilitación protésica ideal, las condiciones funcionales (deslizamientos, movimientos protrusivos y disclusivos, etc.) y estéticas, la dimensión de las coronas clínicas, el soporte de los tejidos blandos, el reparto del espacio interoclusal, etc.; con ello se decide el tipo de prótesis (implantoretentida, implantosoportada o mixta)

y la necesidad de soporte implantológico: número, localización y disposición de los implantes necesarios según la ausencia de tejidos óseos, dientes y tejidos blandos (fig. 37-7).

#### Férulas radiológicas

Son planchas intrabucales que se utilizan con el fin de localizar las estructuras óseas disponibles y la situación de las estructuras anatómicas que se debe evitar lesionar. Relacionan el encerado de estudio (ideal) realizado previamente con la exploración radiológica requerida para cada caso clínico e indicada según el tipo de edentación.

Pueden ser estructuras acrílicas dento- o mucosoportadas que reproducen los dientes que deben reponerse mediante testigos radioopacos (bolas, alambres o gutapercha) o férulas con dientes confeccionados en sulfato de bario muy útiles para la tomografía computarizada (fig. 37-8).

Los testigos radiológicos que se incorporan pueden calibrarse para permitir calcular la distorsión de la imagen radiográfica respecto a la real mediante una regla de tres. Se utilizan para valorar la localización determinada. Según los diferentes modelos de férulas radiológicas, luego estas pueden utilizarse y/o adaptarse para la fase quirúrgica.

#### Fotografías

Son importantes para registrar el estado intrabucal y extrabucal con y sin prótesis portadoras, y para valorar el seguimiento del tratamiento en todas sus fases. Además, constituyen un documento médico-legal.

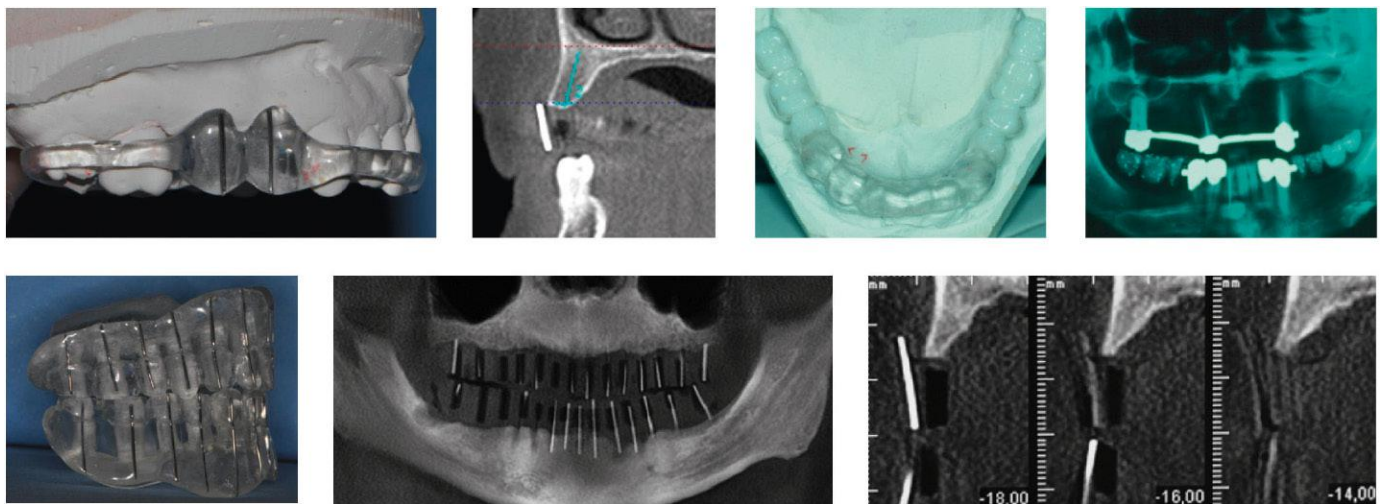


Fig. 37-7 Encerados de diagnóstico con dientes montados en situación ideal, con objeto de valorar dónde hay que situar los testigos radiológicos para la medición ósea.



Fig. 37-8 Diferentes diseños de férulas radiológicas en desdentados parciales y totales, con objeto de localizar la disponibilidad ósea respecto al montaje en cera de un diagnóstico ideal.



### Diagnóstico radiológico

Es uno de los métodos fundamentales en la planificación prequirúrgica. El examen radiológico preoperatorio debe aportar información sobre la calidad del hueso, cuantificar el volumen disponible en el lugar teórico de la implantación y orientar sobre la localización más favorable y las dimensiones más adecuadas de los implantes. Actualmente proporciona la información digital necesaria para realizar una planificación por ordenador e incluso realizar *cirugía guiada* (se dispone en el mercado de diferentes sistemas: Nobel-Clinician®, Facilitate®, SIM/PLANT®).

La *radiografía intrabucal*, con técnica paralela, tiene indicación en casos sencillos, de pérdidas unitarias y en huesos con suficiente cantidad. Ofrece una imagen real, de buena calidad, nítida, con la relación de dientes y estructuras vecinas, aunque con la limitación de su reducido tamaño y del estudio solo en dos dimensiones del espacio. No se puede valorar la densidad ósea, solo la fotográfica. Su utilidad se limita a los controles intraoperatorios y, fundamentalmente postoperatorios.

La *radiografía panorámica* es la técnica extrabucal por excelencia en el diagnóstico implantológico previo, pero ofrece una serie de limitaciones, como la magnificación, la distorsión y la ausencia de valoración de la dimensión transversal. Se utiliza de manera aislada o como paso previo a los cortes tomográficos.

La *telerradiografía* tuvo también una amplia utilización en los casos de pacientes desdentados totales para el estudio de la región mentoniana y la región anterosuperior. Se valoran bien la morfología y el espesor del hueso, la densidad, las corticales, las fosas nasales, la apófisis *geni*, las relaciones maxilomandibulares y el contorno de los tejidos blandos. Actualmente, ha caído en desuso.

La *tomografía multimodal* (Scanora®), con su proyección panorámica de referencia, desde la que se marcan los cortes transversales por barrido espiral en diferentes angulaciones y con un factor de magnificación exacto (70%), fue hace unos años la técnica más utilizada.

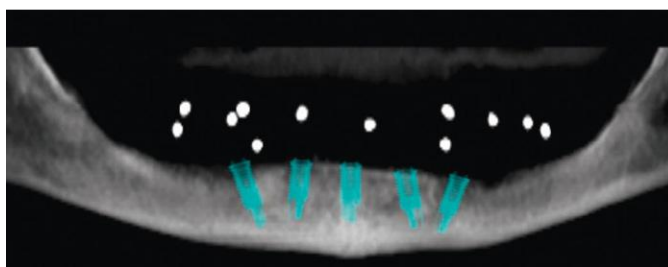
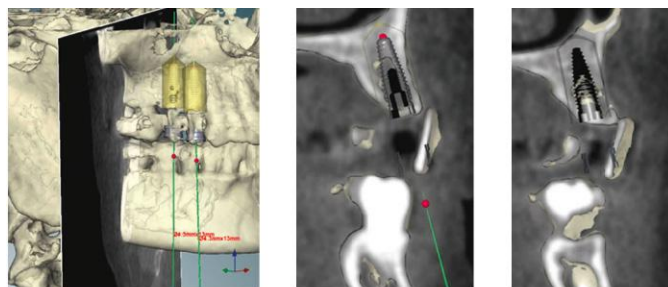


Fig. 37-9 Diagnóstico y confección de férulas asistidos por ordenador.

La *tomografía computarizada* es la técnica más precisa y solicitada. La técnica más utilizada en implantología es la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) que con programas dentales de tipo Denta/scan, 3D/dental y tomografía volumétrica (Newton), mejora la calidad del diagnóstico y programación quirúrgica. Desde la base de datos con las secciones axiales obtenidas por escáner, se producen reconstrucciones panorámicas, transversas oblicuas y tridimensionales, los datos se procesan en formatos de radiología estándar (almacenamiento y comunicación de imágenes médicas, DICOM), que se ofrecen en placas de tamaño real o en disquetes que permiten un estudio interactivo con simulación de implantes. Se obtiene una evaluación prequirúrgica exacta, con el tamaño real de hueso, la localización, la densidad y la relación con otras estructuras. La orientación espacial es excelente (fig. 37-9).

### Cantidad y calidad ósea

Mediante el análisis derivado de las distintas técnicas radiológicas se obtienen datos suficientes para definir la forma, cantidad y calidad del hueso, aunque en ocasiones, a pesar de los minuciosos estudios preoperatorios, solo se constatan estos parámetros durante la exploración quirúrgica. Clásicamente, la cantidad de hueso se clasifica en cinco grupos (Lekholm y Zarb, 1985) (fig. 37-10):

- a. Gran cantidad de hueso alveolar.
- b. Reabsorción moderada del hueso alveolar.
- c. Reabsorción avanzada del hueso alveolar. Permanece solo el hueso basal.
- d. Reabsorción incipiente del hueso basal.
- e. Reabsorción importante del hueso basal.

Respecto a la calidad que puede hallarse, se establecen cuatro grupos:

- 1. El hueso es compacto y homogéneo.
- 2. Existe una gruesa capa de hueso compacto que rodea a un núcleo homogéneo de hueso esponjoso.
- 3. La capa de hueso compacto es fina y envuelve un hueso trabecular y de densidad favorable.
- 4. La fina capa de cortical rodea un núcleo de hueso muy esponjoso y de baja densidad.

Misch clasificó el hueso alveolar según la calidad ósea de acuerdo con las dificultades y situaciones clínicas del tratamiento implantológico y lo dividió en cuatro tipos:

- *Tipo D1*. Hueso compacto denso. Localizado en la región anterior de la mandíbula atrofiada y desdentada. Corresponde a los tipos C, D o E. También aparece en la cortical palatina del maxilar.

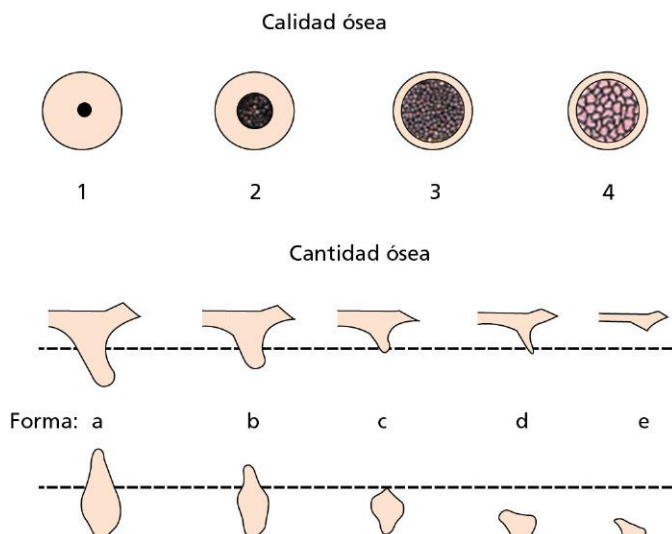


Fig. 37-10 Cantidades y calidades óseas según Lekholm y Zarb (1985).

© Elsevier. Es una publicación MASSON. Fotocopiar sin autorización es un delito.

- *Tipo D2.* Hueso compacto denso y esponjoso con trabeculación densa. Localizado preferentemente en la región anterior y posterior de la mandíbula y en la región anterior del maxilar.
- *Tipo D3.* Hueso compacto fino y esponjoso con trabeculación fina. Se encuentra preferentemente en la región anterior y posterior del maxilar y en la posterior de la mandíbula.
- *Tipo D4.* Hueso esponjoso con trabeculación. Tiene poca densidad y carece de cortical. Se presenta en el área de la tuberosidad maxilar.

### Alternativas protésicas

Las posibilidades protésicas se deben seleccionar según las necesidades del paciente, las condiciones anatómicas, el compromiso funcional y las posibilidades económicas. Las opciones restauradoras disponibles son: prótesis cementadas, atornilladas ceramometálicas, atornillada híbrida (mesoestructura metálica —titanio, oro, seminoble— con dientes de resina) y sobredentaduras.

### Pacientes desdentados totales

Las opciones para el desdentado total superior o inferior dependerán de la cantidad ósea, número de implantes, calidad ósea, discrepancias maxilomandibulares y posibilidades económicas.

#### *Sobredentadura removible mucosoportada e implantorretenida sobre bolas, barras, anclajes resilientes o telescópicas*

Está indicada cuando existe una distancia entre implantes amplia; el anclaje de bolas proporciona múltiples grados de libertad. Las indicaciones de esta opción serán:

- Crestas alveolares agudas.
- Disposición diagonal de los implantes en el arco.
- Problemas de higiene.
- Consideraciones económicas.

El anclaje de barra proporciona una amplia estabilidad y se utilizará según el número, tamaño y disposición de los implantes. Permite rotación o conexión rígida (según tamaño y disposición de la barra). Será necesario no alterar los espacios funcionales con el diseño de la barra. Tiene mejores resultados que los anclajes de bola pero es más caro y más difícil para la higiene.

La sobredentadura tiene las ventajas del menor coste con bajos riesgos, poco número de implantes y fácil higiene. Los inconvenientes consisten en que es removible; puede producir hiperplasias o inflamaciones mucosas; requiere ajustes y tiene una menor eficacia masticatoria que las prótesis fijas atornilladas o cementadas (fig. 37-11A).

#### *Prótesis fija implantosoportada e implantorretenida atornillada o cementada*

Se realizará sobre 4 a 6 o más implantes y dependiendo del número, disposición curva en la arcada y antagonista se realizarán extensiones libres o no. Los condicionamientos para realizar este tratamiento serán que la distancia sagital entre el implante más anterior y el más posterior debe ser lo más amplia posible y la longitud del cantilever no debe ser superior al doble de la distancia sagital entre el implante más anterior y el más posterior. No es conveniente que supere 10 mm (fig. 37-11B).

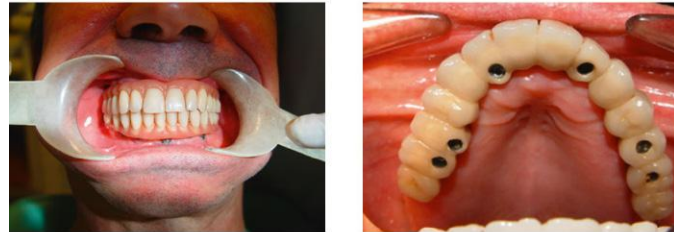
### Pacientes desdentados parciales

Se podrán realizar:

- *Puentes implantosoportados.*
- *Puentes mixtos dentoimplantosoportados.*
- *Coronas unitarias* (fig. 37-11C).



A



B



C

Fig. 37-11 A. Sobredentaduras sobre barras coladas de oro superior e inferior. B. Prótesis híbrida y cerámica fija sobre 6-8 implantes. C. Implante unitario postextracción.

## CIRUGÍA BÁSICA Y AVANZADA

Existen una serie de aspectos comunes a todos los casos, como son la necesidad de trabajar en un campo estéril, y la existencia de un perfecto conocimiento del caso de todos los miembros del equipo, tanto quirúrgico como prostodóncico.

Casi todos los pacientes, incluso muchos que precisan técnicas avanzadas, pueden ser intervenidos con anestesia local, aunque en algunos de ellos, especialmente pacientes especiales o poco colaboradores puede ser más recomendable su tratamiento bajo sedación o anestesia general.

### Aspectos quirúrgicos en el tratamiento implantológico del desdentado total

#### Mandíbula

Para una restauración fija se recomienda la colocación de cuatro a seis fijaciones, mientras que para una sobredentadura suelen instalarse dos o cuatro implantes.

La intervención se inicia realizando una incisión vestibular o supra-crestal. En aquellos sistemas de implantes de una sola fase esta última es de uso obligado, ya que el implante debe quedar al descubierto. En caso de disponer de escasa encía insertada y si se van a colocar implantes de una sola fase, es conveniente realizar la incisión ligeramente lingualizada para desplazar una porción de encía insertada hacia vestibular de los implantes. El colgajo debe ser lo suficientemente amplio como para descubrir los nervios mentonianos.

En caso de que aparecieran extremos agudos o cortantes en el reborde alveolar es necesario proceder a su retirada mediante la utilización de una pinza gubia. Se trata de obtener una meseta ósea con suficiente anchura como para que los implantes queden rodeados al menos por 1 mm de hueso en su zona cervical.

Las perforaciones siempre se inician, en el caso que el cirujano sea diestro, de izquierda a derecha, colocado el cirujano a las 12 del paciente. Durante el estudio del caso se habrá ya decidido el número de fijaciones que es necesario colocar. Es posible que se precise, bien por falta de espacio, bien por condicionamientos protésicos, instalar las fijaciones de ambos extremos lo más distal posible que permitan los nervios mentonianos. En dicho caso es preciso recordar la existencia en muchas ocasiones de un bucle mesial que forma esta estructura antes de emerger para mantener un margen de seguridad, teniendo en cuenta, además, que el diámetro de la osteotomía irá aumentando progresivamente en los sucesivos cambios de fresa y la distancia no será por tanto la señalada por la redonda inicial (fig. 37-12).

Las primeras fases del fresado se realizarán con fresas de acero a alta velocidad, aproximadamente entre 1.500 y 2.000 rpm; sin embargo, en calidades de hueso tipo 1 es recomendable realizar las perforaciones a velocidades inferiores, incluso a 800 rpm, especialmente si se va a realizar una carga inmediata. En todos los sistemas se comienza por unas fresas redondas o de lanza que permiten marcar el lugar de la perforación. Las fresas siguientes, llamadas helicoidales, excepto ligeras variaciones en la forma del perfil de corte y en las medidas, tienen en común el hecho de ser cilíndricas y de diámetro progresivamente mayores. Su misión es crear un lecho de las dimensiones tanto en anchura como en profundidad del implante que se vaya a colocar. Todas tienen marcas de profundidad para adecuar la perforación a la longitud del implante. Algunas poseen un sistema de irrigación interna y otras un sistema de topes para no profundizar más de lo previsto.

Al aumentar el diámetro del lecho con las fresas cilíndricas se puede comprobar el paralelismo entre todas las perforaciones mediante pins o paralelizadores. Estos son de igual diámetro que las fresas, y permiten comprobar después de cada paso la exactitud de este requisito tan importante en implantología (fig. 37-13).

Algunos sistemas, después de la utilización de las fresas helicoidales, precisan de una fresa de cortical o «avellanadora», cuya misión es provocar una embocadura suficiente en el lecho en su parte marginal para permitir que pueda adaptarse la cabeza del implante generalmente más ancha. Es una fresa con una parte proximal activa para realizar la osteotomía y una distal inactiva que no va a alterar el lecho labrado anteriormente. Cuando lo que se van a colocar son implantes

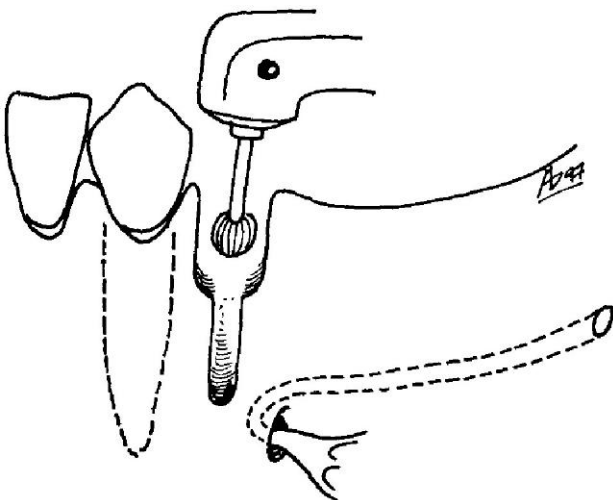


Fig. 37-12 Relación entre la perforación ósea inicial y el bucle del mentoniano.

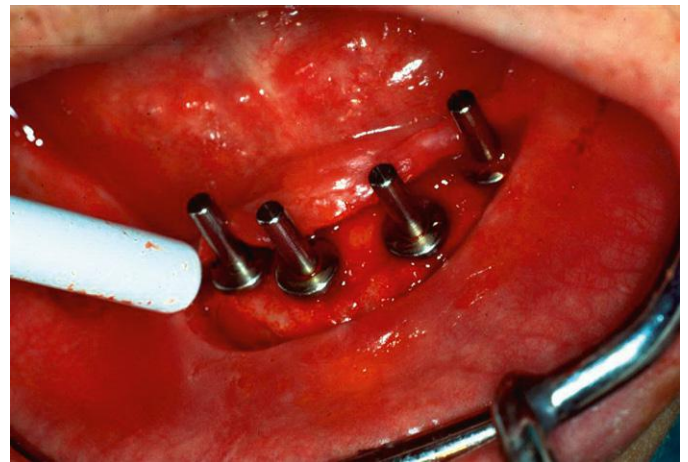


Fig. 37-13 Utilización de pin paralelizador.

con diseños en cuña, en lugar de la fresa de avellanado se utiliza una fresa cónica que permite adaptar la última porción del implante. No es recomendable utilizar esta fresa a una velocidad mayor de 900 rpm.

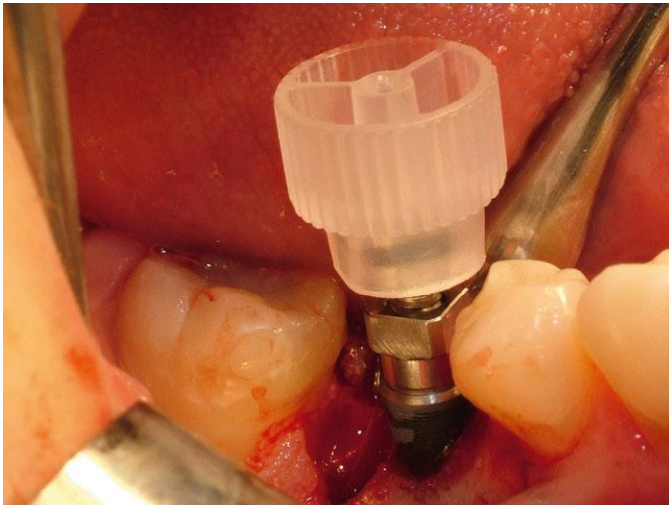
Una vez realizadas las perforaciones, en aquellos casos en los que se vayan a colocar implantes que no sean autorrosantes se procede a la utilización de fresas de terraja, para conseguir una perfecta congruencia entre la forma del lecho óseo y los variados perfiles de las distintas fijaciones. Estas son utilizadas a velocidad lenta (15 rpm) para evitar al máximo el calentamiento del lecho óseo y su posible necrosis. La mayor parte de los implantes que se utilizan en la actualidad tienen capacidad de corte, por lo que este paso no suele realizarse. Solo es conveniente hacerlo cuando se presenten con calidades óseas tipo 1 y huesos muy poco vascularizados, como suele ser frecuente en la zona mandibular anterior, y especialmente cuando se vayan a realizar en estos casos protocolos de carga inmediata.

Independientemente de la fase de fresado en la que se actúe hay una serie de consideraciones comunes a todas ellas que hay que tener en cuenta:

- El fresado siempre debe realizarse bajo abundante irrigación. En determinadas circunstancias de hueso muy vascularizado y mínima densidad puede hacerse un fresado en seco a bajas velocidades.
- Es necesario hacer la perforación manteniendo la misma angulación con cada fresa.
- No debe ejercerse una excesiva presión sobre el lecho.
- La perforación no debe ser continua, hay que sacar la fresa del lecho para permitir la irrigación de este y evitar el sobrecalentamiento.

Una vez realizada la última fase de fresado se procede a la colocación de los implantes, que en cada sistema es diferente. Algunos están montados sobre un soporte desechable y otros se conectan directamente a una fresa que adapta a la conexión protésica. Pueden ser instalados manualmente con una llave de carraca o mecánicamente con motor a baja velocidad (fig. 37-14). Todo ello también ha de realizarse bajo irrigación si se trata de huesos muy poco vascularizados, pero no es necesario en caso de lechos sangrantes. Cuando todos los implantes estén instalados es necesario, si se van a dejar sumergidos, montar sobre estos un tornillo de cobertura que impide que los tejidos invadan el interior del implante y que, además, protegen la zona de conexión con el futuro pilar protésico. Si no, se pueden colocar pilares de cicatrización para facilitar la maduración de los tejidos blandos en torno al implante.

Una vez colocados los implantes y sus correspondientes tornillos de cobertura, se procede a la sutura del colgajo con seda o poliamida de tres o cuatro cerros. Se comienza por la línea media, de forma que la aproximación de los bordes sea la correcta y posteriormente no falte ni sobre tejido al llegar al extremo de la herida. Dado el primer punto, se continúa por la parte distal de la incisión hasta llegar a la zona media.



A



B

Fig. 37-14 Inserción de implante. A. Forma manual. B. Con contraángulo.

Introduciendo la aguja en profundidad de modo que abarque mucosa y periostio, se realiza una sutura con puntos de ida y vuelta. El cometido es obtener un recubrimiento perióstico completo de los implantes.

El tiempo de espera establecido convencionalmente en los casos mandibulares es de 3 meses, sin embargo, en la mayor parte de los casos favorables con implantes de superficie tratada es suficiente con un tiempo de osteointegración de mes y medio (carga temprana), e incluso en casos especialmente seleccionados puede realizarse la carga de los implantes sin espera (inmediata), ya que precisamente en la localización mandibular las tasas de éxito son prácticamente iguales que en los casos convencionales. La gran mayoría de los casos que se presentan en mandíbula, pueden ser tratados con técnicas estándar, incluso con alturas óseas de 6 mm. No obstante, ante situaciones semejantes, el riesgo de fractura mandibular o de pérdida de los implantes por su corta longitud a veces es tan importante que se plantea la necesidad de recurrir a otro tipo de intervenciones de mayor complejidad y menor predictibilidad. En la actualidad se contemplan varias alternativas con unas garantías de éxito discutidas según los autores: por una parte, la movilización del nervio dentario y el aumento de cresta con hueso «en viruta» y membrana de regeneración, que son técnicas más bien utilizadas en los casos parcialmente desdentados; por otra, la utilización de injertos tipo *onlay* para aumento de cresta y, por último, la distracción ósea.

### Maxilar

El número de implantes necesarios para realizar una rehabilitación fija es de seis u ocho, y de cuatro para una sobredentadura. En el paciente desdentado total será la zona de la eminencia canina situada entre fosas nasales y senos maxilares la que proporcione habitualmente una mayor cantidad de hueso. Aquí será donde se debe intentar colocar el mayor número de fijaciones posible, ya que el resto de las localizaciones opcionales no ofrecen una previsión de éxito tan amplia.

En estos casos está más indicada que en ningún otro la utilización de una férula quirúrgica que se habrá manejado previamente en el diagnóstico radiológico. Conviene suturar entre sí ambos lados del colgajo palatino de tal forma que se evite ocupar la mano de un ayudante en separarlo, con lo cual se despeja el campo quirúrgico (fig. 37-15).

Tras la incisión y el despegamiento, se descubre a veces un reborde alveolar residual acabado «en filo de cuchillo». Ante la necesidad de eliminarlo para obtener una meseta plana donde iniciar la preparación, se presentará la tesitura de hasta dónde hacerlo para no perder demasiada dimensión vertical. Resulta recomendable en todo caso realizar la operación con una pinza gubia bien afilada, ya que el

hueso sobrante tal vez pueda ser de utilidad para colocar en la zona vestibular si fuese necesario, bien para compensar pequeños defectos o cubrir alguna exposición, o bien en porciones enteras si el tamaño lo permite, que fijadas con microtornillos actúan a modo de injerto *onlay*. Si se realizara la regularización con fresa se recomienda conectar un filtro recuperador de hueso al sistema de aspiración.

Debido a la baja densidad ósea del maxilar, en ocasiones se obviarán ciertos pasos en las preparaciones del lecho, como son la utilización de la fresa de terraja o la creación de un lecho para la cabeza del implante con la fresa avellanadora, incluso en ocasiones no se utilizará la última fresa helicoidal para aumentar la resistencia del hueso al paso del implante y mejorar así la estabilidad primaria. En los casos de calidades muy pobres también es recomendable utilizar un implante con una distancia mayor entre espiras.

Cuando sea obligado colocar implantes en la zona anterior debajo de las fosas nasales, se puede encontrar una escasa cantidad de hueso disponible, con lo cual puede ser necesario en ocasiones anclar la parte más distal de las fijaciones en la cortical existente en el suelo de estas. Para ello es necesario realizar un despegamiento de la mucosa nasal en su suelo de forma que no se dañe al realizar las perforaciones.

Cuando no hay suficiente hueso en esta zona en su sentido vestibulopalatino existen varias posibilidades terapéuticas. Las más habituales son el aumento en anchura mediante regeneración ósea con hueso autólogo triturado o biomateriales y membranas generalmente con

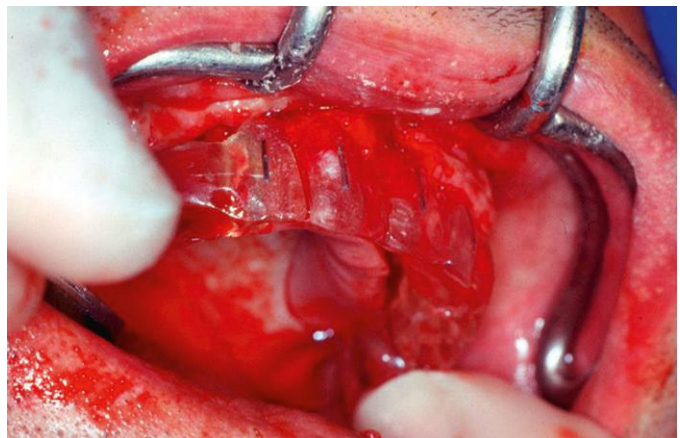


Fig. 37-15 Utilización de férula quirúrgica en maxilar.

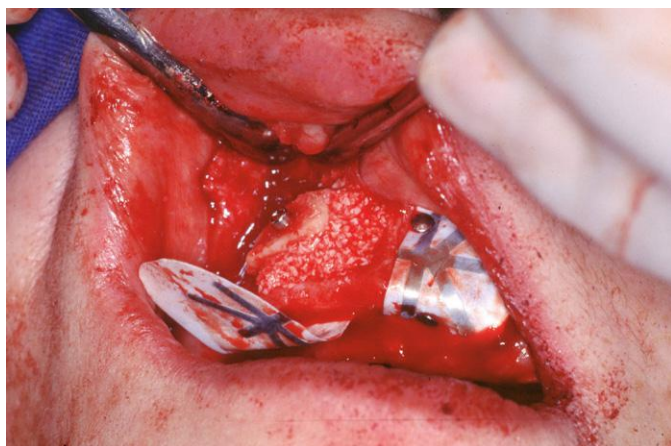


Fig. 37-16 Injertos *onlay* en maxilar procedentes de mentón.

refuerzo de titanio. También tiene unos resultados muy predecibles la colocación de injertos en bloque tipo *onlay* generalmente obtenidos del mentón o rama ascendente mandibular (fig. 37-16). En cualquier caso estas técnicas en maxilar suelen tener resultados satisfactorios, ya que la escasa corticalización y gran vascularización del hueso lo hacen ideal como zona receptora. Por otra parte, la expansión de corticales con osteótomos permite la colocación de los implantes de tal forma que se consigue un aumento de la dimensión vestibulopalatina y una condensación del hueso en torno al implante.

Respecto a la colocación de implantes en sectores laterales, en ocasiones es especialmente difícil en pacientes totalmente desdentados, ya que en general han sufrido una gran reabsorción y la cercanía de los senos maxilares compromete el espacio del que se dispone. Existen técnicas de elevación del seno maxilar pero por norma general se realizan con mayor frecuencia en pacientes parcialmente desdentados, para los que no existen otras localizaciones posibles. En ocasiones la apófisis palatina ofrece suficiente disponibilidad ósea, de manera que se puedan colocar los implantes palatinizados evitando el seno maxilar. No siempre es una buena alternativa debido a la inclinación muy vestibulizada que hay que dar a las fijaciones.

Continuando más atrás en las posibles localizaciones se encuentra la tuberosidad del maxilar con una pobre densidad ósea pero con suficiente cantidad en ocasiones para poder colocar implantes considerados largos siempre que se haga con una inclinación a distal. Posteriormente a esta zona existe una estructura que puede ofrecer hueso de gran consistencia: la apófisis pterigoides. Fue Tessier, en 1985, el primero en utilizar esta técnica: la colocación de fijaciones de 20 mm entre la tuberosidad y la apófisis exige una gran habilidad y experiencia por parte del cirujano, que debe aprovechar toda la longitud de esta para conseguir el máximo anclaje, a la vez que evitar dañar las estructuras vasculares del plexo pterigoideo (fig. 37-17).

Otra posibilidad en caso de reabsorciones graves que impidan la colocación de un mínimo de 6 implantes en condiciones estándar es la instalación de fijaciones en el hueso cigomático atravesando el seno maxilar. Se trata de implantes de una longitud entre 35 y 55 mm con una cabeza preangulada de 45° que va a emerger en posición palatina a la altura del primer molar. Estos implantes sirven de apoyo a otros colocados en la zona más anterior para la realización de una estructura rígida. Brånemark refiere para esta técnica una tasa de éxito del 96,8%.

Una vez colocados los implantes, ya sea en una o dos fases, el período de osteointegración clásicamente establecido en maxilar es de 6 meses; sin embargo, en condiciones óptimas de estabilidad de los implantes, de calidad ósea y estado general del paciente, los tiempos de espera pueden reducirse a 12-8 semanas con la misma tasa de éxito o incluso en casos seleccionados puede realizarse carga inmediata.

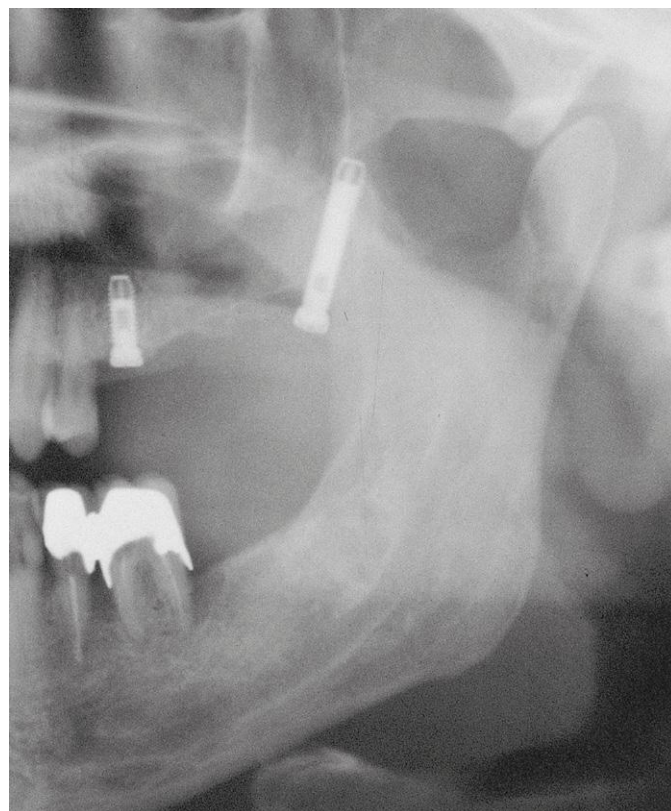


Fig. 37-17 Instalación de un implante a la altura de la apófisis pterigoides.

Cuando no sea posible realizar las técnicas descritas anteriormente debido a reabsorciones maxilares muy avanzadas, existe la posibilidad de utilizar grandes injertos óseos de localización extrabucal.

Una posibilidad es la colocación de un injerto *onlay* total de cresta ilíaca o calota craneal con la instalación de los implantes en el mismo acto quirúrgico o tras un período de espera. Sin embargo, en la actualidad cada vez se realiza menos esta técnica por su acusado índice de reabsorción.

En aquellos casos en que el paciente posea un hueso maxilar residual muy escaso y la disponibilidad de tejidos blandos esté comprometida por un labio superior muy corto, no resulta recomendable la realización de la técnica anteriormente mencionada. En estas situaciones suele recurrirse a la colocación de injertos *inlay* tanto en las fosas nasales, técnica cada vez más en desuso, como en el seno maxilar bien sea de forma separada o en un único bloque asociado a osteotomía de Le Fort I (sándwich) con descenso y adelantamiento de los maxilares si es necesario y con la interposición de un injerto *inlay* de cresta ilíaca. Con esta última intervención se consigue corregir deficiencias en la dimensión vertical y en el plano horizontal. El período de espera para la colocación de los implantes debe ser de 5 a 6 meses, pero no mayor para evitar la reabsorción del injerto.

## Aspectos quirúrgicos en el tratamiento implantológico del desdentado parcial

### Mandíbula

#### Clases I y II de Kennedy

El principal problema que se suele encontrar desde el punto de vista quirúrgico es la existencia del conducto dentario inferior. Tras haber comprobado que existe el suficiente espacio protésico y después de

un cuidadoso estudio radiológico, se va a optar por la colocación en la zona de dos o tres fijaciones. La altura mínima de hueso requerida en esta zona es de 12 mm para colocar fijaciones de 10 mm y respetar el nervio dentario inferior. En caso de no tener una disponibilidad mayor para implantes de 8 mm será necesario incrementar el número de fijaciones y variar el diseño de la prótesis.

En ciertas ocasiones, el estudio tomográfico demuestra una situación muy vestibulizada o lingualizada del nervio en el interior del cuerpo mandibular. Si existe suficiente espacio y la precisión del cirujano lo permite, es posible colocar fijaciones estándar lingual o vestibularmente al conducto.

Son varias las alternativas que existen en la actualidad para este tipo de edentulismo con reabsorciones graves: la utilización de injertos tipo *onlay* en sector posterior, la regeneración ósea, la movilización del nervio dentario inferior y la distracción ósea.

De la primera solución solo se comentará que su utilización es poco frecuente. A la dificultad que este tipo de intervenciones entraña, se añade la del manejo de los tejidos blandos para conseguir un cierre adecuado del colgajo.

Otra alternativa es el aumento de la cresta mediante la utilización de membranas de regeneración ósea guiada. Los resultados son buenos siempre que se consiga un lecho receptor sangrante, una perfecta estabilidad del injerto y la membrana y un cierre completo de la herida libre de tensiones.

Otra de las opciones terapéuticas existentes para esta clase de edentulismo es el desplazamiento del nervio dentario inferior de su conducto, para permitir la colocación de fijaciones con una longitud suficiente como para garantizar un soporte adecuado de la carga.

La distracción ósea persigue la creación de hueso siguiendo los mecanismos naturales de curación ósea. Esta formación ósea se produce entre los fragmentos que previamente han sido separados por una osteotomía y son sometidos a una tracción continua y controlada.

### Clases III y IV

No hay nada nuevo que añadir respecto a estos casos de edentulismo parcial, ya que quirúrgicamente son más favorables al disponer de tramos desdentados anteriores a la emergencia del mentoniano. El número de fijaciones sobre el nervio dentario irá en función de la longitud de las mismas intentando evitar en la medida de lo posible la necesidad de realizar puentes con extensiones distales.

## Maxilar

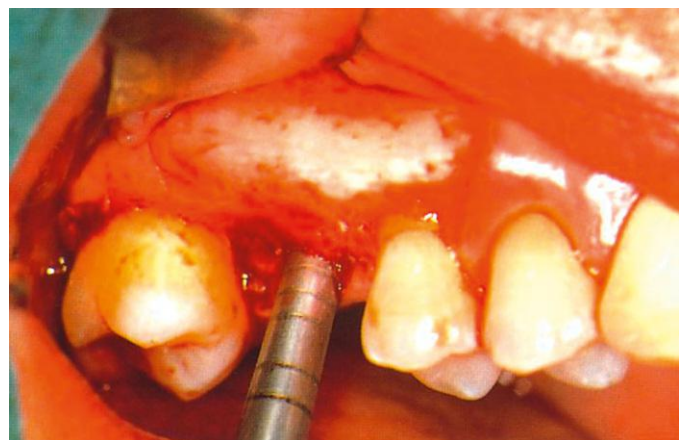
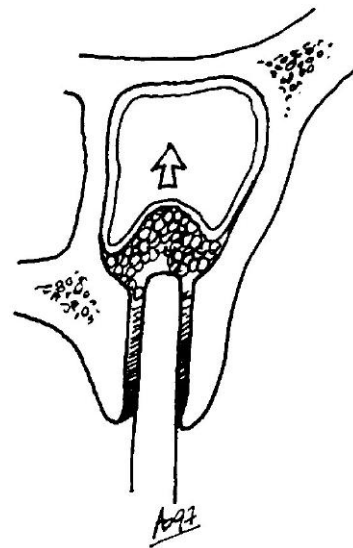
### Clases I y II

En la mayor parte de los casos, la restitución de dientes en el sector posterior suele enfrentarse al problema que plantea la presencia del seno maxilar. Cuando la reabsorción del reborde alveolar no es excesiva, pueden colocarse dos o tres implantes, a ser posible de un diámetro mayor del estándar, ya que la longitud probablemente no podrá ser la óptima y la calidad ósea generalmente no es buena.

En la actualidad, se recurre a la técnica de elevación del suelo sinusal con osteótomos, cuando la altura ósea no es mayor de 8 o 10 mm, y solo es necesario ganar 2 o 3 mm para introducir una fijación de 12 mm. Una vez realizada la primera perforación, se van introduciendo progresivamente a la longitud deseada, osteótomos de mayor diámetro. Cuando uno de ellos se encuentra en el interior del lecho óseo, debe mantenerse un tiempo para evitar que al sacarlo, el hueso esponjoso recupere su espacio y, por tanto, se pierda parte del diámetro. Los osteótomos poseen unas marcas que indican la longitud de la preparación. Se introducen golpeándolos de forma controlada con un martillo. Con esta técnica, se consigue elevar unos milímetros el suelo del seno y se provoca una condensación del hueso esponjoso que rodea el lecho creado, con lo que se mejora la calidad ósea y la estabilidad primaria. Según nuestra experiencia, si bien su realización

es sencilla y el resultado operatorio satisfactorio (figs. 37-18 y 37-19), no son infrecuentes los grandes hematomas después de la cirugía. En muchas ocasiones, el grado de reabsorción que hay en los tramos desdentados inmediatamente inferiores al seno es grande y la cantidad de hueso insuficiente para poder recurrir a las técnicas descritas anteriormente. En estas situaciones lo más habitual es proceder a la elevación mediante ventana lateral, de forma que se pueda ganar el espacio suficiente para instalar fijaciones de una longitud que garantice un pronóstico predecible. Hay que tener en cuenta que los implantes necesitan una cantidad mínima de hueso de soporte que pueda garantizar una buena estabilidad primaria. Cuanto menor sea esta cantidad peor será el pronóstico del procedimiento, y si es menor de 5 mm obligará a la realización de dos intervenciones quirúrgicas, una para la colocación de un injerto y otra para las fijaciones. Si esta cantidad es mayor, entre 5 y 8 mm, la intervención puede llevarse a cabo en una sola fase como se detalla a continuación.

Se realizará una incisión suprcrestal ligeramente palatinizada en el tramo edéntulo con descargas verticales alejadas de la zona a intervenir. El despegamiento mucoperióstico ha de ser amplio para tener un buen acceso al seno maxilar. En la localización correspondiente a la pared anterior del seno, detrás de la eminencia canina, se



procede con una fresa redonda pequeña a dibujar sobre la cortical ósea la ventana que permita acceder al interior de la cavidad antral. Dicha osteotomía irá profundizándose progresivamente hasta que la línea ósea sea casi transparente y permita adivinar la coloración de la mucosa. En este momento, se golpea con suavidad mediante algún instrumento la lámina ósea, de forma que se produzca una fractura en tallo verde. Hay que señalar que si ya de por sí el despegamiento resulta muy delicado, la dificultad de la operación se incrementa en el caso de los senos tabicados. En estas situaciones es imprescindible retirar la lámina ósea mencionada, ya que la presencia de los tabiques impide su movilización hacia el interior. Una vez despegada la mucosa sinusal y creado el espacio necesario para colocar las fijaciones se procede a la colocación del injerto (fig. 37-20). En la actualidad, lo más frecuente es la utilización de injertos heterólogos granulados. En este caso, es recomendable colocar primero las fijaciones y posteriormente rellenar con dicho material todos los espacios libres. Una vez finalizada la operación, es recomendable colocar una membrana de regeneración que aisle perfectamente la zona y evite la migración del material granulado, así como el crecimiento de tejido conjuntivo hacia el interior del seno.

Si la cantidad de hueso residual es tan pequeña que no garantiza la estabilidad primaria de los implantes, se procederá de la misma forma comentada pero en dos fases quirúrgicas, de forma que se colocarán los implantes cuando se haya verificado la formación de una cantidad suficiente de hueso de soporte gracias a la utilización del injerto. En ambos casos, el tiempo de espera recomendado hasta la reapertura para la colocación de pilares será mayor que para estas mismas localizaciones en los casos convencionales, de forma que será de al menos 8 meses.

Otra opción en los casos de grandes reabsorciones es la colocación de implantes en la región pterigoidea o en la cigomática, como ya

se comentó para los casos totalmente desdentados. Un implante inclinado de 15 mm en tuberosidad también puede ser un buen pilar posterior en conexión con implantes colocados por delante del seno.

### Clases III y IV

Al igual que ocurría en la mandíbula, el tratamiento en el maxilar de este tipo de edentulismo resulta por lo general menos problemático, ya que la disponibilidad ósea, inmediatamente anterior al seno maxilar y posterior a las fosas nasales, constituye la mejor zona posible en cuanto a calidad y cantidad para la colocación de implantes. En gran parte de los casos es posible colocar en esta localización de dos a tres implantes de una longitud óptima. El único inconveniente que suele presentar esta zona es la inclinación del reborde alveolar residual que obliga en muchos casos a colocar las fijaciones excesivamente vestibulizadas si no se quiere provocar una fenestración vestibular, debido a que precisamente esta cortical suele presentar una amplia concavidad. Si bien no se suelen encontrar problemas de altura ósea, en aquellos casos de crestas estrechas suele ser frecuente tener que recurrir a la utilización de osteótomos para ensancharlas. En situaciones más extremas, la colocación de injertos *onlay* para aumentar la anchura suele ser una buena opción, ya que la estabilización de estos es sencilla y la vascularización del lecho receptor favorece la integración del injerto.

### Instalación de los pilares de cicatrización

La conexión de los pilares de cicatrización a las fijaciones una vez superado el período de osteointegración en aquellos implantes que hayan sido colocados submucosos, supone la necesidad de realizar una segunda fase quirúrgica en la que hay que descubrir estos mediante incisión y ligero despegamiento. Se pretende que sea una cirugía lo más atraumática posible, en la que solo sea necesario descubrir la

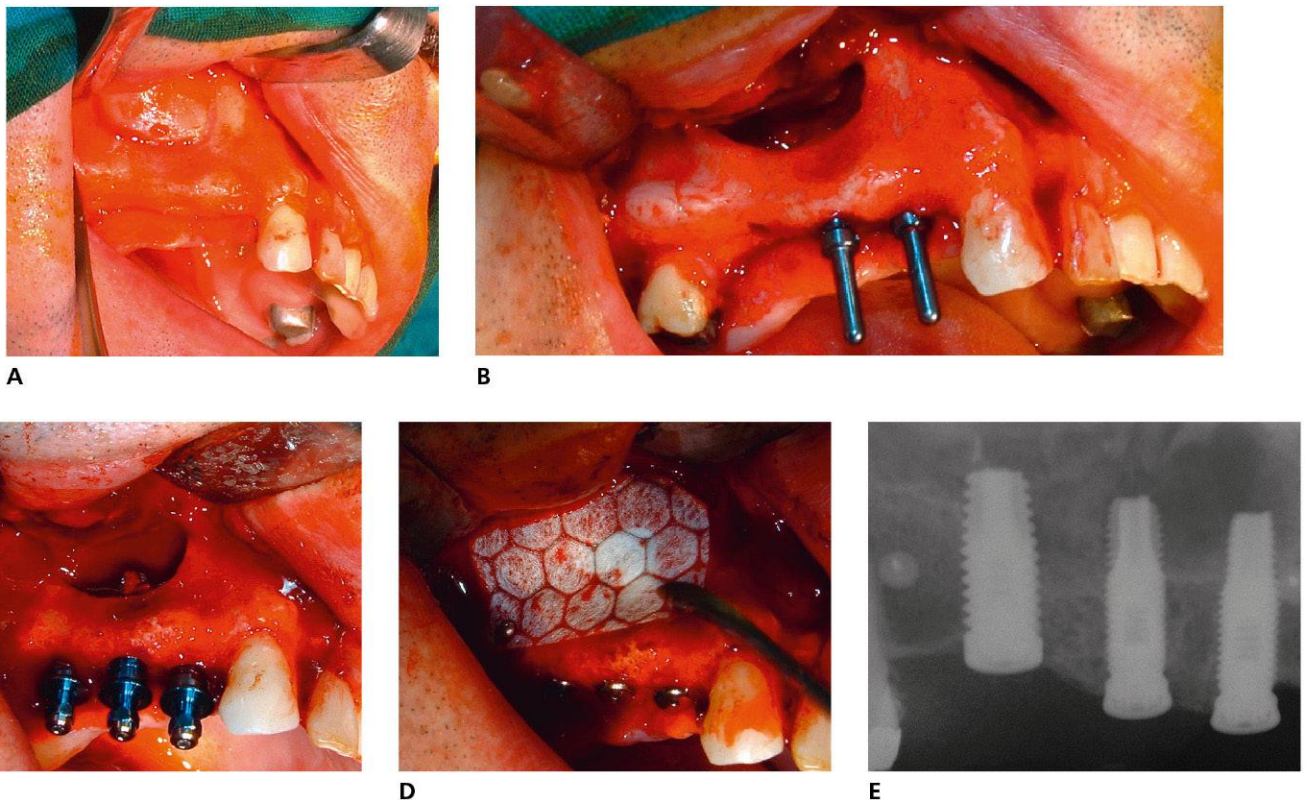


Fig. 37-20 Técnica de elevación del suelo sinusal. A. Diseño de ventana lateral. B. Utilización de paralelizadores. C. Implantes posicionados. D. Colocación de membrana. E. Control radiográfico.

cabeza del implante para retirar el tornillo de cobertura e instalar un pilar de cicatrización de longitud acorde con el grosor de la mucosa. Terminada esta operación, se sutura con puntos sueltos. Tradicionalmente se recomienda esperar antes de realizar el diagnóstico de los pilares protésicos después de la segunda cirugía, aproximadamente 20 días, ya que durante este tiempo la encía va a sufrir una progresiva remodelación y puede crear un compromiso estético si la elección ha sido prematura. Sin embargo, también existe la posibilidad de realizar una corona provisional inmediatamente sobre un pilar provisional o tallable que va a permitir «dirigir» la maduración de la encía y adquirir un perfil más natural.

Si bien es cada vez más frecuente la colocación de cualquier sistema de implantes en una sola fase, en muchos casos la posibilidad de realizar una segunda intervención sobre los tejidos blandos posibilita la corrección de ciertos problemas generalmente estéticos y a veces funcionales ocasionados por la escasez de encía insertada. La realización de ciertas incisiones (palatinizadas, Palacci, *rolling*) en la segunda fase, así como de vestibuloplastias con injertos libres de encía, van a permitir engrosar vestibularmente la encía, reconstruir papilas y evitar inflamaciones por falta de encía insertada.

### Características del tratamiento en una sola fase

- Mejor y más rápida respuesta de los tejidos blandos.
- Mantenimiento de mucosa queratinizada.
- Mayor repercusión estética de la cirugía.
- Menos posibilidades de reintervención.
- Imprescindible estabilidad primaria.

### Indicaciones de tratamiento en una fase

- Sectores lateroposteriores, donde no hay gran compromiso estético ni necesidad de colocar una prótesis provisional removible.
- Carga temprana o inmediata.
- Necesidad de agilizar el tratamiento.

### Características del tratamiento en dos fases

- Respuesta más tardía de los tejidos blandos.
- Pérdida de mucosa queratinizada.
- Menor repercusión estética de la primera cirugía.
- Más opciones quirúrgicas para mejorar.

### Indicaciones de tratamiento en dos fases

- Localizaciones de gran compromiso estético.
- Falta de estabilidad primaria.
- Necesidad de regeneración.
- Necesidad de provisional removible, implantes enterrados para evitar micromovimientos sobre los mismos.

## MOMENTO DE CARGA

### Evolución del concepto de carga y estado actual

El período de osteointegración que tradicionalmente ha sido respetado antes de someter a carga funcional los implantes insertados era de aproximadamente 3 meses en la mandíbula y 6 a 8 meses en el maxilar. En la actualidad esta pauta está siendo modificada de manera drástica, ya que en muchos casos se están acortando los tiempos de carga a la mitad o incluso se colocan prótesis en el momento de la

cirugía realizando así una carga inmediata. Los numerosos estudios tanto clínicos como histológicos que se han realizado en los últimos años han demostrado que los resultados obtenidos a medio y largo plazo son muy similares o iguales en aquellos casos seleccionados para la realización de una carga temprana o inmediata y los porcentajes de éxito ya conocidos con carga convencional.

### Implantes para carga precoz e inmediata: requisitos

A la hora de realizar carga precoz o inmediata es recomendable utilizar implantes con una serie de características micro y macroscópicas.

#### Diseño microscópico

Es recomendable utilizar implantes con superficie rugosa. Además, algunas de estas superficies son tratadas químicamente para favorecer y acelerar el proceso de integración ósea (por ejemplo con flúor). Estas superficies poseen varias cualidades destacables:

- Aseguran una mejor estabilidad primaria.
- Mejoran y reparten la distribución de las cargas a lo largo de toda la superficie de contacto hueso-implante.
- Aumentan el porcentaje de unión ósea (osteointegración).
- Inducen la osteointegración.

#### Diseño macroscópico

Siempre que no sea en huesos excesivamente compactos y poco vascularizados en cuyo caso será mejor usar diseños cilíndricos, son recomendables las fijaciones con diseños en cuña que asemejan la raíz del diente natural ya que poseen algunas ventajas:

- Mejoran la estabilidad primaria en huesos de calidad pobre.
- Distribuyen mejor las cargas sobre el hueso circundante.
- La emergencia de las coronas es más similar a la del diente natural.

### Protocolo quirúrgico

Hay tres requisitos fundamentales que observar a la hora de acortar los tiempos de espera y que se mencionan por orden de importancia:

- Buena estabilidad primaria (imprescindible si se va a realizar la carga inmediata de un implante unitario, si se trata de varios, se ferulizan con la prótesis).
- Ausencia de micromovimientos (evitando cargas nocivas de las prótesis provisionales removibles y ferulizando todos los implantes mediante prótesis fija provisional en caso de carga inmediata).
- Buena calidad ósea (recomendable aunque no imprescindible).

## SEGUIMIENTO Y MANTENIMIENTO

### Seguimiento

Una vez que el prostodoncista ha colocado la prótesis definitiva, comienza de inmediato la fase de control, seguimiento y mantenimiento, con el diagnóstico de las posibles complicaciones y su tratamiento.

### Criterios de éxito

A lo largo de los años, en diferentes conferencias y reuniones científicas se han ido definiendo una serie de criterios, progresivamente



modificados y cada vez más exigentes, con la intención de valorar los resultados de cada sistema de implantes.

Albrektsson, Zarb, Worthington y Eriksson (1986) propusieron los siguientes criterios:

- Un implante individual no ferulizado debe permanecer inmóvil cuando se examine clínicamente.
- La radiografía no demuestra radiotransparencia periimplantaria.
- La pérdida vertical ósea debe ser inferior a 0,2 mm anuales a partir del primer año de servicio del implante.
- La realización de cada implante esté caracterizada por la ausencia de signos o síntomas irreversibles y/o persistentes, como dolor, infecciones y neuropatías, y parestesia o lesión del conducto mandibular.
- En el contexto de lo antes mencionado deben ser criterios mínimos de éxito un porcentaje de éxito del 85% a los 5 años de observación y del 80% a los 10 años.

Smith y Zarb (1989) añadieron un criterio en el sentido de que el diseño de la inserción del implante debe permitir la instalación de una prótesis que sea satisfactoria tanto para el clínico como para el paciente.

En la Clínica Mayo (Rochester, 1990) se cambió el criterio referido al porcentaje de éxito, señalando que este debe ser superior al 95% a los 5 años y al 90% a los 10 años en las prótesis fijas del segmento anterior mandibular, y al 85% a los 5 años en otras localizaciones.

Con posterioridad la American Academy of Periodontology ha añadido el criterio de ausencia de pérdida progresiva de inserción gingival.

### Valoración clínico-radiológica

El seguimiento se realiza en las distintas fases del tratamiento. Después de la colocación de la prótesis, el control se efectúa a los 3 y a los 6 meses, y cada año.

Para valorar los resultados se siguen diferentes parámetros.

#### Movilidad subjetiva y objetiva

Existen diferentes métodos para valorar clínicamente la movilidad del implante. El más sencillo sería la simple percusión de la cabeza de la fijación con un instrumento y apreciando su sonido o aplicando fuerza sobre el implante entre dos instrumentos rígidos (método subjetivo). Los métodos objetivos más utilizados son el Periotest® y el análisis de resonador de frecuencias (RFA) (Ostell®). El Periotest® se basa en la aplicación de una punta percutora metálica sobre el implante y ofrece una escala de valores de -8 a +50. Una correcta integración ósea daría valores entre -7 y +5 en mandíbula y -5 y +9 en maxilar. El RFA valora la estabilidad del implante atornillando un pequeño transductor a este de forma que transmite una vibración gracias a un elemento piezoeléctrico. El analizador traduce la frecuencia de vibración en un valor ISQ (coeficiente de estabilidad del implante) en una escala de 0 a 100. Cuanto más elevado sea el ISQ mayor es la estabilidad. Valores superiores a 60 o 70 permiten la realización de carga inmediata.

#### Reacción de los tejidos blandos

La adaptación y la retracción gingivales se pueden medir de diferentes maneras. Por la clínica, con la observación de una encía sana, la placa bacteriana, la existencia de bolsas, gingivitis, el índice de hemorragia y el flujo gingival, entre otros; en estudios microbiológicos en que se comprueba que las cepas presentes son semejantes a las de la dentición natural, y, por último, con estudios histológicos que constatan los fenómenos de bioadhesión del tejido epitelial con formación de hemidesmosomas, el comportamiento del tejido conjuntivo subgingival y la osteointegración. La presencia de un grosor mínimo de mucosa queratinizada en torno al implante que garantice un correcto sellado frente al medio externo es fundamental para prevenir futuras complicaciones mucosas y las denominadas «periimplantitis».

### Mejora funcional, estética y emocional

Existen distintos estudios y test que indican los grados de aceptación en lo que se refiere a las funciones masticatorias y fonatorias, los resultados estéticos, las relaciones sociales, la sensación de autoconfianza y la integración corporal de la prótesis, entre otros, que sirven para valorar positiva o negativamente el tratamiento implantológico.

#### Respuesta ósea

El parámetro más utilizado en el seguimiento y control de las prótesis osteointegradas es el diagnóstico por la imagen. Con estos métodos se observa y valora el ajuste entre el pilar y la fijación; la relación entre la fijación, el pilar y la supraestructura protésica, y sobre todo el estado del tejido óseo periimplantario con su altura marginal, la densidad y la arquitectura ósea.

La osteointegración y la altura ósea marginal se aprecian como una imagen de opacidad periimplantaria y en las zonas marginales, mesial y distal (fig. 37-21). Aunque clásicamente se mantenía que durante la fase de cicatrización no se debían hacer controles radiológicos para no vulnerar la interfase hueso-implante, hoy en día no se admiten estas reservas. La pérdida de osteointegración, con la movilidad consiguiente, se traduce en una imagen radiotransparente periimplantaria (fig. 37-22). En ocasiones se encuentra una trabeculación horizontal

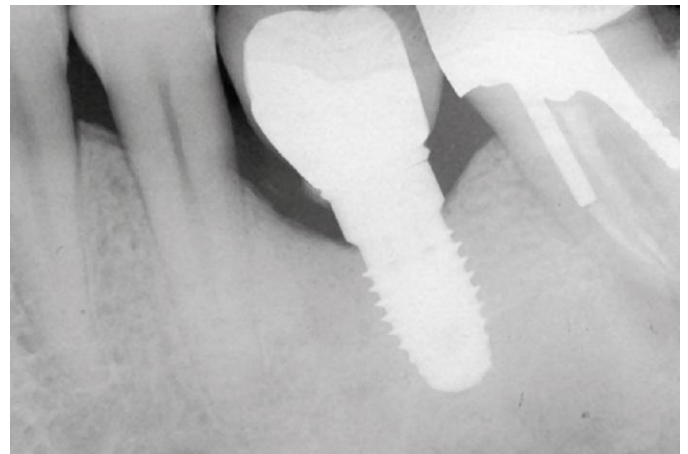


Fig. 37-21 Imagen radiodensa periimplantaria.

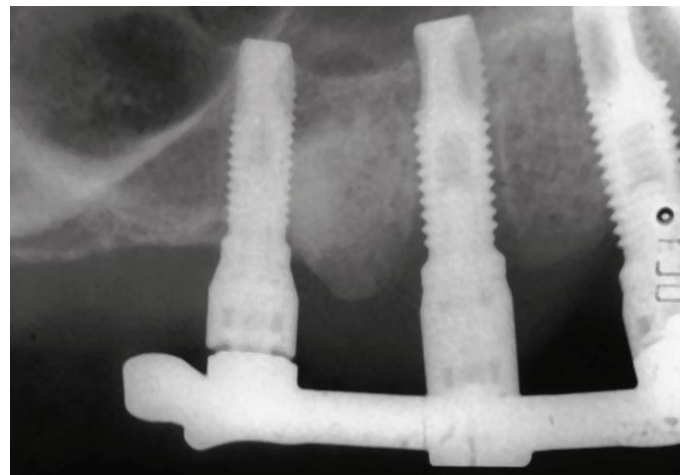


Fig. 37-22 Radiotransparencia periimplantaria, indicativa de fracaso del implante.

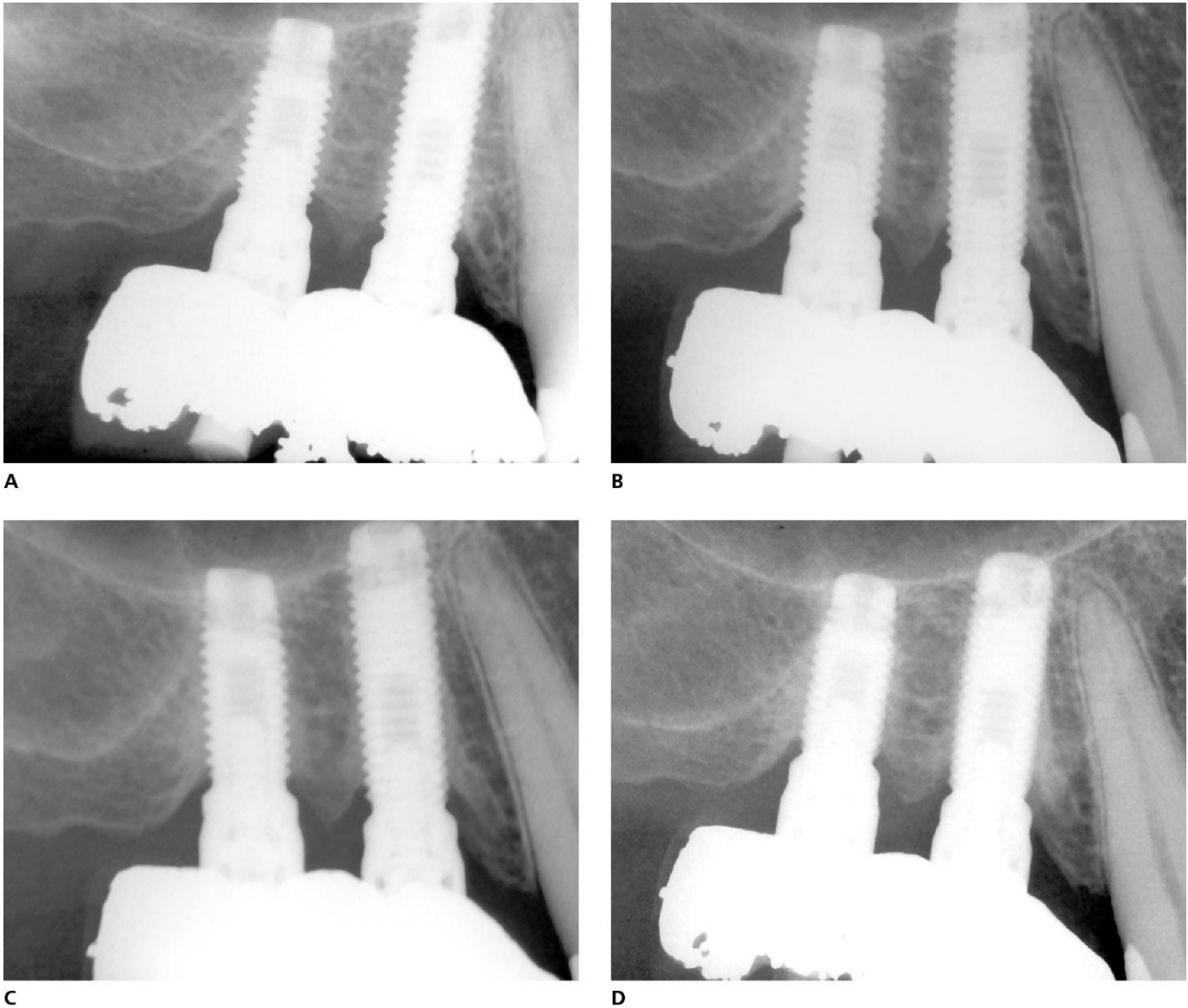


Fig. 37-23 Pérdida ósea marginal. **A.** Radiografía al año. **B.** A los 3 años. **C.** A los 5 años. **D.** A los 7 años.

en el hueso mandibular a modo de imagen de refuerzo, consecuencia de la dirección de las tensiones o cargas oclusales.

La pérdida ósea marginal habitual se produce durante la cicatrización y tras la conexión del pilar, y es mayor en el maxilar que en la mandíbula en la fase de reposo, al contrario de lo que sucede en la remodelación. La pérdida, por término medio, después del primer año es 1-1,2 mm. La media anual sucesiva es 0,1 mm. Se calcula que a los 10 años habrá una pérdida total de 2 mm (fig. 37-23).

La radiografía periapical intrabucal realizada con técnica de paralelismo es sin duda la técnica más adecuada para realizar el control y seguimiento de la función del implante ya que nos proporciona la nitidez y el detalle necesarios para evaluar el estado de la interfase hueso-implante.

## Mantenimiento

### Técnicas de higiene bucal

El control diario de la placa bacteriana es fundamental en la fase de mantenimiento. Los distintos tipos de cepillos, manuales o eléctricos,

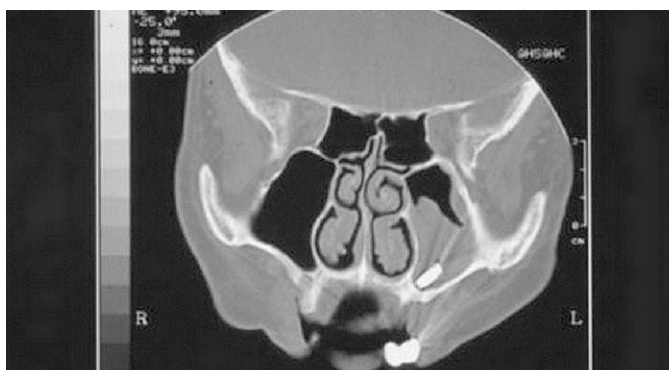
los instrumentos de irrigación y los colutorios (clorhexidina), entre otros, tienen que explicarse de manera suficiente y aplicarse con rigor.

### Métodos de exploración y diagnóstico

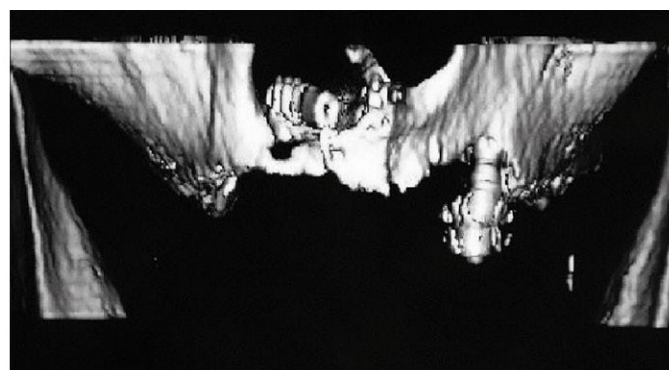
El interrogatorio, la exploración clínica y radiológica (prótesis, mucosa y hueso), el uso de reveladores de placa, las sondas calibradas de plástico, el desmontaje de la prótesis, el estudio de los índices de hemorragia y supuración, la aplicación del Periotest® para el análisis de la movilidad, las mediciones realizadas con el RFA para comprobar el mantenimiento de la estabilidad inicial y los exámenes microbiológicos, entre otros, son todos ellos medidas que en mayor o menor grado se utilizan en la fase de mantenimiento.

### Revisiones periódicas y mantenimiento

Aunque no hay un protocolo fijo de citas, un posible calendario que podría cumplirse sería una vez terminada la prótesis, el de revisiones a los 3 y 6 meses y anualmente después, aunque en caso de problemas mucosos o de detectarse reabsorciones óseas mayores de lo previsto,



A



B

Fig. 37-24 Migración de implante. **A.** Seno maxilar. **B.** Fosa nasal derecha.

deben hacerse las visitas con mayor frecuencia. Dichas revisiones incluirán:

- Revisión de la prótesis, ajustes oclusales, y apretado de tornillos.
- Control de placa, valoración de tejidos blandos, limpieza y remoción de cálculo.
- Control radiográfico anual, durante al menos los primeros 5 años.
- En las prótesis fijas, desmontarlas una vez al año para comprobar ajuste, inmovilidad de las fijaciones y limpieza.
- En las sobredentaduras, controlar anualmente el ajuste de las bases, la oclusión, la altura vertical y el recambio de los elementos de retención necesarios.

## COMPLICACIONES Y FRACASOS

Hay que mencionar las complicaciones inespecíficas propias de todo acto quirúrgico: dolor, inflamación, hemorragia, hematoma y abscesos, entre otros, a las que habría que añadir las específicas de técnicas tan especializadas como son las implantológicas.

Existen múltiples clasificaciones según las diferentes escuelas, si bien en el Servicio de Implantología de la Facultad de Odontología (UCM) realizamos la siguiente clasificación: complicaciones intraoperatorias, postoperatorias inmediatas, postoperatorias mediatas, en la conexión del pilar y protésicas.

### Complicaciones intraoperatorias

Son las que se producen durante la primera fase quirúrgica e influyen en la osteointegración inadecuada de la fijación.

#### Hemorragia intraoperatoria

Puede deberse a causas generales, por lo que debe evaluarse correctamente la historia del paciente evitando realizar tratamientos en pacientes con factores que contraindiquen una intervención quirúrgica sin preparación previa (diátesis hemorrágicas, anticoagulados, hemofílicos, hepatópatas, etc.). La causa puede ser el diseño inadecuado del colgajo quirúrgico o la invasión de vasos de mediano o gran calibre en regiones anatómicas muy vascularizadas (pterigomaxilar, sublingual, etc.).

#### Deglución, aspiración y fractura de instrumentos

Son causadas por movimientos incontrolados del paciente durante la cirugía o por inadecuada actuación ergonómica. En ocasiones son causadas por un material prensor inadecuado de diferentes adita-

mentos quirúrgicos o prostodóncicos. Es conveniente asegurar los instrumentos con un hilo de sujeción y utilizar instrumentos mecanizados o con pieza independiente en el extremo que permita girar el instrumento de roscado sin arrastre de los guantes.

### Penetración de cavidades

Puede suceder una perforación controlada del suelo del seno maxilar o de la fosa nasal sin causar complicaciones graves. Cuando exista una patología sinusal previa o mayor porcentaje de superficie implantaria sin soporte óseo, podrá producirse infección o expulsión intrasinusal del implante. En general, en casos comprometidos de falta de espacio, con hueso de calidad ósea deficiente y cortical fina y porosa, es conveniente el anclaje cortical del implante en el suelo nasal o sinusal con el fin de proporcionar estabilidad primaria y anclaje cortical (fig. 37-24).

La invasión del conducto dentario se observará en algunos casos por una neuralgia súbita intraoperatoria cuando se realiza la intervención bajo anestesia infiltrativa. Los resultados se observarán en el período postoperatorio.

### Fractura de corticales: fractura mandibular

La causa es por estallido de corticales porosas en la colocación de fijaciones impactadas o roscadas con escaso espacio bucolingual. En casos de reabsorción grave y hueso de gran densidad puede ocurrir en un bajo porcentaje fractura mandibular; sin embargo, existe mayor frecuencia de fractura por tensiones prostodóncicas en el período de carga. Estas complicaciones producirán posteriormente alteraciones infecciosas en el período postoperatorio, con posibilidad de fracaso de la osteointegración y pérdida de la fijación. Las fracturas deben estabilizarse con osteosíntesis o miniplacas.

### Lesión de los dientes adyacentes

Puede ocurrir por valoración defectuosa de la posición, la situación y el tamaño de las raíces adyacentes en sentido bucolingual, en espacios mesiodistales reducidos, generalmente en la sustitución de dientes laterales superiores o incisivos inferiores.

### Técnica incorrecta con resultado de traumatismo quirúrgico

Los factores que influyen en el traumatismo quirúrgico son:

- Cambios de dirección del lecho quirúrgico.
- Exceso de avellanado óseo.
- Sobreapretamiento de la fijación en su lecho.
- Irrigación ósea inadecuada.

El resultado de esta complicación suele conllevar la ausencia de estabilidad primaria y posteriormente una mayor reabsorción ósea periimplantaria con la consiguiente falta de integración del implante.

Cuando haya falta de estabilidad, el implante deber sustituirse por uno de mayor diámetro o de mayor longitud. Si ello no es posible, es preciso diferir la colocación de un nuevo implante hasta 2 meses más tarde.

### Fenestración o dehiscencia ósea

Son causadas por:

- Cantidad ósea bucolingual deficiente.
- Necesidades estéticas o funcionales de inclinación quirúrgica de la fijación.
- Implantes inmediatos postextracción.

Esto conduce a la existencia de menor porcentaje de hueso en contacto con la superficie implantaria y la posibilidad de recesiones gingivales y problemas periimplantarios asociados. Debe intentarse la regeneración ósea antes de la colocación del implante y, en su defecto, la utilización de materiales de injerto y membranas de regeneración simultánea a la instalación (fig. 37-25).

### Complicaciones postoperatorias inmediatas

Se producen después de la intervención quirúrgica hasta la retirada de los puntos de sutura.

#### Edema, hematoma y dolor

El edema posquirúrgico, seguido de hematoma o no, es proporcional a la calidad y el tiempo del acto quirúrgico, el tipo de incisión, la extensión del despegamiento mucoperiosteico, el volumen de la pérdida ósea y la reacción individual de cada paciente.

#### Celulitis, abscesos y periostitis

Son consecuencia de la invasión secundaria de la infección al tejido celular, generalmente por perforación de corticales. Deben tratarse de manera convencional con antibióticos, antiinflamatorios y analgésicos,



Fig. 37-25 Fenestración en cortical externa.

controlando la evolución radiológica de la fijación durante el período de enterramiento.

#### Neuralgias, anestesia y parestesia

Junto con la pérdida prematura del implante, son las complicaciones más graves. Se producen parestesias o neuralgias transitorias por compresión y formación de hematomas adyacentes al conducto dentario y el nervio incisivo. La invasión del conducto producirá una neurotmesis con anestesia permanente (fig. 37-26).

La invasión del conducto nasopalatino dará lugar al menor contacto óseo de la fijación y a la encapsulación por contacto con el tejido conjuntivo.

#### Dehiscencia de la sutura

Es prioritario suturar herméticamente con puntos dobles y simples de refuerzo, valorar la extracción paulatina de los puntos de sutura, el cuidado de la herida en el período postoperatorio, las medidas de reposo y la dieta. Esta complicación tiene gran trascendencia sobre



Fig. 37-26 Invasión del conducto dentario por el implante, con síntomas de neuralgia.

todo en casos de regeneración ósea ya que compromete el pronóstico del injerto.

### Complicaciones postoperatorias mediatas

Se producen en el período de osteointegración o enterramiento, desde la retirada de los puntos de sutura hasta la fase de conexión del pilar transmucoso.

#### Exposición o aflojamiento de los tornillos de cobertura

Esta complicación depende de la cantidad y la calidad de la fibromucosa que protege el implante, de la técnica de instalación de la fijación, de la correcta estabilización del tornillo en el apretamiento final manual, y del adecuado acondicionamiento de la prótesis provisional removible (fig. 37-27).

Puede comprometer la osteointegración del implante, requiriendo un control de la evolución. Deben cambiarse los tornillos de cierre por otros más bajos o sin cabeza, adecuando o suprimiendo la carga. Cuando la exposición se produzca tardíamente, habrá que realizar un control de placa adecuado. Si dicho control no es bueno es mejor cambiar por un pilar de cicatrización que favorezca la higiene.

#### Abscesos, celulitis, periostitis y osteítis

Dependen de la reacción individual del organismo ante el traumatismo quirúrgico y del equilibrio instaurado contra la virulencia de los gérmenes habituales.

En ocasiones, el aflojamiento de los tornillos de cierre o el olvido de suturas no reabsorbibles pueden ocasionar abscesos que deben drenarse y controlar su evolución. Las osteítis o celulitis dependen de la técnica quirúrgica: invasión de espacios celulares y una irrigación ósea inadecuada durante la intervención. Se aconseja la antibioterapia pre- y postoperatoria para reducir el riesgo de aparición de procesos infecciosos localizados y, en ocasiones, más extendidos.

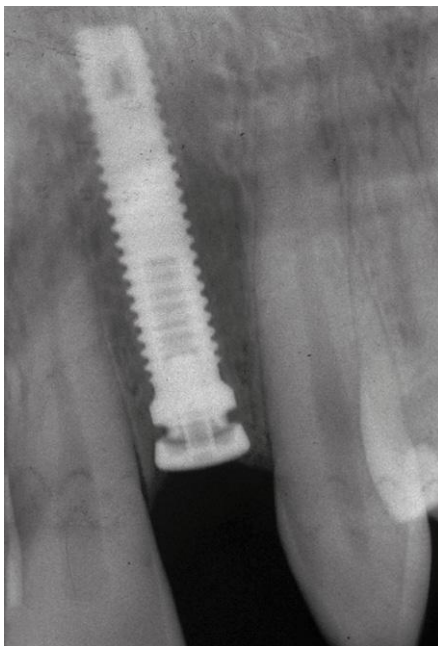


Fig. 37-27 Aflojamiento del tornillo de cierre.

### Complicaciones en la fase de conexión del pilar

#### Pérdida ósea superior a los índices previstos

Se observa como consecuencia de los factores anteriormente expuestos. Requiere la exposición de los implantes, la valoración de los defectos, la limpieza y el tratamiento de la patología periimplantaria.

#### Pérdida del anclaje óseo

Junto con la lesión nerviosa, es la complicación más grave del tratamiento implantológico, ya que es signo del fracaso implantario. Consideramos como pérdida de anclaje óseo la movilidad, aunque sea discreta. Puede valorarse mediante una exploración radiológica periapical —línea de radiotransparencia en toda o en parte de la fijación— o con la utilización del Periotest® u Ostell®.

#### Situación incorrecta del implante

Dificulta la utilización de la fijación, creando problemas protésicos (funcionales y estéticos) y requiriendo soluciones de rehabilitación alternativas distintas de las previamente planificadas. En ocasiones es imposible su utilización (fig. 37-28).

#### Ausencia de encía adherida

Se origina por un diseño inadecuado del colgajo quirúrgico en la segunda fase al eliminar encía queratinizada. Es necesario preservar la encía intentando realizar una incisión ligeramente palatinizada o lingualizada con desplazamiento vestibular, si ello no es posible, habrá que practicar técnicas de injertos mucosos y vestibuloplastias.

#### Complicaciones protésicas

Se producen después de la conexión de la prótesis y son fundamentalmente las que se refieren a continuación.

#### Mucosas

Consisten en hiperplasias, gingivitis e infección periimplantaria (fig. 37-29). Se suelen deber a la falta de encía adherida, el ajuste inadecuado de los pilares, el aflojamiento de estos, la falta de higiene y la pérdida ósea por sobrecarga. Es posiblemente una de las complicaciones más frecuentes hoy en día y, mantenidas en el tiempo sin tratamiento, pueden llegar a provocar graves defectos óseos en torno



Fig. 37-28 Situación incorrecta de implante.

a los implantes que requieren de la extracción de los mismos y en muchos casos imposibilitan la instalación de otros nuevos.

### Mecánicas o estructurales

Se relacionan con los distintos componentes de la supraestructura o con los materiales de recubrimiento, produciéndose fracturas,



Fig. 37-29 Mucositis en implantes por falta de mucosa queratinizada.

aflojamientos y desgastes. Generalmente provocados por ausencia de ajuste pasivo de la prótesis, inadecuado ajuste oclusal o sobrecarga funcional. Puede llevar incluso a la fractura del implante (fig. 37-30).

### Estéticas

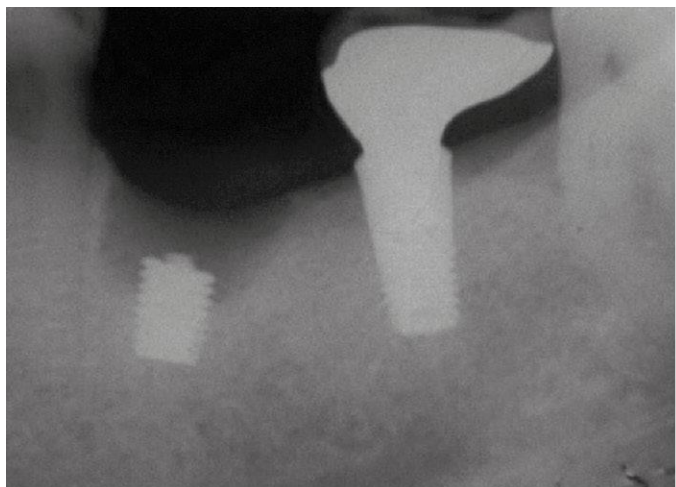
Son más frecuentes en las rehabilitaciones superiores, causadas por discrepancias de la altura y/o los ejes de los pilares con la rehabilitación, y requieren mesoestructuras complejas o pilares angulados.

### Funcionales

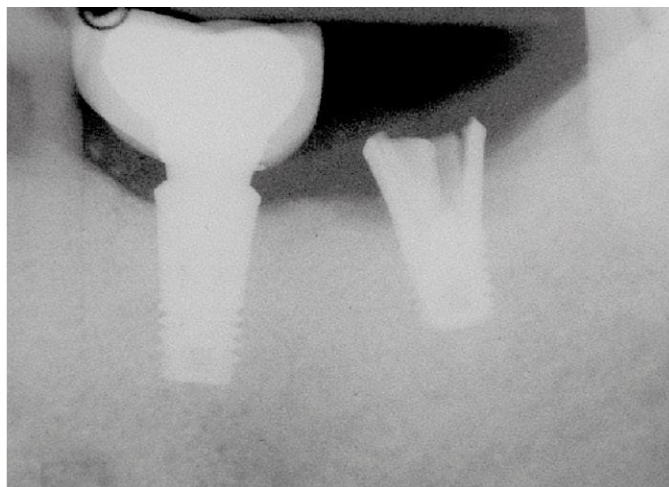
Afectan a la fonación en las rehabilitaciones superiores y al espacio lingual en las inferiores; en ocasiones existe retención de alimentos.

### Fallo tardío de la osteointegración

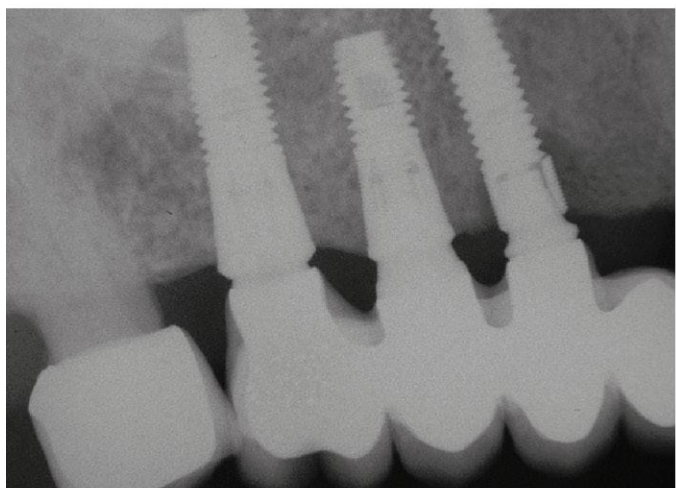
Se produce cuando un implante en carga no mantiene los criterios de éxito descritos con anterioridad y conduce al fracaso del implante.



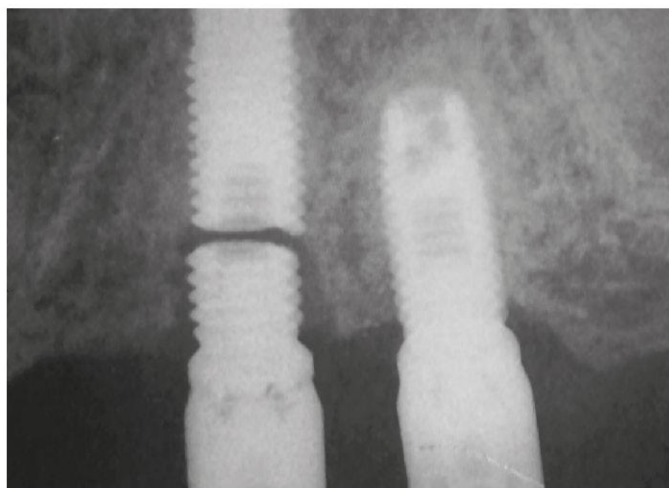
A



B



C



D

Fig. 37-30 Fracturas de diferentes implantes por mesial por faltas de ajuste o sobrecarga protésica.

## RESULTADOS EN IMPLANTES OSTEOINTEGRADOS

La frecuencia de tratamiento implantológico proporciona una evidencia científica que se desarrolla por dos asociaciones de consenso: La European Association for Osseointegration Consensus Conference y la Academy of Osseointegration State of the Science on Implant Dentistry. La supervivencia establecida en implantes osteointegrados es de un 80 a 99% a los 20 años de colocación y en dependencia del tipo y zona de edentación, tiempos de carga, utilización de injertos, dimensiones del implante, momento de la colocación post-extracción.

Respecto a las condiciones sistémicas y locales, el tabaco, la diabetes y la enfermedad periodontal son importantes factores de riesgo en implantología que disminuyen los porcentajes por infección periimplantaria y pérdida ósea, aunque muchas veces, según las Asociaciones de Consenso, sea difícil determinarlo por la pobre temporalidad de los ensayos clínicos, la falta de información, la heterogeneidad en el material y la presentación. Se establecen como factores críticos a considerar en los estudios las variables del paciente, las variables del tratamiento y los resultados como longevidad, funcionalidad, factores psicológicos y factores económicos.

## CONCLUSIONES

1. El diseño macro y microscópico y los protocolos en implantología mejorarán a través de la biomecánica, la ingeniería tisular, factores de crecimiento, nanotecnología, biología celular y los sistemas de análisis asistidos por ordenador.
2. Es imprescindible una relación paciente-profesional (cirujano, protesista, periodoncista) más directa, con unas expectativas más realistas, una información veraz y una práctica adecuada que evite en lo posible los aspectos legales. El correcto diagnóstico y selección del paciente, así como los aspectos formativos son esenciales.
3. El desarrollo de nuevos materiales de regeneración ha facilitado el tratamiento de casos complejos, si bien sigue siendo imprescindible una adecuada selección del caso, especialmente desde el punto de vista periodontal, ya que se está apreciando un incremento de las complicaciones periimplantarias de origen infeccioso producto, en muchas ocasiones, de una colocación indiscriminada de implantes.
4. Se debería llevar a cabo un consenso acerca de la idoneidad de mediciones y resultados en implantología oral. Es importante incluir más de una medición clínica estándar respecto a la supervivencia/éxito implantario (IOI en función, no movilidad, no dolor, no infección y mínima pérdida de hueso, calidad de vida, función subjetiva, coste y preferencias).

## BIBLIOGRAFÍA

- Abrahamsson I, Berglundh T. Effects of different implant surfaces and designs on marginal bone-level alterations: a review. *Clin Oral Implant Res* 2009; 20(Suppl 4): 207-15.
- Åstrand P, Ahlqvist J, Gunn J, Nilson H. Implant treatment of patients with edentulous jaws: a 20-year follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res* 2008; 10: 207-17.
- Brånemark PI. The Brånemark Novum Protocol for Same-day Teeth. A global perspective. Berlín: Quintessence Publishing; 2000.
- Carr A, Wofaardt J, Dent M, Garret N. Capturing Patients benefits of Treatment. *J Oral Maxillofac Implants* 2011; 6: 85-106.
- Dohan DM, Coelho PG, Kang BS, Sul YT, Albrektsson T. Classification of osseointegrated implant surfaces: materials, chemistry and topography. *Trends Biotechnol* 2010; 28: 198-206.
- Donado A. Valoración radiológica a los 3 y 5 años de la pérdida y calidad ósea periimplantaria en implantes Brånemark. *Avances en Periodoncia e Implantología* 2001; 13(1): 19-27.
- Donado A, Guisado B, Donado M. Implantes dentales aloplásticos. En: Donado M. *Cirugía Bucal. Patología y Técnica*. 3.ª ed. Barcelona: Masson; 2005. p. 683-733.
- Donado M. Anatomía implantológica: bases morfológicas y su aplicación clínica en implantología oral. Barcelona: Ars Medica; 2003.
- Gaudy JF. Atlas de Anatomía Implantológica. Barcelona: Elsevier Masson; 2007.
- Peñarrocha Diago M, Garindos Carbó J, Sanchís Bielsa JM. *Implantología Oral*. Barcelona: Ars Medica; 2001.
- Wennerberg A, Albrektsson T. Effects of titanium surface topography on bone integration: a systematic review. *Clin Oral Implant Res* 2009; 20(Suppl 4): 172-84.

Página deliberadamente en blanco



## AUTOEVALUACIÓN

1. Señale en qué casos está indicado el tratamiento con implantes:
  - a. Desdentados totales con mala coordinación neuromuscular.
  - b. Desdentados parciales con enfermedad periodontal activa que no soportan las prótesis parciales removibles.
  - c. Pacientes que solicitan un tratamiento rápido.
  - d. Pacientes que no puedan realizar un mantenimiento.
  - e. Cuando existan grandes discrepancias óseas maxilomandibulares.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: los indicados son los desdentados totales que ya han usado prótesis y que no logran estabilidad ni retención. La enfermedad periodontal activa, la rapidez, la ausencia de mantenimiento o las grandes discrepancias óseas son contraindicaciones.

2. ¿Cuándo se considera que un implante está osteointegrado?
  - a. Al conseguir muy buena estabilidad primaria en el momento de la colocación del implante.
  - b. Cuando, en la cirugía de colocación del pilar de cicatrización, el implante no tiene ningún movimiento.
  - c. Cuando, tras la colocación de la prótesis, en una RX periapical aparezca una imagen radiotransparente uniforme alrededor del implante.
  - d. Cuando hay signos clínicos y radiológicos de supervivencia a largo plazo.
  - e. Ninguna de las anteriores es correcta.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: la osteointegración es un fenómeno lento y gradual que se considera exitoso cuando el implante se mantiene estable, sin signos dolorosos, bolsas ni sangrado periimplantario ni pus, con una pérdida ósea de 1+/-2 mm a largo plazo.

3. Señale el material más favorable para la integración ósea de un implante aloplástico:
  - a. Cerámica.
  - b. Acero.

- c. Tantalio.
- d. Titanio.
- e. Paladio.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: la investigación *in vitro* y los resultados de los ensayos clínicos demuestran que el titanio es el mejor material.

4. De las siguientes, ¿qué opción considera como el tratamiento ideal en una mandíbula totalmente desdentada para una prótesis fija?
  - a. Colocación de seis implantes entre agujeros mentonianos.
  - b. Colocación de seis implantes cilíndricos distribuidos en el reborde alveolar residual.
  - c. Colocación de cuatro o cinco implantes entre mentonianos.
  - d. Colocación de seis implantes, a ser posible cónicos, para una mayor estabilidad y con gran diámetro y separación entre espiras.
  - e. Ninguna de las anteriores es correcta.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: para una restauración fija se recomienda la colocación de 4 a 6 fijaciones, mientras que para una sobredentadura suelen instalarse 2 o 4 implantes.

5. ¿Qué consecuencias puede tener la colocación de un implante con una inclinación inadecuada?
  - a. Inestabilidad de la prótesis con aflojamiento de tornillos y fractura de componentes.
  - b. Imposibilidad de rehabilitación protésica.
  - c. Transmisión inadecuada de las cargas a lo largo de la fijación, con posibilidad de fractura de la misma.
  - d. Dificultad para conseguir una buena estética.
  - e. Todas las anteriores son correctas.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: un implante con una inclinación inadecuada puede permanecer osteointegrado y, sin embargo, no permitir la realización de una prótesis biomecánicamente funcional.

**CAPÍTULO 37 CASO CLÍNICO**

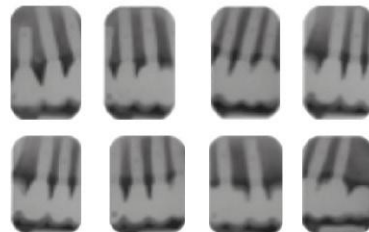
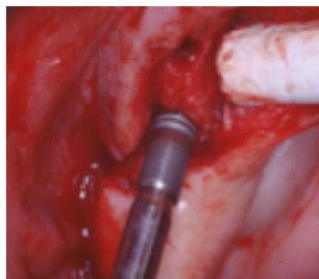
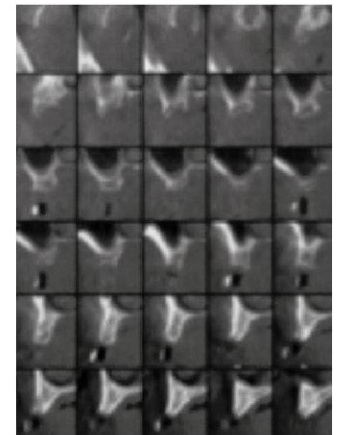
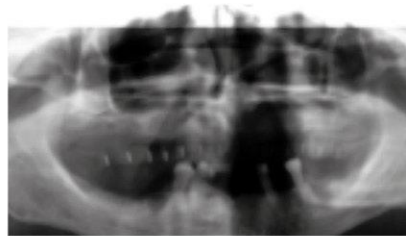
**REHABILITACIÓN FIJA CERÁMICA DEL MAXILAR TOTALMENTE DESDENTADO CON IMPLANTES OI**

**PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Paciente de 58 años, desdentado total y sin antecedentes generales, que acude para la rehabilitación superior mediante implantes, con objeto de eliminar la utilización de una dentadura completa mucosoportada por náuseas y comodidad. Se realiza historia clínica, diagnóstico clínico y radiológico para determinar cantidad y calidad ósea y número de implantes para rehabilitación fija. Se realiza férula radiológica y exploraciones complementarias de TC para determinar localización e inclinación de los implantes.

**RESPUESTA**

Se colocan 8 implantes para soporte de rehabilitación fija implantosoportada y retenida en una sola fase quirúrgica y se realiza la rehabilitación protésica con resultados radiológicos satisfactorios de los controles a 6 años de la carga.



# Ingeniería tisular. Células madre. Factores de crecimiento

J. V. Sanz Casado, R. Martínez Corriá y J. Sanz Esporrín

## OBJETIVOS

- Establecer la finalidad de la ingeniería tisular.
- Diferenciar los tipos de células madre.
- Conocer las fuentes de obtención más habituales de células madre.
- Identificar los factores de crecimiento con mayor capacidad de regeneración ósea.
- Enumerar los grupos celulares empleados en el cocultivo para la obtención de osteoblastos.

## INGENIERÍA TISULAR

La resolución de defectos producidos por lesiones congénitas o adquiridas ha evolucionado a lo largo de la historia aplicando terapias que abarcan desde la reparación a la regeneración tisular. La reparación consiste en la resolución del defecto mediante la formación de un tejido distinto del original; mientras que la regeneración pretende conseguir la restitución con un tejido idéntico al original.

En la actualidad y gracias a los avances en biología molecular, genética, biomateriales, etc., se aplican principios de ingeniería tisular para intentar regenerar el tejido perdido, intentando construir un tejido vivo capaz de sustituir la estructura y función perdida. En definitiva se pretende copiar y potenciar los procesos biológicos naturales en un organismo vivo.

La terapia con ingeniería tisular se centra en la utilización de tres elementos fundamentales: células, señalizadores moleculares y matrices. Dependiendo de las características del tejido a reparar varían las propiedades de cada uno de estos factores, para adaptarse a las necesidades mecánicas, estructurales y funcionales del tejido perdido.

Las matrices o soportes son imprescindibles para la organización estructural del tejido. Debe cumplir una serie de requisitos mínimos: biocompatible, biodegradable, esterilizable, resistencia mecánica, porosidad, capacidad de adhesión y crecimiento celular y permitir la liberación de factores de crecimiento.

Las matrices utilizadas son de muy diversa naturaleza y propiedades, dependiendo de la naturaleza de la lesión a reparar y del objetivo concreto que se desea conseguir. Pueden ser de construcción permanente-

mallas de titanio, biodegradables-ácido poliláctico, sintéticas-ácido poliglicólico, naturales-quitósán, orgánicas-colágeno e inorgánicas-hidroxiapatita, fosfato tricálcico (fig. 38-1).

Estas matrices han de adaptarse a las necesidades mecánicas del tejido a reparar, siendo sus exigencias diferentes según las características del mismo. No es igual reparar piel que músculo, cartílago, hueso o tejido neural y sus propiedades han de cumplir unos requisitos específicos para cumplir la total restitución. Todas ellas han de facilitar la adherencia celular, proliferación y diferenciación de células, así como la adhesión y liberación de factores de crecimiento y diferenciación.

## CÉLULAS MADRE

Las células son la unidad elemental de todo tejido, siendo imprescindibles en cualquier proceso de reparación.

Ante una lesión son reclutadas del entorno siendo en la mayoría de los casos, cuando la lesión es amplia, insuficientes para regenerar la totalidad del tejido lesionado.

Se ha intentado aportar células utilizando múltiples procedimientos: reclutamiento celular en el lecho de la lesión; injertando células autólogas; expandiendo células autólogas *in vitro* e injertándolas en el defecto a reparar; utilizando células no autólogas encapsuladas en material semipermeable, etc.

En el momento actual la investigación se centra en la utilización de células madre como aporte para solventar los déficits celulares en la regeneración de tejidos.

Las células madre son células indiferenciadas con alta capacidad de proliferación que estimuladas por factores de diferenciación específicos son capaces de convertirse en células con fenotipos propios de diversos tejidos.

Existen básicamente dos tipos de células madre: embrionarias y adultas.

### Células madre embrionarias

Son células aisladas a partir de embriones en las etapas iniciales del período embrionario. Dependiendo de la fase en la que se obtengan pueden ser totipotentes, pluripotentes o multipotentes.



Fig. 38-1 Malla de  $\beta$ -TCP con rhBMP2 colocada sobre tibia de conejo. Puede apreciarse el crecimiento vertical de hueso sobre la malla y en el interior de la matriz por el efecto osteoinductor de la proteína.

Las obtenidas a partir de la mórula o blastocisto son células totipotentes, capaces de generar cualquier tipo de tejido. Al avanzar en el período embrionario pierden capacidad de diferenciación y se limita la posibilidad de formación de tejidos, siendo células pluripotentes o multipotentes (de mayor a menor capacidad de diferenciación).

En los estadios iniciales del período embrionario, las células pueden optar hacia tres posibles direcciones: ectodermo, mesodermo y endodermo.

A partir del *ectodermo* se forman las células del sistema nervioso, con toda su variedad, así como otras propias de los tejidos epidérmicos.

Las células presentes en el *mesodermo* originarán dos líneas fundamentales de células progenitoras. Una de células musculares (miocitos), de tejido graso (adipocitos), células de hueso y cartílago, así como otras muchas integrantes de vísceras como el riñón, y otra que da lugar a todo el sistema hematopoyético, un conjunto de células cuyas características ejemplifican como ninguna otra lo que constituyen las células madre. El sistema hematopoyético se aloja fundamentalmente en los huesos y da lugar a poblaciones celulares fundamentales para la sangre y para el sistema inmunitario. Se ha llegado a postular que esta línea de células progenitoras, a lo largo de la vida adulta, alimenta otras reservas de células madre que pueden ser típicas de otros órganos o tejidos distintos de los que derivan de la médula ósea.

Finalmente, el *endodermo* alberga las células de las que se originan los aparatos respiratorio y digestivo, así como el hígado o diversas glándulas de secreción interna.

Por lo tanto, las células madre son células autorrenovables con capacidad de generar uno o más tipos celulares especializados. *Indiferenciación y plasticidad* son sus características definitorias. Conforme se van multiplicando, parte de esas células madre van perdiendo esa potencialidad, en pos de adquirir especialización. Sin embargo hay siempre un grupo de esas células que se quedan indiferenciadas, manteniendo esa troncalidad.

Es posible dirigir el desarrollo de las células madre de origen embrionario activando su capacidad de generar diferentes tipos celulares concretos, a la par que se multiplican. Para ello se emplean sustancias que estimulan su diferenciación en determinadas direcciones, con lo que se ha podido observar que las células derivadas del embrión originan otras con apariencia y propiedades de células especializadas. La estimulación en general se logra con factores de crecimiento conocidos por inducir el desarrollo de las células hacia formas diferenciadas.

Las células embrionarias tienen un potencial muy elevado. El cigoto y las células que componen la mórula tienen la capacidad de originar

cualquier tejido y estructura. Son células **totipotentes** ya que pueden generar un individuo completo. Al progresar el desarrollo del embrión, en la etapa de blastocisto, las células de la masa celular interna poseen una gran capacidad generadora de tejidos, pero ya no pueden formar un individuo completo. Estas son células madre **pluripotentes**.

Las células madre de origen embrionario tienen como características:

- Notable plasticidad en su desarrollo (pluripotencialidad).
- Capacidad intensa para proliferar *in vitro*.
- Clonalidad y cariotipo estable en condiciones de laboratorio.
- Diferenciación a tipos celulares distintos, mediante estimulación adecuada.
- Susceptibles de modificación genética.
- Capacidad tumorigénica al ser transplantadas debido al gran potencial de crecimiento.

### Células madre adultas (somáticas)

La capacidad de regenerar piel, cuando por alguna razón se produce un daño en los tejidos epidérmicos es una experiencia común para todos. También se sabe que el tejido hepático, renal y otros muchos como el intestinal son susceptibles de regeneración. Existen reservas de células capaces de multiplicarse y desarrollarse, adoptando las características de las células altamente especializadas de ese organismo. Es decir, existen **células madre adultas**.

El prototipo de células regenerables son las **células de la sangre**. En la médula ósea, preferentemente, se localiza la capacidad hematopoyética que supone la regeneración de todas las células hemáticas a lo largo de toda la vida. En la médula ósea radica el potencial de regeneración de tejidos más significativo del organismo. La médula ósea es la principal reserva de células madre del organismo.

En general, las células madre adultas, sin llegar a manifestar una pluripotencialidad como la de las células de origen embrionario, y careciendo del mismo vigor que estas en cuanto a crecimiento *in vitro*, demuestran capacidades de generar tipos celulares distintos en un grado mucho mayor del esperado. La denominación de células multipotenciales es la que mejor puede definir a las células madre adultas.

Jiang et al. han podido aislar en la médula ósea de ratón, células progenitoras de la sangre y células mesenquimales. Entre estas últimas, se encuentran una subpoblación denominada «células progenitoras adultas multipotentes» (MAPC), que tienen gran estabilidad y capacidad de generar tipos celulares muy variados, que no están restringidos a los de las células sanguíneas.

Son características de las células madre adultas (multipotentes):

- Capacidad regeneradora de numerosos órganos y tejidos.
- El sistema hematopoyético es la reserva fundamental de células madre adultas.
- Presencia en piel, intestino, músculo esquelético, tejido adiposo, etc.
- Capacidad de cultivo limitada con respecto a las células madre embrionarias.

Estas pueden ser específicas de determinados órganos en cuanto a su procedencia, pero su diferenciación no se restringe a generar células más diferenciadas propias de ese órgano. Además, se ha demostrado que en la reparación de defectos tisulares, las células madre del tejido en cuestión tienen un papel importante en la reparación de ese defecto, y así lo confirman los estudios basados en terapia celular.

Aparte de la médula ósea, otras fuentes de obtención de células madre adultas son:

- Sangre: los monocitos pueden diferenciarse no solo a células hemáticas sino también a células diferentes bajo la acción de factores de crecimiento.
- Sangre: cordón umbilical.

- Tejido adiposo: transdiferenciación hacia osteoblastos, entre otras.
- Tejido adiposo de bola de Bichat.
- Tejido muscular.

## Células madre embrionarias frente a células madre de origen adulto

La ventaja más obvia de las células madre embrionarias con respecto a las células madre de origen adulto es su inmortalidad, y por tanto su capacidad de proporcionar precursores ilimitados para su trasplante. El mayor inconveniente para su uso en la regeneración es el rechazo inmunológico, el cual podría ser solucionado si la célula se obtiene de una fuente isogénica derivada de terapia de clonación; mediante la creación de un banco de células madre embrionarias con diferentes genotipos de complejo mayor de histocompatibilidad, con el fin de que coincidan con la zona del trasplante; o bien rebajando su antigenicidad mediante la supresión de la expresión genética del complejo mayor de histocompatibilidad.

La capacidad de autorrenovación de las células madre mesenquimales adultas, así como su capacidad de proliferación es mucho más limitada, y parece que disminuye con la edad. Las células madre adultas procedentes de la médula ósea pueden contener mayor número de alteraciones genéticas que las células madre de origen embrionario, debido a la exposición de factores como la radiación solar y toxinas, así como errores en la replicación del ADN acumulados a lo largo de la vida.

Sin embargo, y pese a estos inconvenientes, poseen una serie de características que las hacen muy útiles para su uso práctico en medicina regenerativa: las células autólogas procedentes de la médula ósea del propio paciente no tienen que superar ninguna barrera inmunológica de trasplante.

Otro de los principales problemas de las células madre de origen embrionario es la capacidad teratogénica que tienen cuando se utilizan para su trasplante *in situ*, problema que no hay en el caso de las células madre somáticas. Además, es más fácil dirigir la diferenciación hacia linaje osteoblástico de las células madre somáticas en comparación con las células madre embrionarias.

Por lo tanto, aunque las células madre de origen embrionario son las que mayor potencialidad tienen a la vez que capacidad de diferencia-

ción, se ha demostrado que las células madre de organismo adulto son suficientemente potentes en términos de capacidad de diferenciación como para diferenciarse a linaje osteoblástico y favorecer de esta forma la regeneración ósea (fig. 38-2). La ventaja fundamental de las células madre del organismo adulto es su facilidad de obtención, puesto que no solo se ha demostrado que se pueden obtener de médula ósea (células MAPC), sino que también se pueden obtener de tejidos mucho más accesibles como puede ser el tejido adiposo de la bola de Bichat, tejido adiposo, pulpa dentaria, sangre, etc.

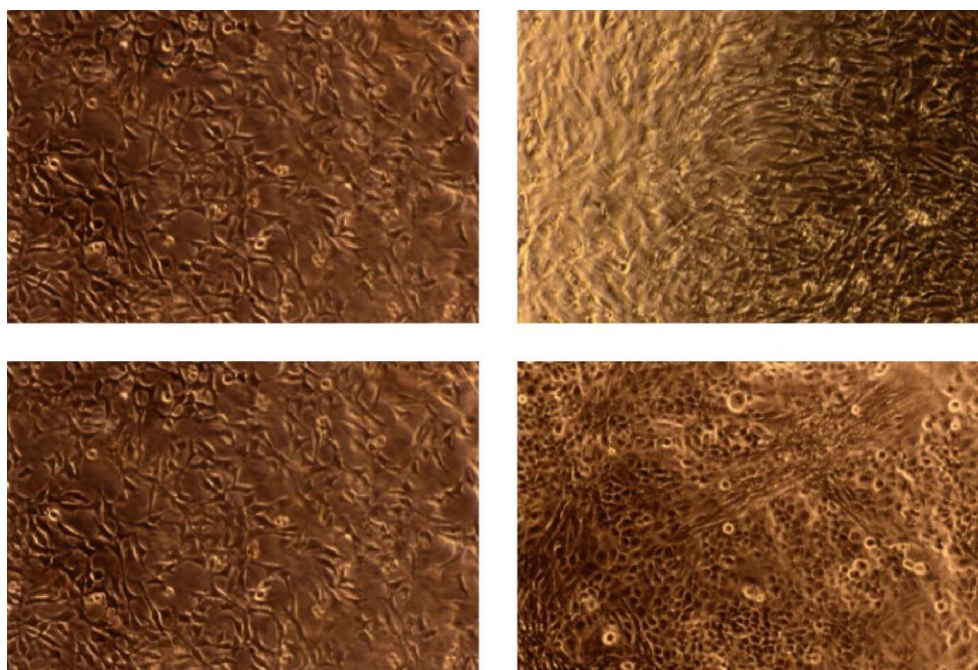
## FACTORES DE DIFERENCIACIÓN

Desde hace algo más de una década, las investigaciones sobre regeneración ósea se han centrado fundamentalmente en el estudio del complejo papel que desempeñan los distintos factores de diferenciación en este proceso, y sobre todo, desde el punto de vista clínico, en cómo usar estos factores locales y/o sistémicos para aumentar la regeneración.

## Factores de crecimiento

Los factores de crecimiento pueden definirse como proteínas producidas por células, óseas-factores locales o extraóseas-factores sistémicos, que actúan modulando las funciones celulares, fundamentalmente la proliferación y diferenciación. Entre los factores de crecimiento identificados presentes en los procesos de regeneración ósea se puede señalar el IGF, TGF- $\beta$ , PDGF y BMP como los más estudiados.

- Los **IGF I y II** (factor de crecimiento insulínico): se secretan por los osteoblastos durante la formación ósea, aumentando la velocidad de deposición de nuevo hueso. Están presentes en la matriz (el IGF-II es el factor de crecimiento presente en mayor proporción en ella), se liberan de ella en los procesos de reabsorción ósea, permitiendo, por tanto, acoplar esta con la formación de nuevo hueso. Su acción se produce sobre células ya preosteoblásticas, aumentando su mitogénesis y estimulando también la formación de hueso por parte de los osteoblastos diferenciados ya existentes en la herida. Su acción se ve afectada



**Fig. 38-2** Cultivo de células C2C12 musculares adultas de rata en medio con BMP2. Se produce un aumento de fosfatasa alcalina y transformación morfológica hacia preosteoblasto.

por la presencia de hormonas (GH, estrógenos, progesterona) e inhibida por la acción de los glucocorticoides.

- Los **TGF- $\beta$**  (factor de crecimiento y transformación  $\beta$ ): forman una superfamilia de proteínas (más de 40 miembros) entre las que se encuentran factores de crecimiento y diferenciación celular, como las BMP, que comparten algunos hechos estructurales comunes. Con este nombre se conoce fundamentalmente a dos de ellas, las TGF- $\beta_1$  y TGF- $\beta_2$ . Estas proteínas se sintetizan y se encuentran sobre todo, en plaquetas, macrófagos y osteoblastos. Su función en la regeneración ósea es el de quimiotaxia y mitogénesis de precursores osteoblásticos y de estimulación de la síntesis de matriz colágena; al mismo tiempo que actúan inhibiendo la actividad osteoclástica, así como la diferenciación de este tipo de células. Los TGF- $\beta$  representan un mecanismo que permite no solo la reparación inicial de la lesión, sino la reparación sostenida de esta e, incluso, la remodelación ósea. No obstante, dependiendo de su concentración y de otros factores pueden llegar a inhibir la proliferación osteoblástica y promover la reabsorción.
- El **PDGF** (factor de crecimiento derivado de plaquetas): es el más ubicuo de los factores mencionados, debido a su presencia en dichas células, y se encuentra implicado en prácticamente todos los procesos de recuperación de heridas. Tiene asimismo un papel importante en los procesos de regeneración ósea. Es el primer factor de crecimiento presente en la herida a través de los coágulos sanguíneos. Sus acciones mitogénica (fibroblastos), angiogénica (favoreciendo el desarrollo de nuevos capilares) y de activación de macrófagos (fuentes de una segunda fase de factores de crecimiento que provocan a su vez la activación de funciones osteoblásticas y promueven la diferenciación celular) son fundamentales para la revascularización, síntesis de colágeno y regeneración ósea.
- Las **BMP** (proteína morfogenética ósea) son tal vez los factores de crecimiento que más atención han recibido en los últimos tiempos por la comunidad científica en cuanto a factores inductores de la regeneración ósea. Los resultados obtenidos en estudios *in vitro* e *in vivo* son muy prometedores, tanto si se asocian a matrices aplicadas directamente a defectos óseos, como en aquellos donde se añadan directamente a cultivo de células madre para inducir la diferenciación a preosteoblastos y osteoblastos. A partir de los extractos proteicos de hueso se identificaron en una primera etapa 15 proteínas BMP. Con la excepción de la BMP-1, todas ellas son citocinas multifuncionales que se engloban en la superfamilia de las TGF- $\beta$ . Algunas de ellas han demostrado capacidad osteoinductora y prácticamente todas participan en diferentes procesos del desarrollo, crecimiento, diferenciación y apoptosis celular. La BMP2 es la proteína que presenta mayor capacidad de inducir la regeneración ósea y de formar hueso ectópico en vertebrados adultos, aunque su vida media en el organismo es muy corta. Desencadena una respuesta celular al unirse a receptores de superficie. De esta manera incide en múltiples procesos celulares y altera la expresión génica. Estos cambios están relacionados con procesos de desarrollo embrionario o de diferenciación a tejidos mesenquimales, mayoritariamente tejido óseo. La BMP2 humana ha sido clonada, y actualmente se puede obtener de manera **recombinante** utilizando diferentes métodos de expresión (rhBMP-2) en organismos que la expresen; sin embargo estos procedimientos requieren una serie de procesos de purificación y posterior activación (desnaturalización y aplicación de protocolos de plegamiento) de la proteína para que se pueda utilizar. Es interesante destacar que el grupo de ingeniería tisular de la UCM dirigido por los doctores López Lacomba, Sanz Casado y Martínez Corriá, ha desarrollado a partir de cultivos de

*E. coli* genéticamente modificados, BMP<sub>2</sub> recombinante-rhBMP<sub>2</sub> (figs. 38-3 y 38-4). La BMP2 induce la diferenciación celular hacia fenotipo osteoblástico. En estudios *in vitro*, utilizando células mioblásticas adultas de ratas, es capaz de hacer que se transformen hacia células osteoblásticas produciendo modificaciones en su forma y haciendo que liberen fosfatasa alcalina (FA) al medio de cultivo, marcador específico de célula ósea. La actividad de la enzima FA aumenta con la dosis de rhBMP-2 (comportamiento dosis-dependiente), alcanzándose la máxima respuesta celular con una concentración de 100 nm de rh-BMP2. También se ha demostrado, además de la activación de los procesos de diferenciación ósea, el efecto sobre la angiogénesis, indispensable para la formación viable de tejido óseo. De las diferentes isoformas de la proteína, se puede decir que las isoformas BMP<sub>2</sub>, 6 y 9 son las que más influyen en la osteodiferenciación de células madre somáticas de médula ósea.

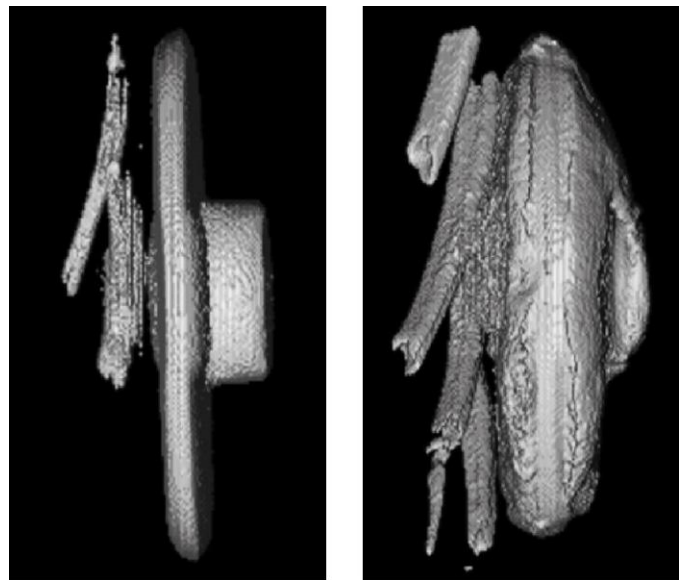


Fig. 38-3 Resonancia magnética de discos de titanio con quitosán solo o con rhBMP2 extraídos del músculo dorsal ancho de ratas. Se observa formación de hueso alrededor del disco al añadir rhBMP2 como inductor.

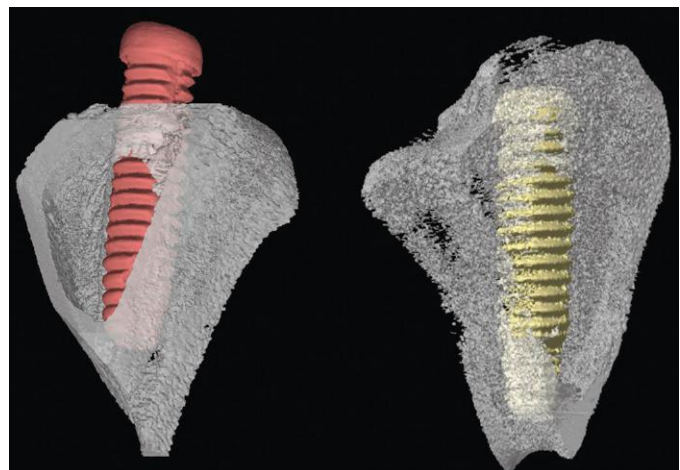


Fig. 38-4 Imágenes de RM de implantes colocados en tibia de conejo. Puede contemplarse el crecimiento vertical conseguido cuando se recubre el implante con quitosán y rhBMP2.

Es interesante también recalcar que, a diferencia de las células madre procedentes de médula ósea, las de origen embrionario no responden de la misma forma a la aplicación de la BMP. Estas no son estimuladas para su diferenciación hacia linaje osteoblástico por la BMP. En vez de ello, ha sido demostrado que la BMP induce su diferenciación hacia células trofoblásticas, hematopoyéticas, condrogénicas e incluso cardiomiogénicas, mientras que no hay evidencia científica acerca de la utilización de BMP para la inducción de su diferenciación hacia linaje osteoblástico.

A nivel local, además de los factores de crecimiento, que son los que actúan a nivel de proliferación y diferenciación celular, también hay otro tipo de factores que influyen en la regeneración y reparación ósea. Estas son las citocinas.

Las citocinas son polipéptidos sintetizados en las células linfocíticas y conócíticas que desempeñan un importante papel en gran número de funciones celulares. En el hueso son importantes las siguientes:

- **Interleucina 1 (IL-1):** estimula directamente la reabsorción osteoclástica.
- **Interleucina 6 (IL-6):** estimula la reabsorción y se ha implicado en la patogenia de la enfermedad de Paget.
- **Interleucina 11 (IL-11):** se produce en la médula ósea e induce la formación de osteoclastos.
- **TNF (factor de necrosis tumoral):** estimula *in vitro* la reabsorción y se ha relacionado con la pérdida ósea de artritis y enfermedad periodontal.
- **Interferón  $\gamma$  (IFN- $\gamma$ ):** induce la formación de óxido nítrico que suprime la acción y formación de osteoclastos maduros, por lo que disminuye la reabsorción ósea.

Además de las citocinas de origen proteico y los factores de crecimiento, una serie de compuestos químicos no proteicos han demostrado tener un papel en la diferenciación de células madre. Tienen a ser menos lábiles con una vida media más larga comparada con los factores proteicos, lo cual es una ventaja para su cultivo, y además, pueden ser fabricados mediante reacciones químicas en el laboratorio y por lo tanto son más definidos estructuralmente y químicamente comparados con los factores proteicos. Destacan:

- **Prostaglandina E2:** estimula tanto la proliferación como la diferenciación hacia osteoblastos de las células madre somáticas de la médula ósea.
- **1,25-dihidroxitamina D3:** inhibe la diferenciación hacia linajes adiposos de las células madre de la médula ósea y estimula la diferenciación osteoblástica, así como la posterior mineralización del tejido.
- **Dexametasona:** estimula la diferenciación hacia linajes osteoblásticos en células madre de origen adulto.
- **TAK-778:** compuesto sintético de reciente aparición que ha demostrado ser un potente inductor osteogénico tanto en animales como en modelos *in vitro*.
- **Estatinas:** tienen un papel esencial en la generación del colesterol. De manera que además de su uso como fármaco reductor de los niveles sanguíneos de colesterol, también tiene un efecto profundo en la osteosíntesis y en la diferenciación hacia osteoblastos, pudiendo ser a su vez utilizado en el tratamiento de la osteoporosis.

### Sustrato de matriz extracelular (natural o sintética)

Otro grupo de factores que intervienen en la diferenciación de células madre hacia osteoblastos, son determinados compuestos contenidos en la matriz extracelular ósea. La introducción de sus-

tratos de matriz ósea extracelular apropiados en cultivos de células indiferenciadas inducen la diferenciación de las mismas hacia linajes osteoblásticos. Estos sustratos pueden ser obtenidos de forma natural o sintética.

Son componentes de la matriz ósea extracelular con capacidad osteogénica demostrada:

### Colágeno de tipo I

Estimula la adhesión y maduración de osteoblastos, y es la más abundante de todos. Habitualmente, las matrices que se utilizan para ingeniería de tejidos complementan el colágeno tipo I con otro tipo de sustratos presentes en la matriz extracelular como son sulfato de condroitina, ácido poliláctico, ácido poliláctico-poliglicólico, politetrafluoroetileno. Estas matrices ofrecen unos resultados excelentes en la diferenciación de células madre de origen adulto, y con el fin de maximizar la influencia sobre células indiferenciadas y guiar su desarrollo hacia linajes osteoblásticos se ha aunado el poder inductor de estos compuestos con el de factores de crecimiento de efecto más que reconocido como las BMP. Otra proteína que ha demostrado jugar un papel fundamental en la diferenciación de células madre hacia osteoblastos es la fibronectina.

### Glucosaminoglucanos

El hialurónico ha demostrado ser un potente inductor de diferenciación osteogénica en células madre somáticas. Además, se ha demostrado que algunos, como el heparán sulfato estimula la actividad biológica de la BMP y el FGF. El perlecano, un proteoglicano que contiene heparán sulfato, ha demostrado tener a su vez un papel fundamental en la osteogénesis.

### Compuestos cálcicos mineralizados

Compuestos de fosfato cálcico en forma de hidroxiapatita han sido muy utilizados para la fabricación de matrices para la diferenciación osteogénica de las células madre. También se han utilizado fosfato tricálcico  $\alpha$  y fosfato tricálcico  $\beta$ .

## COCULTIVO Y MEDIO CELULAR CONDICIONADO

Basado en la idea de que el comportamiento y la diferenciación de las células madre están condicionados por el medio en el que se encuentran, surge esta estrategia de diferenciación de las mismas. El *cocultivo* consiste en introducir las células madre en un cultivo, junto a otros grupos celulares predefinidos, para que sean estos los que actúen de guía para su diferenciación. Por tanto, podríamos considerar el medio en el que se cultiva la célula madre como factor totalmente influyente en la dirección de su diferenciación. Se ha demostrado que el cocultivo de células madre junto a osteoblastos fetales estimula la diferenciación de las mismas hacia linaje osteoblástico. Sin embargo, se ha demostrado que el cocultivo con osteoblastos no es el único que induce la diferenciación de las células madre hacia osteoblastos. Partiendo del concepto de la osificación endocondral mediante la cual el tejido óseo definitivo pasa previamente por una fase cartilaginosa, se demostró que el cocultivo de células madre con condrocitos estimula también la diferenciación de las mismas hacia linajes osteoblásticos.

Otros precursores celulares que pueden estimular la diferenciación de células madre hacia osteoblastos son las células endoteliales vasculares, células procedentes de la duramadre y células inadherentes de la médula ósea.

Asimismo, se ha establecido que el cocultivo de células madre junto a osteoblastos totalmente diferenciados no estimula la diferenciación de las mismas.

## RADICALES LIBRES DE OXÍGENO

Los radicales libres de oxígeno son mensajeros celulares importantes en el proceso de crecimiento y diferenciación celular. Aunque se ha observado que se libera una importante cantidad de radicales libres de oxígeno cuando se produce una lesión ósea traumática, sugiere de un papel en la osificación tras la lesión ósea, existen estudios que contradicen este posible efecto de estimulación en la diferenciación hacia osteoblasto.

Dentro de los radicales libres de oxígeno, el papel del NO en el proceso de osteogénesis está ampliamente documentado en la bibliografía. Parece ser que produce un efecto dosis-dependiente en la osteogénesis. En altas concentraciones, tiene un efecto inhibitorio de la reabsorción ósea, así como de la proliferación de osteoblastos. A niveles moderados, se ha observado que se estimula la reabsorción ósea, mientras que en bajas concentraciones, se aprecia un aumento de la proliferación y diferenciación osteoblástica.

## EXTRACTOS CITOPLÁSMICOS

Durante años se ha barajado la hipótesis de introducir extractos citoplásmicos de células maduras en células madre para lograr la diferenciación a dichas líneas celulares. Sin embargo, en la práctica se ha ido más allá logrando no solo la diferenciación de células indiferenciadas, sino la reprogramación de células ya diferenciadas hacia otro linaje celular totalmente diferente.

Los estudios acerca de la diferenciación hacia líneas celulares osteoblásticas son escasos, no obstante, se ha demostrado que las células autógenas de tejido adiposo pueden transdiferenciarse hacia osteoblastos.

## FACTORES GENÉTICOS

Una estrategia novedosa para dirigir y controlar la diferenciación osteogénica de células madre es a través de modulación genética. Consiste en trasplantar células madre con ADN recombinado de tal manera que ya tengan expresados los genes que codifican para la fabricación de determinadas proteínas o factores de crecimiento que promueven diferenciación osteogénica. A este respecto son de particular interés los factores transcripcionales específicos de linaje osteoblástico, como son RUNX-2, Osterix, Foxc1, Msx2, Alx4 y dlx5. Todos ellos pueden ser considerados como «interruptores maestros» que controlan la expresión de una serie completa de proteínas específicas para la diferenciación de las células osteoblásticas. De todos ellos, el más estudiado es el gen RUNX-2, un homólogo de la proteína Runt de la drosófila, que sirve a su vez como regulador transcripcional temprano de la diferenciación osteoblástica en células indiferenciadas y como modulador de la osificación de osteoblastos ya diferenciados.

Existe evidencia científica de que este factor transcripcional (RUNX-2) está en el punto de convergencia de múltiples rutas para la regulación de la diferenciación osteoblástica. Además se ha demostrado una estrecha relación con la acción de las proteínas morfogenéticas óseas.

## CONCLUSIONES

1. La ingeniería tisular tiene como finalidad conseguir regenerar tejidos idénticos a los originales.
2. Existen dos tipos de células madre: embrionarias y adultas.
3. Las fuentes más habituales de células madre se obtienen de las células adultas que proceden de la médula ósea, así como el tejido adiposo de la bola de Bichat, tejido adiposo, pulpa dentaria, sangre, etc.
4. Entre los factores de crecimiento, destacan las proteínas morfogenéticas por su capacidad de inducción ósea.
5. La diferenciación de células madre hacia osteoblastos mediante cocultivo se puede obtener con células cartilaginosas, endoteliales vasculares, de la duramadre y células inadherentes de la médula ósea.

## BIBLIOGRAFÍA

Abarrategui A. Estudio del Quitosano como Biomaterial Portador de rhBMP-2: Desarrollo, Caracterización y Aplicabilidad en Regeneración de Tejido Óseo. Madrid: Universidad Complutense; 2008.

Farré-Guasch, et al. Buccal fat pad, an oral access source of human adipose stem cells with potential for osteochondral tissue engineering: an in vitro study. *Tissue Eng Part C Methods* 2010; 16(5): 1083-94.

Goessler UR, Hormann K, Riedel F. Tissue engineering with adult stem cells in reconstructive surgery. *Int J Mol Med* 2005; 15: 899-905.

Jiang Y, Jahagirdar BN, Reinhardt RL, Schwartz RE, Keene CD, Ortiz-González XR, et al. Pluripotency of mesenchymal stem cells derived from adult marrow. *Nature* 2002; 418: 25-7.

Komori T. Regulation of osteoblast differentiation by Runx2. *Adv Exp Med Biol* 2010; 658: 43-9.

Nombela C. Células madre. Madrid: EDAF; 2007.

Sanz Casado JV, Martínez Corría R, García Cantalejo JM, López Lacomba JL. Regeneración ósea. En: Navarro Vila C, García Marín F, Ochandiano Caicoya S.

Tratado de cirugía oral y maxilofacial. Tomo II. Madrid: Arán; 2004. p. 549-58.

Urist MR. Bone: formation by autoinduction. *Science* 1965; 150(698): 893-9.

Wagner TU. Bone morphogenetic protein signaling in stem cells-one signal, many consequences. *J Febs* 2007; 274(12): 2968-76.

Yamada Y, Boo JS, Ozawa R, Nagasaka T, Okazaki Y, Hata K, Ueda M. Bone regeneration following injection of mesenchymal stem cells and fibrin glue with a biodegradable scaffold. *J Craniomaxillofac Surg* 2003; 31: 27-33.



## AUTOEVALUACIÓN

1. Las células madre totipotentes se caracterizan por:
  - a. Extraerse de la médula ósea.
  - b. Ser células mesenquimales.
  - c. Originar estructuras derivadas exclusivamente de la hoja mesodérmica.
  - d. Carecer de capacidad tumorigénica.
  - e. Obtenerse de la mórula embrionaria.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: son células obtenidas en las fases iniciales del período embrionario y que tienen la capacidad de originar cualquier tipo de tejido, incluidas las propias estructuras del embrión.

2. Las células madre obtenidas de la médula ósea:
  - a. Son pluripotentes.
  - b. Pueden presentar alteraciones en el cariotipo.
  - c. Poseen una capacidad de proliferación ilimitada.
  - d. Poseen una capacidad de renovación limitada.
  - e. B y D son ciertas.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: las células madre somáticas obtenidas de la médula ósea son células multipotentes con capacidad de autorrenovación y proliferación limitadas. Por la exposición a factores externos, pueden presentar alteraciones genéticas que condicionen su eficacia.

3. De las siguientes características, señale cuál no es imprescindible para una matriz usada en ingeniería tisular:
  - a. Facilitar la adherencia celular.
  - b. Contener colágeno.
  - c. Permitir la proliferación celular.
  - d. Adherir factores de diferenciación.
  - e. Liberar factores de crecimiento.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: en la regeneración tisular, se utilizan matrices específicas para cada tipo de tejido, no siendo imprescindible que contengan colágeno, pero sí que permitan la adhesión, proliferación y diferenciación celular. También es necesario que fijen y liberen factores de crecimiento y diferenciación.

4. El PDGF es un factor de crecimiento y diferenciación que:
  - a. Se localiza en las plaquetas.
  - b. Tiene acción mitogénica.
  - c. Posee acción angiogénica.
  - d. Activa los macrófagos.
  - e. Todas las anteriores son ciertas.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: el PDGF es un factor localizado y liberado por las plaquetas que participa en todos los procesos de recuperación de las heridas. Es un factor mitogénico, angiogénico y de activación de macrófagos.

5. Señale cuál de las siguientes características no corresponde a las BMP:
  - a. Por su estructura, forman parte del factor PDGF.
  - b. Son citocinas multifuncionales.
  - c. Actúan mediante unión a receptores serin-treonin-quinasa de la membrana celular.
  - d. Inducen a las células indiferenciadas para su transformación en células preosteoblásticas.
  - e. En la acción de la BMP, el factor RUNX-2 posee un papel relevante.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: las BMP son citocinas pertenecientes a la familia de proteínas TGF- $\beta$  y no existe asociación estructural con la PDGF.

Parte

| 9 |

## Lesiones quísticas y tumorales bucomaxilofaciales

Página deliberadamente en blanco

# Introducción a las lesiones quísticas y tumorales bucomaxilofaciales

*F. Llanes Menéndez y M. Donado Rodríguez*

## OBJETIVOS

- Comprender la diversidad de lesiones que pueden aparecer en la cavidad bucal.
- Reconocer las lesiones más habituales en cirugía bucal.
- Establecer las diferencias entre hiperplasia, displasia y anaplasia.
- Interpretar los principales sistemas de estadificación de las lesiones.
- Entender el papel oncológico de los diferentes marcadores.

## CONCEPTOS GENERALES

Una parte especialmente compleja de la patología quirúrgica bucal y maxilofacial es la que se refiere a las lesiones quísticas y tumorales. A las dificultades de comprensión de muchos aspectos confusos y prolijos, contribuye una serie de hechos que interesa destacar desde el principio:

1. El territorio bucomaxilofacial está compuesto por distintas estructuras, procedentes de las tres hojas blastodérmicas y con una variada composición histológica: mucosas, huesos, dientes, glándulas, tejidos conectivos, musculares (de fibra lisa y estriada), piel, ganglios linfáticos, vasos y nervios.
2. En las estructuras mencionadas se presentan procesos disembrionarios, quistes, hiperplasias, displasias y neoplasias. Algunas lesiones topográficamente circunscritas que producen incremento de volumen suelen agruparse como «seudotumores» y son, generalmente, procesos de tipo hipertrófico/hiperplásico.
3. La patología tumoral ósea, incluidos los maxilares y la mandíbula, es compleja y muy variada.
4. La localización en estos huesos de los dientes incrementa aún más esta variabilidad, produciendo quistes singulares, disembrionarios y tumores que pueden resultar de difícil clasificación.
5. Los huesos maxilares y la mandíbula desarrollan, además, tumores primarios de diversas estirpes.
6. Existe una variada sinonimia, la taxonomía es difícil y las clasificaciones múltiples y sometidas a continuas revisiones.

De las consideraciones anteriores, cabe destacar que existen diversos procesos con diferentes mecanismos etiopatogénicos englobados dentro de estas lesiones. Mencionaremos las hiperplasias de origen traumático-inflamatorio, alteraciones del desarrollo, quistes, displasias, neoplasias o tumores en el sentido estricto de este concepto y otros procesos de origen diverso que se manifiestan desde el punto de vista anatomoclínico como si fueran tumores.

Se agrupan en este último apartado una serie de entidades no bien clasificadas y de variada etiología y patogenia: metabólica, endocrina o desconocida, que pueden localizarse en cualquier parte del esqueleto o, predominantemente, en los maxilares y en la mandíbula. Tienen en común su aspecto clínico tumoroidal. Estas son la enfermedad de Paget, los tumores pardos del hiperparatiroidismo y, a destacar entre las displasias osteofibrosas, el querubismo.

Respecto a los tumores óseos en este territorio, Calatrava hacía referencia a las razones por las que es tan conflictivo su estudio y las sintetizaba en los siguientes puntos:

1. El revestimiento mucoso gingival de los huesos maxilares y de la mandíbula y la mucosa con epitelio cilíndrico ciliado de los senos maxilares son origen de carcinomas de histopatología diversa, que pueden infiltrar secundariamente los huesos subyacentes.
2. La existencia de osteoclastos que intervienen en el mecanismo fisiológico de la reabsorción radicular de los dientes temporales explica la posibilidad de lesiones con células gigantes, tan frecuentes en localización maxilomandibular, y los osteoclastomas o tumores de células gigantes óseos, más raros que en los huesos de las extremidades.
3. A pesar de que maxilares y mandíbula son de origen membranoso, existe en las primeras fases embriológicas en la mandíbula el cartílago de Meckel, que llega a desaparecer, aunque persisten restos cartilagosos repartidos estratégicamente. Así, se encuentran estos restos en la sínfisis mentoniana, la apófisis coronoides y el cóndilo mandibular, lugar de asiento de los infrecuentes condrosarcomas, y se duda de la existencia de condromas verdaderos, considerándose que todo tumor cartilaginoso en esta región anatómica, si tiene más de 2 cm de dimensión máxima, es maligno. Igualmente, en los maxilares pueden presentarse este tipo de tumores en las zonas anteromediales, debido al atrapamiento de restos cartilagosos residuales del cartílago nasal.

4. La existencia de tejido conjuntivo osteoformador justifica la producción de lesiones óseas, de tipo exóstosis localizadas, o bien enostosis, y tumores benignos y malignos osteoproductores iguales a los de otras localizaciones del esqueleto.
5. Por otra parte, el tejido conectivo sin actividad osteogénica puede desarrollar diversas displasias y tumores de estirpe fibroblástica como los fibromas y fibrosarcomas.
6. A expensas de células histiocitarias, plasmáticas y hematopoyéticas, presentes en la médula ósea, se pueden originar innumerables tumores tales como los histiocitomas, mielomas y linfomas. Entre estos últimos se encuentra el linfoma linfoblástico de linfocitos «B», descrito por Burkitt en niños y jóvenes africanos.
7. Los vasos hemáticos son origen de neoplasias verdaderas y de procesos disembrionarios angiomatosos, muchas veces con asociaciones sindrómicas singulares.
8. Los nervios que discurren a través de los maxilares y de la mandíbula pueden originar todo tipo de tumores benignos y malignos de estirpe nerviosa, como los neurinomas, neurofibromas, los neurofibromas plexiformes de la enfermedad de von Recklinghausen y los neurofibrosarcomas, aunque todos ellos son poco frecuentes.
9. Por último, es preciso destacar la existencia de un grupo de afecciones de difícil encasillamiento, con un aspecto anatomoclínico tumoral y que aparecen con relativa frecuencia en los huesos maxilares y en la mandíbula. Suponen lesiones locales de cuadros sistémicos.

Las citadas lesiones (quistes, hiperplasias, displasias, neoplasias y afecciones pseudotumorales) topográficamente pueden asentarse bien en los tejidos blandos bucales (encías, labios, mejillas, lengua, paladar y suelo de boca), en los maxilares, la mandíbula, o bien en los tejidos blandos maxilofaciales (planos cutáneos, espacios aponeuróticos, glándulas salivales principales, ganglios linfáticos, vasos y nervios).

Conscientes de lo difícil que es demarcar una delimitación entre la cirugía bucal y la maxilofacial, y de acuerdo con las competencias que corresponden a las técnicas quirúrgicas bucales, se abordarán en los próximos apartados los quistes maxilomandibulares, los tumores óseos benignos, los tumores odontogénicos, las hiperplasias, las disembrionias y tumores benignos de los tejidos blandos bucales y, por último, las lesiones potencialmente malignas de la cavidad bucal, debido al papel protagonista que el odontólogo desempeña ya que frecuentemente es el primer profesional que detecta estos procesos y, por tanto, es el máximo responsable de su diagnóstico. Quedarán al margen los tumores malignos pues creemos que desbordan los objetivos de esta obra.

Ello no quiere decir que el odontólogo no deba conocer la existencia de estos procesos y tener unos conceptos claros de ellos, de su clínica, de los medios diagnósticos necesarios e indicados, de la evolución y el pronóstico, para establecer un diagnóstico de presunción y remitir a los enfermos con estos procesos patológicos al cirujano maxilofacial con el fin de que este, con la ayuda imprescindible del patólogo, confirme el diagnóstico y subsiguientemente realice el tratamiento oportuno.

## LESIONES BUCALES DE INTERÉS QUIRÚRGICO PREFERENTE

El organismo humano es una unidad integrada también en sus aspectos patológicos, y las lesiones que se presentan en cualquier región anatómica pueden haberse iniciado en ella o deberse a la repercusión de enfermedades sistémicas.

Los próximos capítulos abordan, con toda la amplitud que requieren, el estudio de las lesiones bucomaxilofaciales en las que la terapéutica quirúrgica es prioritaria.

Los aspectos terapéuticos quirúrgicos se apoyan en diagnósticos previos precisos sustentados por unos criterios reglados y con una protocolización internacional establecida. El cirujano se adapta flexiblemente a las particularidades individuales de cada paciente pero sigue las protocolizaciones y procedimientos técnicos acreditados y tenidos como óptimos en la actualidad. No hacerlo así es sencillamente mala práctica.

Los quistes y tumores de la boca, así como otras lesiones relacionadas, son subsidiarias de una terapéutica quirúrgica preferente, y se exponen inicialmente algunas definiciones y criterios básicos que se ampliarán y se tratarán pormenorizadamente en los próximos capítulos.

Los *quistes* son lesiones primarias que por su alta morbilidad constituyen un alto porcentaje del quehacer diario de los cirujanos bucales y maxilofaciales. Están formados por una pared fibroconectiva de espesor variable y con revestimiento intracavitario por epitelios de tipo diverso, tales como pavimentoso, queratinizado, cilíndrico ciliado, cuboideo mono- o biseriado y con células calcificantes mucosas. El epitelio puede haber desaparecido como consecuencia de inflamación, compresión o isquemia. Los quistes verdaderos se originan con crecimiento epitelial y desarrollo de una cavidad en la que se acumulan fluidos, queratina, secreciones mucosas, detritus celulares, etc. Por ello, en el concepto originario de «quiste» está el tener o haber tenido un revestimiento intracavitario de tejido epitelial.

Las lesiones cavitadas desprovistas de epitelio desde su origen se clasifican como «seudoquistes» y tales son la cavidad mandibular de glándula sublingual, la cavidad ósea idiopática de Stafne, los quistes óseos traumáticos (quistes óseos solitarios) y los aneurismáticos. En estos últimos persiste la denominación primitiva equívoca, ya que su revestimiento intracavitario son células gigantes o el propio tejido óseo, pero no epitelio, por lo que son excepciones anatomopatológicas a tener presentes.

El diagnóstico y clasificación exacta de los quistes requiere un trabajo cooperativo inexcusable del cirujano que conoce la historia clínica, la radiología y localización concreta, con el patólogo que valorará las características macroscópicas y tras examen microscópico de la lesión podrá confirmar su verdadera naturaleza quística con una correcta tipificación e informar sobre posibles complicaciones inflamatorias (infecciones, abscesos, granulomas de colesterol, etc.) y las eventuales transformaciones de los epitelios de tipo hiperplásico, ameloblastomatoso o desarrollos carcinomatosos.

El patólogo, sin la información clínica, podrá confirmar la naturaleza quística de la lesión y excluir la existencia de complicaciones, especialmente el desarrollo de ameloblastomas y carcinomas, pero no puede tipificar el quiste. Decir que un quiste es odontógeno (inflamatorio o del desarrollo), no odontógeno (nasopalatino, nasolabial, gingival y palatino infantil) o yatrógeno (quirúrgico ciliado) requiere conocer inexcusablemente datos precisos de la historia clínica que deben aportarse al patólogo.

El tipo de epitelio de revestimiento intracavitario es parámetro fundamental para emitir el diagnóstico, pero no suficiente. Los epitelios se transforman (*metaplasia*) para adaptarse funcionalmente a las condiciones del entorno y no es raro ver en el mismo quiste distintos tipos de epitelio condicionados por fenómenos de metaplasia.

Sin los datos clínicos pertinentes, el patólogo solo podrá emitir diagnósticos de carácter general tales como «quiste maxilar», «absceso», «mucocele», etc.

Los cirujanos tienen un concepto muy amplio sobre los *tumores*, pues se basan en la exploración clínica sin prejuzgar la naturaleza y, por ello, es necesario delimitar el concepto de *neoplasia* y no utilizar ambas denominaciones como sinónimas.

Conferimos la consideración de neoplasias o neoformaciones, como indica la etimología, a un grupo heterogéneo de enfermedades de curso clínico «benigno» o «maligno» y a veces «incierto» que tienen en común la presencia de un crecimiento patológico de células y sustancia intercelular, inútil y dañino, que es provocado por mutación genética.

Durante el siglo xx, se mantuvo la definición clásica de Willis que se basó en las características biológicas y de historia natural de las neoplasias ya que se desconocía por entonces (1952) la etiopatogenia y solamente se disponía de una acumulación de observaciones clínicas y datos epidemiológicos.

Se consideraba a las neoplasias como masas tisulares anormales que tenían un crecimiento excesivo, incontrolado y persistente. La conducta biológica de las neoplasias por sí mismas, con exclusión de las repercusiones dependientes del lugar anatómico de localización, supuso una gran división entre las benignas y las malignas, pero había muchos tipos que no se encuadraban claramente en ninguno de los grupos y, por ello, el mismo Willis afirmó que no era obligado que una neoplasia fuera siempre benigna o maligna. Pensemos en el adenoma pleomorfo metastatizante, que no tiene aspecto microscópico que lo encuadre como tumor maligno, incluso estudiando sus metástasis, pero el hecho de metastatizar es un estigma propio y signo patognomónico de neoplasia maligna. Por esta razón, resulta razonable reservarse el pronóstico en algunas de estas neoplasias de «incierto» curso clínico y evitar que la evidencia lo contradiga posteriormente.

El término «cáncer», que es hipocrático, se refiere solo al grupo de neoplasias malignas y fue tomado del griego «karkunos» (cangrejo, que se tradujo en la medicina galénica como «crabs») y explicita dos aspectos habituales de las neoplasias malignas; el primero, de similitud morfológica por la forma de crecimiento no delimitado sino invasivo e infiltrante a semejanza de las patas del cangrejo que se extienden desde el caparazón hacia la periferia, y el segundo, en referencia al comportamiento biológico de las neoplasias malignas, persistentes y recidivantes recordando la obstinación de los crustáceos y su tenacidad al cerrar las pinzas sobre sus presas.

Hace una veintena larga de años, se tenía ya claro el concepto de que el cáncer no era una entidad única sino que, como las enfermedades infecciosas, eran cuadros múltiples con distintas etiopatogenias.

Actualmente, la génesis de las neoplasias sigue siendo de compleja comprensión, pero se sabe que el proceso de transformación neoplásico es un camino con varias etapas que se han comparado a los escalones de una escalera cuyo final es la transformación celular irreversible.

La oncología del siglo xxi ha llegado a una nueva definición de neoplasia sustentada en la genética.

Las neoplasias son lesiones producidas por alteraciones del genoma celular que provocan modificaciones permanentes del crecimiento y replicación de las células afectadas con descoordinación y grados variables de agresividad (malignidad de alta, intermedia y baja agresividad, o bien benignidad) hacia el organismo que las alberga.

En la génesis de las neoplasias, sabemos que están implicados cuatro grupos de genes: los oncogenes, los genes oncosupresores, los reguladores de la apoptosis y los genes relacionados con la reparación del ADN.

El fracaso en el mantenimiento de la integridad del genoma puede tener como consecuencia la perpetuación de una estirpe celular mutada que debió extinguirse. El gen *p53*, que puede actuar como supresor de tumores y regulador de apoptosis, ha sido calificado de «guardián del genoma» y su mutación es una de las más frecuentemente encontradas en las células neoplásicas, ocurre hasta en el 70% de los cánceres de cabeza y cuello y en el 20% de los tejidos displásicos que suelen circundar a las neoplasias malignas.

En el año 2000, Hanahan y Weinberg publicaron un importante trabajo en el que describieron las seis características (*hallmarks*) de las células neoplásicas malignas que son: su capacidad de evadir la apoptosis, insensibilidad o desconocimiento para las señales de

inhibición del crecimiento, promoción de crecimiento autónomo con potencial replicativo ilimitado, capacidad de invasión de los tejidos adyacentes con posibilidad de metastatización, y capacidad para inducir angiogénesis.

## CONCEPTO GENERAL DE HIPERPLASIA, DISPLASIA Y ANAPLASIA

El crecimiento hiperplásico de una estructura o un órgano denota un aumento de volumen y peso que depende de un mayor número de células, habitualmente acompañado también de un incremento del tamaño celular. Si el aumento de la estructura depende solo del mayor tamaño celular, sin incremento del número de células, corresponde a una hipertrofia.

En la cavidad bucal y bucofaringe, hay una gran multiplicidad de procesos hiperplásicos y pueden ser fisiológicos o patológicos. Los primeros son útiles al organismo y están condicionados por funciones normales como, por ejemplo, la hipertrofia/hiperplasia de los músculos orbiculares y bucinadores en el lactante o la hiperplasia que algunas personas presentan del anillo linfático de Waldeyer dentro de lo que podría considerarse una variación anatómica o en el límite de la normalidad. Los patológicos son frecuentes y variados y el cirujano bucal debe conocerlos bien para separarlos netamente de las lesiones neoplásicas y obrar en consecuencia. Las hiperplasias patológicas dependen del incremento de factores de crecimiento, de disminución de factores inhibidores, acción hormonal, irritativa por causa mecánica (prótesis), bacteriana (*Bacteroides melaninogenicus* en las gingivitis gravídicas) o yatrógenas (gingivitis por anticonvulsivantes).

Las hiperplasias se producen como respuesta a factores estimulantes e inhibidores del crecimiento. Un tejido hiperplásico mantiene, por tanto, la coordinación con el resto de la economía y la situación patológica puede revertir si se elimina la causa que la originó. Reversibilidad y dependencia son, pues, las características que definen los crecimientos hiperplásicos y los separan nítidamente de las células neoplásicas en las cuales, justamente, pasa lo contrario: cuando se ha desencadenado el crecimiento, este es irreversible y se mantendrá con independencia de los estímulos originarios. De las células neoplásicas malignas se afirma que son anaplásicas, término tomado del griego «ana» hacia atrás y «plasein», formación. Las células anaplásicas son pleomórficas, presentan importantes aberraciones citoplasmáticas y nucleares y, cuando se dividen, algunas de sus mitosis son anormales.

En las displasias (de «dis», alterado) hay cambios citológicos con variaciones de la forma y tamaños respectivos de núcleos y citoplasmas que, desde los aspectos normales, van pareciéndose cada vez más a las células anaplásicas, de tal forma que puede clasificarse en «displasia leve», «moderada» y «grave», siendo esta última casi sinónima de anaplasia y, por consiguiente, de malignidad. En las displasias hay un mayor número proporcional de mitosis, pero estas son normales.

La ordenación celular en los tejidos se mantiene en las hiperplasias, está alterada en las displasias y se encuentra totalmente perdida en la anaplasia. Estas modificaciones citológicas y de la arquitectura pueden compararse en las figuras 39-1 a 39-4, en las que, con referencia a la mucosa bucal, se presenta la situación de normalidad, hiperplasia, displasia y anaplasia.

Es frecuente encontrar en los límites quirúrgicos de los tumores malignos áreas tisulares con grados variables de displasia. Además, cuando se estudian biopsias cronológicamente secuenciales de una misma región puede encontrarse un aumento del grado de displasia e incluso malignización; es por ello que las displasias se consideran lesiones cancerizables.

En cuanto a las lipomatosis y fibromatosis, no hay unanimidad de criterios. La lipomatosis del cuello, *enfermedad de Madelung*, es considerada una hiperplasia de adipocitos, pero se discute su naturaleza tu-

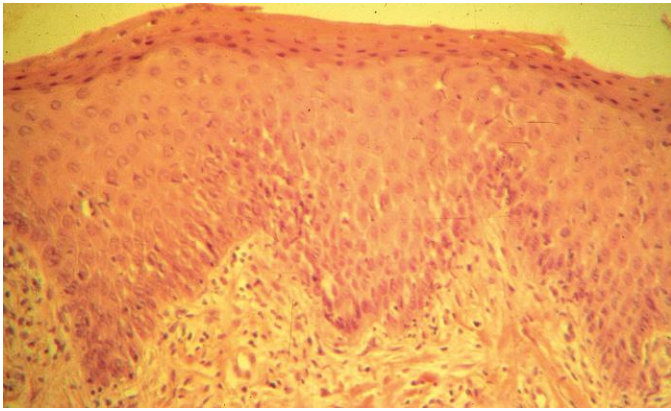


Fig. 39-1 Mucosa bucal normal con epitelio pavimentososo de tipo paraqueratósico (HE,  $\times 160$ ).

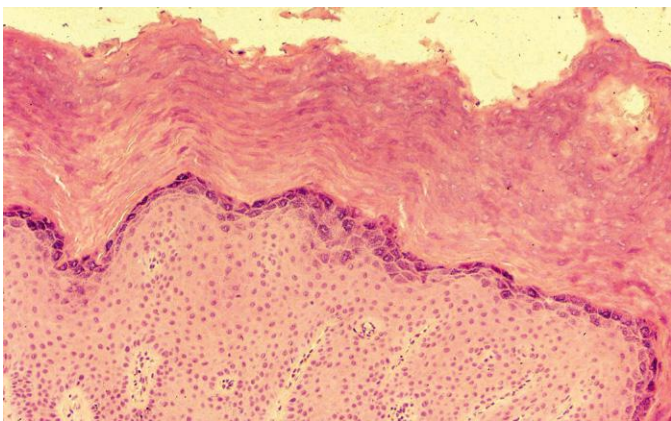


Fig. 39-2 Hiperplasia hiperqueratósica de origen mecánico (HE,  $\times 125$ ).

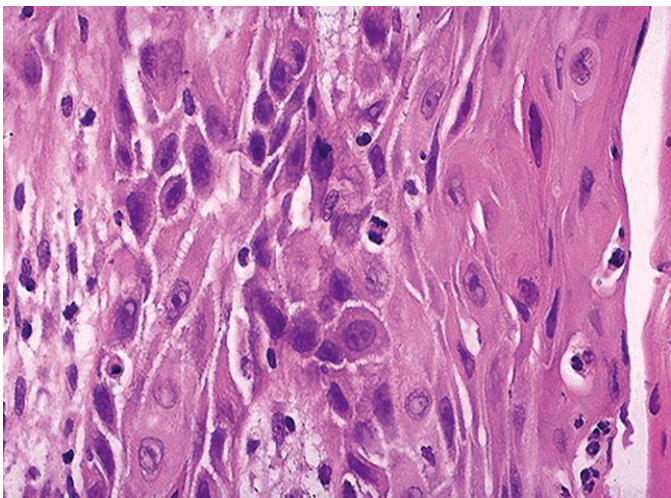


Fig. 39-3 Epitelio bucal con displasia moderada y disqueratosis. Obsérvense una mitosis irregular en metafase y las discariosis con hiper cromáticas. Se conserva la maduración celular y, parcialmente, la estratificación (HE,  $\times 480$ ).

moral como lipoma simétrico. La fascitis nodular y la mayoría de las fibromatosis superficiales son hiperplasias, mientras que las fibromatosis profundas son neoplasias, pero no parecen prudentes las afirmaciones categóricas y conviene estudiar cada caso individualmente. Las *ectopias* son localizaciones anatómicas aberrantes de tejidos que se deben a

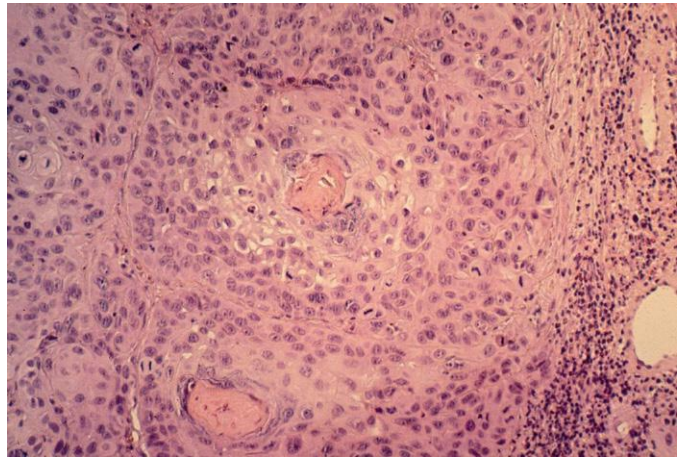


Fig. 39-4 Carcinoma *in situ*. Pérdida total de la estratificación, presencia de globos córneos y múltiples mitosis. La membrana basal no está infiltrada y en el corion hay inflamación crónica (HE,  $\times 160$ ).

trastornos del desarrollo embriológico. Estas pueden sufrir hiperplasia y requerir corrección quirúrgica, como ocurre en el bocio lingual. Las ectopias tiroideas se localizan en el 90% de las ocasiones en la lengua. Las restantes pueden aparecer en mediastino, esófago, corazón, diafragma y otras localizaciones. Los términos de *hamartoma* y *coristoma* se utilizan para referirse a ectopias de las cuales el primer término se usa si los tejidos aberrantes son propios de la región anatómica en la que se localizan («indígenas»), y así consideran algunos autores los *odontomas*, y el segundo término se aplica si los tejidos ectópicos no son pobladores de la región afectada («alienígenas»), por ejemplo los *gránulos de Fordyce*, que se forman por heterotopia o ectopia de folículos pilosebáceos en las mucosas yugal, labial o gingival.

## MÉTODO ANATOMOCLÍNICO EN CIRUGÍA BUCAL

El método anatomoclínico es fundamental en la práctica médico-quirúrgica. Tal como lo estructuraron Lancisi, Boerhaave y Albertini, completado por Morgagni y con las aportaciones de Bichat, Rokitansky, Virchow y, ya en el siglo *xx*, extendido por Ramón y Cajal a las lesiones del sistema nervioso, consta de tres principios básicos:

1. El **etiológico**, que ha progresado espectacularmente en los últimos decenios, especialmente en el conocimiento de la génesis de las neoplasias.
2. El **nosológico**, que correlaciona las lesiones con los signos y síntomas del paciente, se está beneficiando del aporte de nuevas técnicas que basan la medicina y la cirugía en la evidencia, como la tomografía por emisión de positrones asociada a la tomografía computarizada (PET-TC), el cariotipo espectral (SKY) o la metodología de los *tissue microarrays*, que simplifican y abaratan costes en los estudios inmunohistoquímicos al posibilitar la detección simultánea de centenares de proteínas diana, ácidos nucleicos, infinidad de marcadores moleculares, etc.
3. El **nosográfico**, sobre nomenclatura y taxonomía, está sometido a permanente revisión y actualización, aunque muchos términos antiguos perduran como, por ejemplo, «*épolis*», pero vacíos de contenido y relegándose paulatinamente al olvido; estaría bien que finalmente se pudiera afirmar *delenda est epulis*.

La nosografía mantiene otros términos, consagrados por el uso, que son equívocos, como melanoma juvenil, epitelioma calcificante,

hepatoma, etc. Son excepciones que se deben conocer y dependen de conceptualizaciones iniciales erróneas o de similitudes mal entendidas, como en el caso de la amiloidosis o de los *adamantinomas extragnáticos*. Estos son neoplasias de curso maligno de bajo grado, cuyo aspecto histopatológico es similar al de los ameloblastomas. Se localizan en huesos largos, preferentemente en la tibia. El perfil inmunohistoquímico demuestra que son semejantes a los carcinomas ecinos cutáneos y no a los ameloblastomas maxilares o mandibulares.

Es evidente la necesidad de adoptar una nomenclatura común que permita comprender las referencias de los demás profesionales, comparar los resultados y ajustar los protocolos terapéuticos. La terminología más aceptada internacionalmente es la Somed-CT (Systematized Nomenclature of Medicine-Clinical Terms) que estará disponible en el año 2013 en su edición nacional española.

En cuanto a la taxonomía, hay algunos grupos de lesiones, como los linfomas, que se diversifican y constituyen un abigarrado conjunto y, sin adecuados acuerdos por convención, requieren conocer las equivalencias terminológicas de varias clasificaciones. El mejor conocimiento de la naturaleza exacta y de la conducta biológica condicional que se separen y diversifiquen los distintos tipos de lesiones y ello ocasiona algunos listados que pueden ser largos, pero se justifican en tanto y cuanto, cada entidad aislada tiene una significación clínico-quirúrgica individualizada. Esto es lo que también ha ocurrido con los *tumores odontogénicos*, cuya diversidad y, en ocasiones, su baja frecuencia, ha hecho difícil establecer una clasificación. Los avances citogenéticos e inmunohistoquímicos han permitido una clasificación de consenso, propuesta por la OMS en 2005.

Cualquier clasificación deberá tener unas bases científicas, utilidad práctica y conseguir aceptación universal. Insisten Paulus et al. en las interrelaciones e influencias recíprocas de las clasificaciones a propósito de subclasificar los craneofaringiomas y establecer analogías con los ameloblastomas. El nexo de unión más firme es el origen embriológico similar a partir de células epiteliales con escasa diferenciación como son las presentes en el estomodeo primitivo.

Los *craneofaringiomas*, derivados de remanentes de la bolsa de Rathke, constituyen el grupo de tumores más frecuente de la región de la silla turca en los niños. Son de curso benigno, aunque se han comunicado casos aislados de malignización. La segregación de una variante papilar se justifica por su mejor curso evolutivo y mejor pronóstico que las formas adamantinomas.

## SISTEMAS DE ESTADIFICACIÓN Y GRADACIÓN DE LAS LESIONES

Es evidente que cuanto más precoz es el diagnóstico de una lesión, más posibilidades habrá de alcanzar el éxito en su tratamiento. Desde la generalización en el siglo XIX del método anatomoclínico, se ha ido estableciendo la patocronia de las distintas enfermedades, como, por ejemplo, los períodos de la sífilis, de la sarcoidosis o, recientemente, en el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida) los estadios clínicos de Walter-Red.

Fijar el estadio de las neoplasias es fundamental para cirujanos y oncólogos. Se usa el sistema propuesto por el AJCC (American Joint Committee on Cancer) que delimita de 0 a IV la situación de progresión de la neoplasia y el sistema TNM propuesto por la UICC (Union Internationale Contre le Cancer) en el cual se considera la evolución del tumor (T), la invasión de nódulos linfáticos (N) y metástasis (M) en otras estructuras. En este último sistema se indica con la letra «p» si las categorías se fijan por estudio anatomopatológico y con la letra «c» si es por estudio clínico. No siempre coinciden y el segundo principio del método anatomoclínico debe interpretar las disparidades.

Las clasificaciones cTNM/pTNM para los tumores malignos de cabeza y cuello distingue por regiones anatómicas las siguientes localizaciones: labios, cavidad bucal, faringe, laringe, senos maxilar y etmoidal, glándulas salivales y glándula tiroideas.

En citodiagnóstico existen múltiples clasificaciones individualizadas para las distintas regiones anatómicas. La clasificación de Papanicolaou alcanzó una aceptación universal y en ella el grado I se adjudica a la ausencia de células atípicas y el grado V a las citologías concluyentes de malignidad.

En histopatología fue Broders quien introdujo, en 1939, un sistema de gradación que alcanzó general aceptación. El llamado «malignograma de Broders» se basa en la diferenciación de las células tumorales de manera que el grado I es el mejor diferenciado y el grado IV es el peor diferenciado, con mayor pleomorfismo celular. La agresividad del tumor y, por tanto, su pronóstico se correlaciona bien con el grado de diferenciación y, con carácter general, las neoplasias mejor diferenciadas son menos agresivas.

El grado de diferenciación tiene también importantes repercusiones terapéuticas. Un carcinoma o un adenocarcinoma bien diferenciados suelen tener un curso evolutivo más lento y son subsidiarios de tratamiento quirúrgico preferente, ya que son más resistentes a la radio y quimioterapia que los mal diferenciados. Por ejemplo, el *carcinoma verrugoso de Ackerman* es un tumor epidermoide muy bien diferenciado, con agresividad local, invasión destructiva de las estructuras adyacentes y recidivante, pero sin pleomorfismo citológico ni capacidad de metastatizar. Su tratamiento es obligadamente quirúrgico, la quimioterapia es ineficaz y la irradiación está contraindicada por riesgo de exacerbación de la malignidad.

En cirugía bucal se ha aceptado la *clasificación de Liubliana* de gradación de los trastornos de crecimiento de la mucosa bucal desde la hiperplasia al cáncer, siendo en esta clasificación el grado 1 la hiperplasia simple, el 2 la hiperplasia anormal, el 3 la hiperplasia atípica y el 4 el carcinoma *in situ*.

Para los sarcomas se utiliza, desde 1986, el sistema de gradación de Coindre que considera la diferenciación de las células tumorales, el número de mitosis y la necrosis. Propone tres grados, siendo el grado III el más agresivo y al que corresponde peor pronóstico.

## DIAGNÓSTICO EN CIRUGÍA ONCOLÓGICA BUCAL

En los primeros capítulos se expusieron las técnicas de exploración, el diagnóstico por imagen y la metodología de realización de biopsias, entre otros, y en este apartado se hará especial referencia al diagnóstico oncológico, en el cual el cirujano tiene un papel clave que no debe infravalorarse porque en primer término, la historia clínica con los datos de exploración son primordiales y los ejecuta el cirujano, en segundo lugar, el cirujano indica qué pruebas y análisis complementarios se han de hacer, y en tercer lugar, hay un claro camino a seguir, establecer el diagnóstico y proceder en consecuencia. Así que además de efectuar la acción quirúrgica si procede, es el cirujano quien integra todos los datos obtenidos por radiología, tomografía computarizada, resonancia magnética, PET, gammagrafía, punción-aspiración con aguja fina, biopsia, analítica, etc. A la confirmación del diagnóstico se llega tras la evaluación de los resultados obtenidos y el diagnóstico será certero si las pruebas y estudios ejecutados fueron los adecuados.

La medicina basada en la evidencia tiene sus cimientos en los hechos y no en las intuiciones; los avances en PET, bioquímica, citogenética, histopatología, etc., conducen a un mejor conocimiento de la naturaleza íntima de las lesiones. Por ejemplo, un *análisis multivariante* para un tumor poco diferenciado lo puede diagnosticar y tipificar exactamente, determinando qué aberraciones cromosómicas contiene,



lo cual posee implicaciones diagnósticas, pronósticas y terapéuticas. Un procedimiento efectivo y contrastado para detectar aberraciones cromosómicas es la hibridación *in situ* con fluorescencia.

La genética del cáncer está acumulando conocimientos que cuantitativamente pudieran calificarse de «explosivos» y muchos de los datos que se descubren son importantes como marcadores pronósticos y llevan a diagnósticos más precisos o proveen de información diferencial entre tumores en estadios comparables, por ejemplo, la amplificación de *N-myc*.

En el campo de la inmunohistoquímica, se están produciendo unas 12.000 nuevas publicaciones anuales referentes a patología humana.

En el caso de quistes y tumores, debe tenerse presente que la positividad de unos marcadores juntamente con la negatividad de otros es lo que sustenta el diagnóstico.

Por ejemplo, para el caso de un tumor maligno indiferenciado, en el que las técnicas convencionales no consiguen distinguir entre carcinoma, linfoma y melanoma amelanótico, se pedirá un panel diagnóstico que incluya el estudio de citoqueratina (CK), antígeno epitelial de membrana (EMA), vimentina (VT), antígeno leucocitario común (CD-45), proteína S-100 y antígeno específico para células melánicas (MelanA).

Los carcinomas son positivos para CK y EMA resultando negativos los demás marcadores. Los linfomas son positivos para CD-45, positivos o negativos para VT y los demás negativos. Finalmente, si se tratara de un melanoma, sería positivo para MelanA y S-100; positivos o negativos para VT, y negativos los restantes marcadores.

Los marcadores para filamentos intermedios, tales como vimentina, desmina, CK, neurofilamentos, proteína gliofibrilar ácida, nestina, periferina, etc., son útiles porque demuestran el linaje o estirpe tisular en las células neoplásicas que han perdido la mayor parte de otros atributos que habrían permitido tipificarlas.

Algunos antígenos tienen una especificidad altamente restringida como el factor VIII (F-VIII) para células angioteleiales, la actina musculoespecífica y la mioglobina, para tumores del músculo esquelético, antígeno prostático específico, para carcinomas de próstata, y la tiroglobulina para tumores foliculares tiroideos. Estos dos últimos marcadores inmunohistoquímicos tienen su utilidad en cirugía bucal para determinar el origen primitivo de los tumores que se inician con la presencia de una metástasis.

Los tumores ameloblásticos son positivos para amelogenina y calretinina, además de para otros marcadores epiteliales menos específicos.

El sarcoma de Kaposi es positivo para colágeno tipo IV, ulex, lecitina y CD34. Este último es también marcador de las células intersticiales de Cajal y las células progenitoras hematopoyéticas (*stem cells*).

Los tumores nerviosos periféricos y los neuromas quirúrgicos son +CD34, +Bcl2 y muy positivos para la proteína S-100. Los tumores de fibra muscular lisa son actina muscular específica y desmina positivos, y negativos para S-100, Bcl2 y CD34.

El tumor fibroso solitario es CD34 y Bcl2 positivo y resulta negativo para CK, EMA, S-100, actina y desmina. Se diferencia de las hiperplasias fibrosas y las fascitis nodulares, que son CD-34 y Bcl2 negativas.

Son importantes marcadores de pronóstico la proteína nuclear de proliferación celular, el Ki-67 y la proteína p53.

Existen paneles diagnósticos para tumores indiferenciados de células fusiformes y, para linfomas, paneles extendidos de utilización en casos de diagnósticos menos delimitados por las técnicas sistemáticas, etc. La exposición detallada de estos supera los límites de este apartado.

Un punto crucial en la cirugía bucal y maxilofacial oncológica es el diagnóstico histopatológico de *márgenes quirúrgicos* que aseguren la exéresis completa, conjugando los requerimientos de ahorro tisular y el respeto de estructuras importantes como el facial o los dentarios. Asegurar márgenes libres, como puede ser en el caso del ameloblastoma, supone la resección en bloque, dado que estos tumores producen proyecciones digitiformes que infiltran la médula ósea adyacente o se extienden hacia el conducto dentario y si no se extirpan completamente ocasionarían recurrencias.

Los márgenes quirúrgicos son los tejidos sanos del huésped en proximidad inmediata a la lesión y que el cirujano estima en unos 10 mm. La lumpectomía debe ser completa y la garantía inmediata se establecerá por estudio de biopsias intraoperatorias realizadas mediante micrótopo-criostato, pues los *márgenes anatomopatológicos* se confirman por observación microscópica al no visualizar las proyecciones digitiformes que pudieran infiltrar los tejidos marginales.

## CONCLUSIONES

1. La cavidad bucal sirve de asiento a diferentes procesos patológicos que se manifiestan en forma de hiperplasias de origen traumático-inflamatorio, alteraciones del desarrollo, quistes, displasias, y neoplasias benignas y malignas.
2. De todos ellos, los más frecuentes son los quistes maxilares y mandibulares.
3. Es importante reconocer, por parte del patólogo, la existencia de cambios lesionales displásicos, máxime si son graves, por cuanto que su existencia se asemeja a los cambios anaplásicos, sugerentes de malignidad.
4. Independientemente de la clasificación TNM, para los tumores de cabeza y cuello, la clasificación de Liubliana permite la gradación de los trastornos de crecimiento de la mucosa bucal desde la hiperplasia al cáncer.
5. En la actualidad, la presencia o ausencia de diferentes marcadores permite establecer el diagnóstico de la enfermedad. Citoqueratinas, Ki-67 y p53 tienen un papel importante en numerosos procesos de la cavidad bucal.

## BIBLIOGRAFÍA

- Barnes L, Eveson J, Reichart P, Sidransky D. Pathology and Genetics of Head and Neck Tumours. WHO Classification of Tumours. Lyon: WHO; 2007.
- Calatrava L. Lecciones de patología quirúrgica oral y maxilofacial. Madrid: Oteo; 1979.
- Coindre JM. Immunohistochemistry in the diagnosis of soft tissue tumors. Histopathology 2003; 43: 1-16.
- Hanahan D, Weinberg RA. The hallmarks of cancer. Cell 2000; 100(1): 57-70.
- Holland J, Bast R, Morton D, Frei E, Kufe D, Weichselbaum R. Cancer medicine. 4th ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1998.
- Kramer IR, Pindborg JJ, Shear M. The World Health Organization histological typing of odontogenic tumours. Introducing the 2nd ed. Eur J Cancer B Oral Oncol 1993; 1: 29B(3).
- Kumar V, Abbas A, Fausto N y Mitchell R. Robbins. Patología Humana. 8.ª ed. Madrid: Elsevier; 2008.
- Sciubba JJ. Oral cancer: history and establishing a diagnosis. Alpha Omega 2002; 95(2): 12-8.
- Taylor CR, Cote R. Immunomicroscopy: A diagnostic tool for the surgical pathologist. 3th ed. Philadelphia: Saunders; 2006.
- Zerdener D. The Ljubliana classification: its application to grading oral epithelial hyperplasia. J Cranio Maxillofac Surg 2003; 31: 75-9.

**AUTOEVALUACIÓN**

1. El término hipertrofia se utiliza cuando hay:

- Aumento del tamaño celular.
- Aumento de la función celular.
- Aumento en el número de células.
- Aumento en el número y en la función celular.
- Aumento en el tamaño y en el número de células.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: si el aumento de la estructura depende solo del mayor tamaño celular, sin incremento del número de células, corresponde a una hipertrofia.

2. ¿Cuáles son las características que definen a las células tumorales?

- Hiperplásicas.
- Hipertróficas e hiperplásicas.
- Hipertróficas y pleomórficas.
- Anaplásicas y pleomórficas.
- Anaplásicas y monomórficas.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: las células tumorales se caracterizan por ser anaplásicas y pleomórficas. También presentan importantes aberraciones citoplasmáticas y nucleares y, cuando se dividen, algunas de sus mitosis son anormales.

3. La enfermedad de Madelung se debe a:

- Alteración nerviosa.
- Hiperplasia cartilaginosa.
- Atrofia ósea.
- Hiperplasia muscular.
- Hiperplasia de células grasas.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: la enfermedad de Madelung es una lipomatosis del cuello y se considera que se debe a una hiperplasia de adipocitos, pero se discute su naturaleza tumoral como lipoma simétrico.

4. ¿Cuál de las siguientes respuestas es falsa en relación al craneofaringioma?

- Se localiza en la silla turca.
- Aparece preferentemente en niños.
- Deriva de la transformación del cartílago de Meckel.
- Excepcionalmente, puede malignizarse.
- Puede producir calcificaciones.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: los craneofaringiomas son tumores benignos derivados de remanentes de la bolsa de Rathke. Los craneofaringiomas constituyen el grupo de tumores más frecuente de la región de la silla turca en los niños. Existen algunos casos de malignización.

5. ¿Cuál de los siguientes marcadores se encuentra en los pacientes afectos de sarcoma de Kaposi?

- CD4.
- Proteína S-100.
- Vimentina.
- Tiroglobulina.
- Bcl2.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: el sarcoma de Kaposi es positivo para los marcadores colágeno tipo IV, ulex, lecitina y CD34.

# Quistes odontógenos inflamatorios

M. Donado Rodríguez

## OBJETIVOS

- Conocer los distintos quistes epiteliales de origen dentario de causa inflamatoria.
- Señalar las manifestaciones clínicas y evolutivas de los mismos.
- Saber utilizar los medios diagnósticos necesarios.
- Describir los procedimientos para su tratamiento.

## GENERALIDADES

Uno de los capítulos más importantes dentro de las lesiones quísticas y tumorales bucomaxilofaciales es el de los quistes de los maxilares y de la mandíbula. Su importancia se debe a la gran frecuencia con que se presentan y al papel que el odontólogo tiene en su detección. Así como otros procesos tumorales precisan del estudio histológico para llegar al diagnóstico, en la patología quística, este se consigue la mayoría de las veces mediante la exploración clínica y radiológica, aunque solo la constatación anatomopatológica rubrique dicho diagnóstico y tipifique la lesión.

Uno de los factores que han contribuido al aumento de la frecuencia de estos procesos es el uso rutinario de las exploraciones radiográficas. Pocas veces, el quiste, en su evolución, llega a exteriorizarse. La clínica suele ser muda durante mucho tiempo y solo la radiografía realizada por un examen sistemático o por otro proceso patológico dentario detecta la lesión.

Es difícil dar cifras de la incidencia de estas lesiones, ya que pocos autores ofrecen datos que sean equiparables entre sí. Mientras que unos lo hacen en relación con el censo de población, otros refieren porcentajes dentro de la tasa total de quistes. Las cifras oscilan entre el 3 y el 19% según las muestras de distintos estudios.

Las tasas de frecuencia de cada uno de los quistes se analizan más adelante.

## Concepto

Clásicamente, se definía el quiste como una bolsa conjuntivoepitelial, tapizada de epitelio en la cara que mira a la luz del quiste

y de tejido conjuntivo en la externa, con un contenido líquido o semilíquido en su interior. Killey y Kay incluyeron como quistes ciertas formaciones patológicas caracterizadas por tener una cavidad en el hueso o en las partes blandas, rellenas con sustancias líquidas, semilíquidas o gaseosas y que, a menudo, pero no siempre, se encuentran encapsuladas y recubiertas por epitelio. Kramer, en 1974, definió el quiste como una cavidad patológica con un contenido líquido, semilíquido o gaseoso, que no ha sido originada por la acumulación de pus y que suele estar, aunque no obligadamente, revestida por epitelio. Esta definición engloba todas las lesiones quísticas de los maxilares y de la mandíbula sean epiteliales o no, y las de los tejidos blandos, y al mismo tiempo se descartan los abscesos por acumulación de pus.

Los quistes tienen distinto origen y comportamiento clínico, aunque el crecimiento es siempre lento y expansivo, no infiltrante, por aumento de su presión interior y no por proliferación tisular. Debido a estas características de crecimiento pasivo, no se consideran auténticos tumores o neoplasias. Son, por tanto, formaciones benignas, aunque, en ocasiones, se malignizan.

En los huesos maxilares y mandíbula comprenden diferentes entidades, como son los quistes odontógenos radiculares o paradentarios, dentígeros, primordiales o queratoquistes; los no odontógenos supuestamente fisurarios o no fisurarios y, por último, los quistes óseos o pseudoquistes.

Todos ellos obedecen a diferentes mecanismos etiopatogénicos. Unos son de origen inflamatorio; otros se deben a alteraciones del desarrollo o disembrionoplasias; otros presentan una etiopatogenia controvertida.

La existencia de tejido epitelial dentro de los maxilares y la mandíbula tiene una explicación fácil. Puede ser epitelio odontógeno derivado de los restos epiteliales de Malassez —vestigio de la vaina de Hertwig— o de la lámina dentaria y los órganos del esmalte (fig. 40-1). Puede tratarse, en otros casos, de epitelio no odontógeno remanente del que cubría los procesos embrionarios que originaron los maxilares o los que forman el conducto nasopalatino.

De estas consideraciones precedentes se deduce que existen quistes epiteliales y no epiteliales, y que dentro de los primeros se distinguen los quistes odontógenos y no odontógenos.

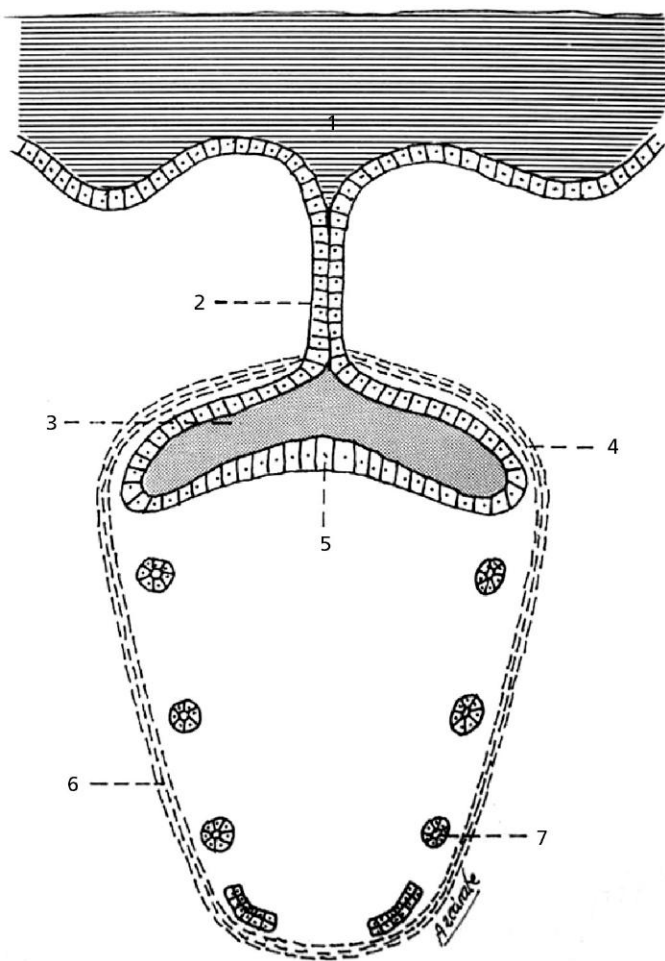


Fig. 40-1 Esquema que representa el origen de los quistes en la lámina dentaria, en el órgano del esmalte o en los restos de Malassez.

1, Lámina dentaria; 2, *gubernaculum dentis*; 3, órgano del esmalte; 4, epitelio del esmalte; 5, ameloblastos maduros; 6, vaina radicular de Hertwig; 7, restos de Malassez.

## CLASIFICACIÓN

Existen multitud de clasificaciones de acuerdo con los distintos autores y según las características clínicas de los quistes, sus componentes histológicos, su origen, su localización, etc. (Robinson, Thoma y Goldman, Seward y Lucas, Gorlin, Pindborg y Kramer [OMS 1971], Kramer, Pindborg y Shear [OMS 1992], Barnes, Everson, Reichart y Sidransky [OMS 2005, Tumores Odontogénicos]).

Pensamos que aunque conceptualmente el profesional debe conocer el origen del quiste y calificarlo como epitelial o no epitelial, odontógeno o no odontógeno, inflamatorio o disembrionárico, no se debe olvidar que el objetivo final es realizar un diagnóstico acertado e instaurar un tratamiento adecuado. La clínica dicta a diario la más sabia lección, ofreciendo los distintos tipos de quistes de acuerdo con una frecuencia universalmente aceptada.

Para el estudio de los quistes maxilomandibulares seguiremos la clasificación propuesta en 1992 por la OMS, con alguna modificación, ya que en la de 2005 no se incluyen los quistes como tales.

### 1. Epiteliales:

#### a. Desarrollo:

- Odontógeno: 1) gingival infantil; 2) queratoquiste (primordial); 3) dentígero (folicular); 4) erupción;

5) periodontal lateral; 6) gingival del adulto, y 7) glandular (sialodontógeno).

- No odontógeno: 1) conducto nasopalatino; 2) nasolabial (nasoalveolar); 3) quirúrgico ciliado del maxilar; 4) medianos palatino, alveolar y mandibular (discutidos), y 5) globulomaxilar (discutido).

#### b. Inflamatorios:

- Radicular: apical, lateral, residual.
- Paradental (colateral inflamatorio; mandibular vestibular).

### 2. Lesiones óseas no neoplásicas (quistes no epiteliales):

#### a. Quiste óseo solitario.

#### b. Quiste óseo aneurismático.

Los más frecuentes son los quistes epiteliales odontógenos, que ocupan el 93% de todos los quistes. Entre ellos, los de mayor incidencia son los radicales y los dentígeros. Según distintas muestras (Bhaskar, Ries Centeno, Wonneberg, etc.), los quistes radicales representan entre el 50 y el 80%, y los dentígeros entre el 10 y el 30%.

Shear, sobre una muestra de 2.616 quistes, refería un 52,3% para los quistes radicales, el 16,6% para los dentígeros y el 11% para los queratoquistes.

En un estudio sobre 856 casos de la población mexicana, Mosqueda ofrece los siguientes datos: 39,9% quistes radicales; 33% dentígeros; 21,5% queratoquistes; 2,2% residuales; 1,4% paradentales; 0,8% quistes de erupción; 0,8% periodontal lateral, y 0,2% quiste odontógeno glandular.

En un reciente estudio retrospectivo sobre 12.350 pacientes en una población turca, la prevalencia de quistes fue del 3,5%: odontógenos (98,5%) y no odontógenos (1,5%). El porcentaje era: 54,7% (radicales); 26,6% (dentígeros); 13,7% (residuales); 3,3% (queratoquistes); 0,2% (periodontales laterales), y 1,5% (nasopalatinos).

Las cifras son muy discordantes entre sí, pero es evidente la supremacía de los quistes radicales.

Respecto a la edad, la mayor frecuencia se da entre la segunda y cuarta décadas de la vida, siendo la de mayor incidencia la tercera.

Con referencia al sexo, aunque hay autores que encuentran en sus muestras una ligera prevalencia en las mujeres, la mayoría no refieren diferencias significativas entre ambos sexos.

En cuanto a la localización parece que existe una ligera diferencia a favor del maxilar.

El orden de descripción se hará de acuerdo con la mayor o menor frecuencia de presentación de los diferentes tipos de quistes.

## QUISTES EPITELIALES ODONTÓGENOS

### Quistes radicales

Son quistes de origen epitelial odontógeno y producidos por una causa inflamatoria.

Representan la mayoría de los quistes en la cavidad bucal y del maxillo maxilofacial; entre el 50 y el 80% de todos los quistes.

Se los conoce también como quistes paradentarios, periodontales apicales o radiculodentarios.

### Etiopatogenia

A partir de la sexta semana de la vida intrauterina, al espesarse el epiblasto del estomodeo o boca primitiva, se constituye la lámina dentaria que, penetrando en el mesénquima subyacente, forma una serie de mamelones que darán lugar a los dientes. Este mamelón, u órgano del esmalte, ya en su fase de campana presenta una capa externa (epitelio externo) y otra interna (epitelio interno), y ambas se unen en profundidad, en la futura región cervical del diente, en el

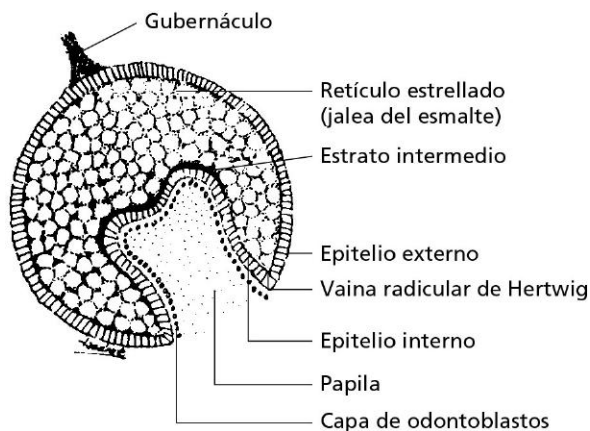


Fig. 40-2 Composición del órgano del esmalte.

llamado borde genético, dando lugar a la vaina de Hertwig, que a su vez influirá decisivamente en la formación de la raíz (fig. 40-2).

El epitelio interno de esta vaina genera la formación de la dentina radicular. Al no haber estrato intermedio, no se formará esmalte. El epitelio externo genera la constitución de cemento en la vecindad del saco dentario. Sin embargo, parece que la vaina de Hertwig se enrarece y queda una red de células epiteliales (restos epiteliales de Malassez). A través de esta red epitelial entran células conjuntivas que forman el cemento.

Los restos epiteliales de Malassez, situados preferentemente en el espacio periapical de Black, explican la formación de distintos quistes y tumores. Desde el granuloma se explicaría la conversión en un epitelio-granuloma o auténtico quiste radicular, apical o lateral (fig. 40-3).

Esta transformación de los restos epiteliales en quiste se explica por el mecanismo siguiente.

Ante una necrosis pulpar —casi siempre por una caries dentaria— se forma un granuloma como lesión defensiva, hiperplásica, reactiva ante un estímulo inflamatorio provocado por los antígenos bacterianos, no intenso, pero persistente. Las células epiteliales que se encuentran en este granuloma sufren una proliferación y una degeneración que las convierten en un quiste. Aunque se sabe que el estímulo para la proliferación de los restos epiteliales de Malassez es la inflamación crónica del citado granuloma, aún no se conoce la razón por la cual no todos los granulomas se convierten en quistes, a pesar de la presencia de células epiteliales en todas estas lesiones reactivas granulomatosas.

Estudios más recientes demuestran que los restos de Malassez, que pueden encontrarse en pleno hueso, tienen una función más compleja y que no deben ser considerados como un simple vestigio.

Aunque pueden permanecer inactivos, pueden proliferar a partir de los 50 años, o sufrir un proceso degenerativo en la primera y segunda década, fundamentalmente. Su papel podría estar relacionado con las citoqueratinas epiteliales, con las terminaciones nerviosas, células neuroendocrinas; podrían influir en determinados procesos patológicos, de reparación o de protección, o bien permanecer sin función alguna.

El granuloma puede seguir diferentes vías de evolución. Si se vence el proceso infeccioso original, puede ser sustituido por tejido fibroso cicatricial. Si la infección predomina, es intensa y las defensas orgánicas están disminuidas, se desintegra el tejido defensivo, hay una necrosis colicuativa y se forma un absceso. Finalmente, ante un estímulo irritativo lento, de poca virulencia, el granuloma sufre una transformación quística. Se discute el papel de las citoqueratinas y el factor de crecimiento queratinocítico, las inmunoglobulinas, linfocitos T, células de Langerhans (CD1 a) y osteoclastos (MCSE, RANKL, OPG) en los cambios de granuloma a quiste. Estudios inmunohistoquímicos demuestran la presencia de IL-1 $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF, e IL-8

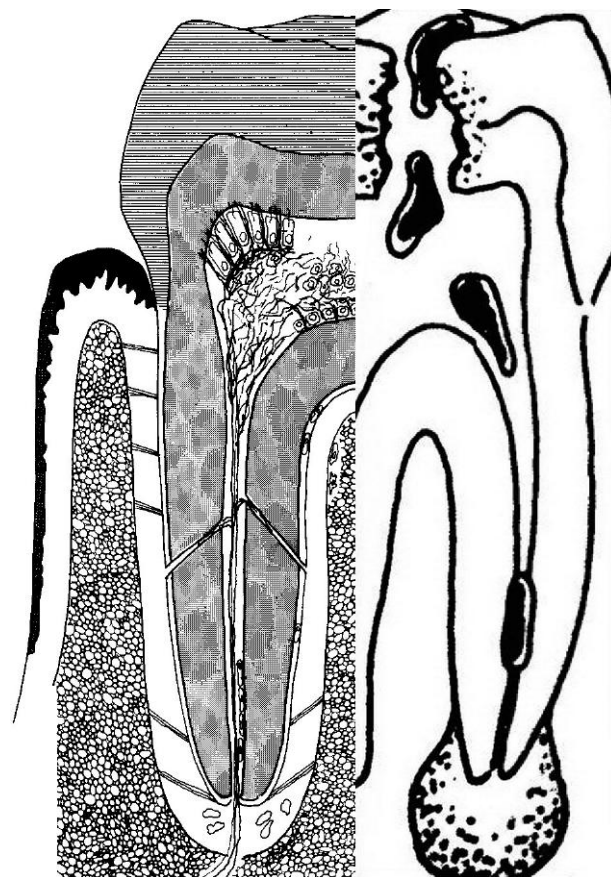


Fig. 40-3 Formación del quiste radicular desde los restos de Malassez, a causa de un granuloma por caries dentaria.

y la participación de las MMP-13,-1,-8,-2 y -9. Una vez constituido el quiste, se produce la proliferación de los restos epiteliales con un patrón de crecimiento irregular y un carácter pseudoinvasor que origina un aumento de tamaño. Las células situadas en el centro de esta masa se van alejando cada vez más de los elementos nutrientes periféricos alojados en el tejido conectivo, es decir, de los capilares y el líquido tisular. Por ello, estas células sufren una degeneración hidrópica, se necrosan y forman una cavidad licuefaciente o quiste lleno de líquido. Asimismo, las células plasmáticas próximas a la cavidad sufren una degeneración grasa y se incorporan al contenido quístico.

Posteriormente (fig. 40-4), hay un crecimiento propio y progresivo por aumento pasivo de volumen y no por proliferación del tejido epitelial quístico. Sustancias osmóticamente activas actúan en el interior del quiste y provocan la entrada de líquido de los tejidos para equilibrar la presión osmótica. La pared del quiste actúa como membrana semipermeable (Toller). La presión hidrostática que se forma en el interior del quiste expande este y produce en la zona adyacente alteraciones metabólicas del hueso con predominio de la destrucción ósea. Parece indiscutible el papel de las prostaglandinas E<sub>2</sub> y E<sub>3</sub> en la reabsorción ósea periquística y en la expansión del quiste.

Otra teoría del desarrollo de un quiste sería la formación de microabscesos por colonización epitelial desde la fistula de un absceso periapical.

Con esta explicación patogénica se elimina la teoría que hace responsable del crecimiento del quiste a una proliferación activa del epitelio de la pared, semejante a un proceso tumoral auténtico.

Vista la etiopatogenia de estas lesiones, se comprende que los quistes radiculares se desarrollen casi de manera exclusiva en la dentición permanente con presencia de granulomas periodontales.

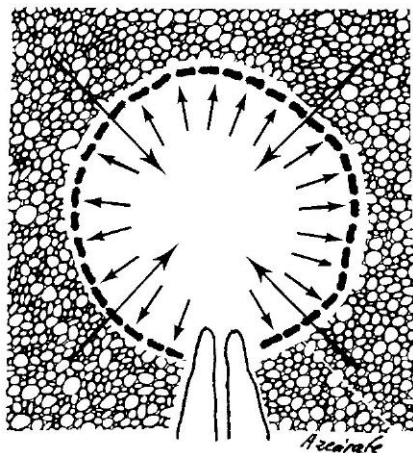


Fig. 40-4 Representación del crecimiento progresivo de un quiste.

En los dientes temporales se dan dos hechos que justificarían la rareza de quistes con esta localización. Por un lado, los conductos radiculares son muy anchos y permeables y permiten el paso masivo de agentes bacterianos; esto origina una infección aguda y rápida, muy diferente a la inflamación lenta y crónica necesaria para hacer proliferar los restos epiteliales. Por otro lado, la presencia del germen permanente subyacente origina, por acción de los osteoclastos, la destrucción del cemento, la dentina radicular, y de los componentes celulares del posible granuloma.

Este quiste radicular así formado puede manifestarse periapical, lateral o residualmente (fig. 40-5).

El periapical se encuentra en el espacio de Black en relación con la parte terminal del conducto radicular; es el más frecuente. Se describen dos formas: una llamada «en bahía», en la que la cavidad quística está en relación con el conducto radicular, y otra, el quiste verdadero, en el que la cavidad, aunque relacionada con el ápice, está totalmente revestida de su cápsula y es independiente del conducto. La primera forma responderá mejor al tratamiento endodóncico. El quiste lateral se origina a expensas de un conducto lateral aberrante o de una perforación producida en un tratamiento endodóncico incorrecto y se sitúa en el tercio apical de la raíz, pero lateralmente; es también de causa inflamatoria y hay que distinguirlo del quiste periodontal lateral del desarrollo. El residual es en realidad un quiste radicular presente en el hueso en ausencia del diente que lo originó; esto puede suceder por permanencia de un granuloma o un quiste en el fondo alveolar tras la extracción del diente sin el diagnóstico o el legrado oportuno de la lesión; esta, una vez eliminado el diente, sigue su evolución y se manifiesta tardíamente; suele manifestarse en los maxilares y mandíbula desdentados (fig. 40-6).

### Anatomía patológica

El quiste está formado por una cubierta interna de epitelio plano escamoso estratificado no queratinizado derivada de los restos de Malassez y que puede presentar cuerpos hialinos de Rusthon (producto queratinocítico o no del epitelio) y una pared fibroconectiva externa de diversa densidad en contacto con el tejido óseo periquístico. Según la edad o el tiempo de evolución del quiste, los componentes y el estado de estas cubiertas variarán. Así, en los jóvenes el componente inflamatorio celular de la pared conjuntiva es más abundante. Este infiltrado inflamatorio contiene células gigantes, polimorfonucleares y linfocitos. Con la evolución y el crecimiento del quiste, el tejido de granulación de la pared externa disminuye de espesor y se esclerosa, a la vez que el hueso lo circunda con una cubierta compacta que se desarrolla mejor en los quistes que crecen lentamente y que no se infectan. No siempre se aprecia radiográficamente una línea ósea radioopaca de condensación; sólo en un tercio de los quistes pequeños y en una menor proporción de los grandes, ya que en el resto el margen óseo está formado por hueso esponjoso.

La pared epitelial constituida por una o varias capas de células epiteliales continuas puede llegar a romperse en los casos de infección o envejecimiento del quiste (fig. 40-7). Puede sufrir fenómenos de metaplasia con presencia de células mucosas calcificiformes y ciliadas como evolución de las células vacuoladas o claras.

El contenido quístico está formado por líquido que proviene de la degeneración hidrópica de las células epiteliales y de la degeneración vacuolar grasa de las células plasmáticas que producen cristales de colesterol.

En las preparaciones microscópicas, estos cristales se observan como hendiduras porque el alcohol utilizado los disuelve y deja espacios vacíos.

El contenido de los quistes jóvenes y no infectados tiene un aspecto límpido como de agua de roca y de efecto refringente; puede ser pajizo o hemático si predomina la hemorragia. En los casos de infección, toma un aspecto turbio, lechoso o francamente purulento. Cuando existe queratinización, el contenido es espeso y de color cremoso. El aspecto es, pues, muy variable.

La posibilidad de malignización de un quiste radicular es muy remota, desde el punto de vista práctico, es obligado realizar siempre un estudio histopatológico de la cápsula quística. La presencia de signos de displasia epitelial no representa necesariamente un potencial premaligno. Hay cierta relación entre la presencia de atipias celulares y de paraqueratina.

Las tasas actuales de malignización oscilan entre el 0,65% en el epitelio estratificado queratinizado y el 0,077% para el no queratinizado.

La infección crónica y la queratinización intervendrían en la malignización del quiste.

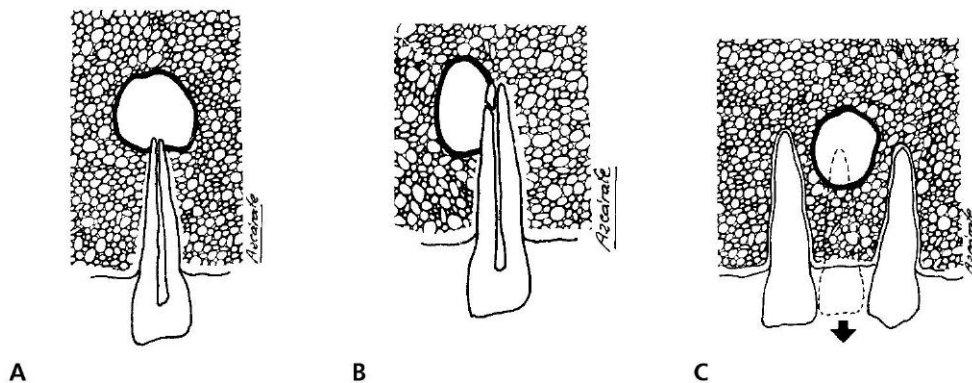


Fig. 40-5 Esquema de un quiste radicular. A. Periapical. B. Lateral. C. Residual.

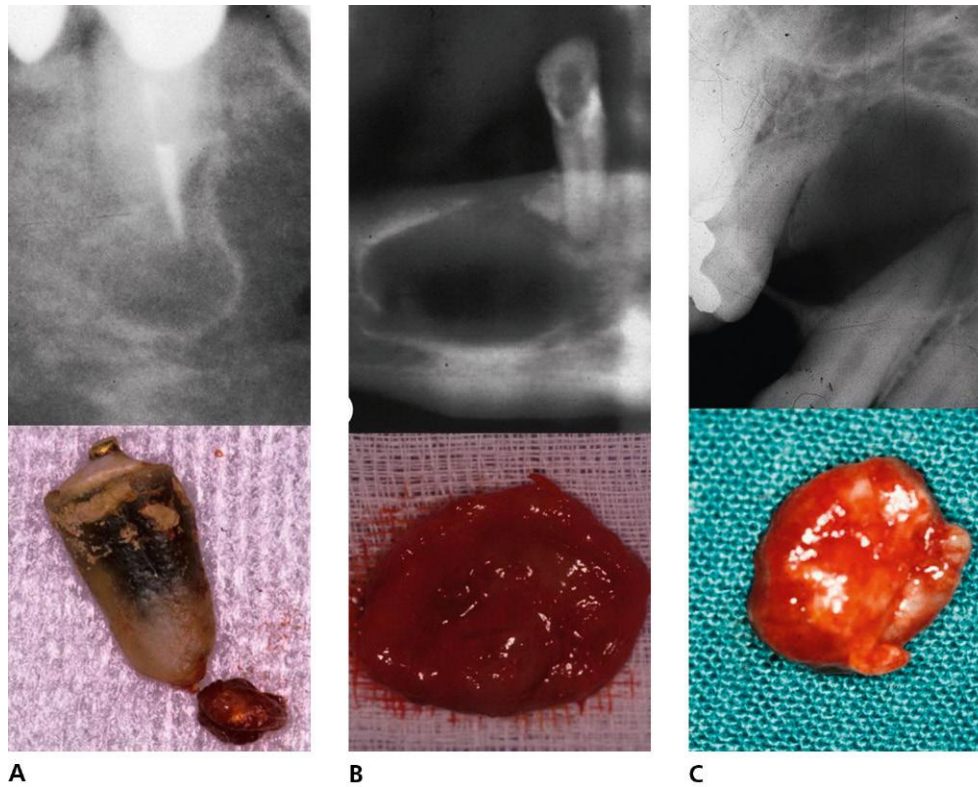


Fig. 40-6 A. Quiste periapical verdadero. B. Lateral. C. Residual con sus cápsulas correspondientes.

**Manifestaciones clínicas y evolución**

El quiste, en su evolución, crece lentamente y llega a alcanzar grandes dimensiones.

Se describen tres períodos: de latencia, de exteriorización y de apertura o fistulización.

*Período de latencia*

Corresponde a los inicios de la evolución en los que la clínica es muda; solo el estudio radiográfico detecta un área radiotransparente en relación con el ápice de un diente, en situación lateral o sin el diente causal cuando se trate de un quiste residual. El diagnóstico diferencial entre granuloma y quiste es, en estos momentos, difícil.

En la exploración, hay que valorar el estado y color del diente y la negatividad de las pruebas de vitalidad. Rara vez se acompañan de dolores y cambios de coloración de la encía suprayacente.

*Período de exteriorización*

Como consecuencia del crecimiento quístico se insufla la cortical externa y se aprecia una tumoración o prominencia vestibular o palatina. En el paladar, toma el aspecto de vidrio de reloj. Si se ha producido un adelgazamiento grande de la cortical, esta se convierte en una fina película que se deja hundir por la presión. Es el signo de crepitación apergamizada descrito por Dupuytren. Cuando la cortical se ha destruido, se palpan los límites óseos de esta perforación, percibiéndose una sensación de renitencia en el centro. En estos estadios se percibe la tumoración como una deformidad facial (fig. 40-8).

*Período de apertura o fistulización*

Debido a la presión intraquística, la cápsula se adhiere a la mucosa bucal, sinusal o nasal y se fistuliza, por infección o por causa traumática. La introducción de un estilete por este trayecto ofrece una sensación de tensión elástica.

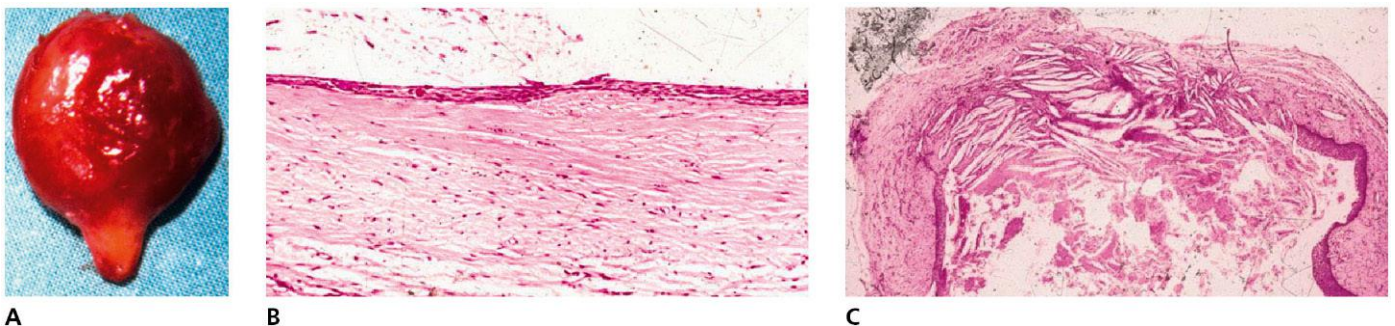


Fig. 40-7 A. Cápsula de quiste radicular. B. Pared quística de células epiteliales y tejido conectivo subyacente. C. Rotura de la cápsula y cristales de colesterol.

© Elsevier. Es una publicación MASSON. Fotocopiar sin autorización es un delito.

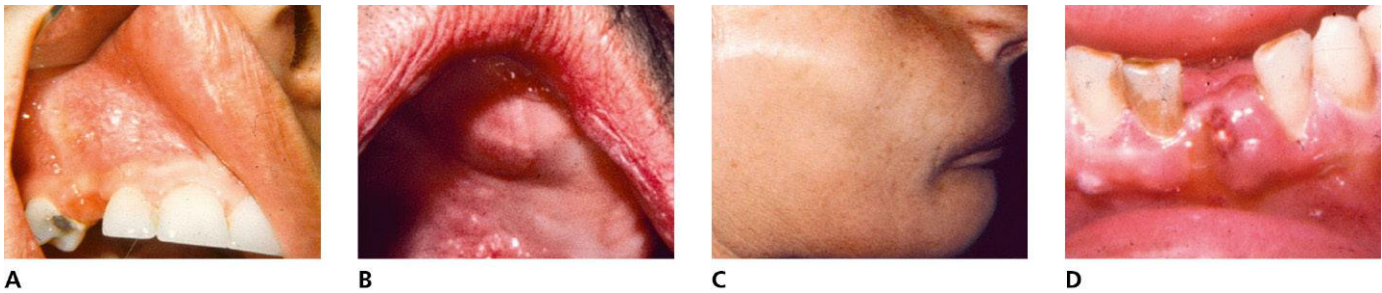


Fig. 40-8 A. Exteriorización de un quiste radicular en el vestibulo superior. B. En paladar. C. Deformidad facial por uno radicular. D. Fistulización mucosa de un quiste residual.

La clínica, pues, es anodina, sin dolores, sin rizólisis ni afectación de la vitalidad de los dientes vecinos.

Los síntomas dependen del tamaño, la localización, la presencia de infección y las posibles complicaciones.

**Tamaño**

Los de pequeño tamaño son asintomáticos y solo se detectan en una exploración radiográfica o cuando se agudizan a causa de una infección añadida. Cuando alcanza grandes dimensiones, provoca una aparente deformidad bucal y facial.

Se piensa que en los pacientes adultos deben transcurrir 10 años para que se forme un quiste de 2 cm de diámetro. En los jóvenes, el agrandamiento podría suceder con más rapidez. A mayor tamaño del quiste, menor es la velocidad de crecimiento; ello se debería a que la forma esférica del quiste es compatible con un cambio de volumen grande y con un aumento mínimo del diámetro. La opinión general es que a partir de 2 cm el quiste se haría presente clínicamente.

**Localización**

La localización del quiste es muy importante para entender su evolución y sintomatología. Aunque asientan en el maxilar y en la mandíbula, estadísticamente todos los autores están de acuerdo en dar mayor predominio a los quistes del maxilar (75-90%) respecto a la mandíbula (10-25%). Esto se explica por el mayor número de raíces presentes, la menor predisposición del grupo incisivo canino inferior a sufrir procesos de caries y la ausencia de terceros molares inferiores, que se mantienen retenidos o han sido extraídos.

De estos dientes permanentes superiores, los que sufren mortificaciones pulpares con más frecuencia son los incisivos laterales, centrales, caninos y premolares superiores.

Desde el diente causante, el quiste crece en competencia con las estructuras vecinas conformando distintas formas topográficas.

**Maxilar**

Los quistes de incisivos centrales crecen hacia vestibular o hacia la fosa nasal; rara vez lo hacen hacia palatino.

Los de los incisivos laterales lo hacen preferentemente hacia la bóveda palatina; también lo pueden hacer hacia el vestibulo y las fosas nasales.

Los de los caninos evolucionan hacia vestibular y se exteriorizan en la fosa canina; pueden invadir las fosas nasales y relacionarse con el seno maxilar; sería rara su expansión a palatino.

El del primer premolar lo hace hacia vestibular y se relaciona con el seno cuando el quiste proviene de la raíz vestibular; si procede de la palatina, crece hacia esta región, al seno o a las fosas nasales. Estas cavidades son desplazadas por la expansión del quiste. La bóveda puede ser invadida.

El del segundo premolar se dirige hacia el vestibulo o el seno maxilar.

Los quistes del primer y segundo molares evolucionan hacia vestibular cuando proceden de las raíces vestibulares, aunque también lo pueden hacer hacia el seno; si su origen está en las raíces palatinas, crecen hacia el seno, el paladar, o más rara vez, hacia las fosas nasales. La evolución hacia el seno provoca una invasión total de este, que se convierte en una cavidad virtual por adosamiento de la cápsula quística a la mucosa sinusal. Dada la facilidad de expansión del quiste en esta región, la sintomatología se mantiene muda durante mucho tiempo, hasta que una complicación infecciosa la pone de manifiesto (fig. 40-9).

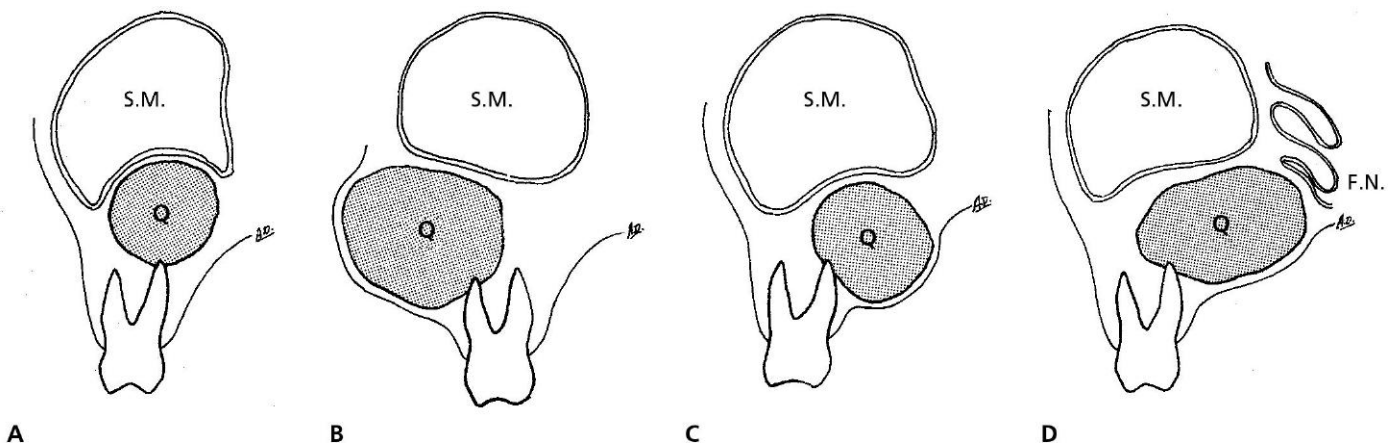


Fig. 40-9 Esquema de la evolución de un quiste superior hacia: seno maxilar (A), vestibulo bucal (B), paladar (C) y fosas nasales (D). F.N., fosas nasales; Q, quiste; S.M., seno maxilar.



Es raro que el tercer molar provoque un quiste radicular; cuando lo hace, este crece hacia el seno o hacia el vestíbulo y la tuberosidad, invadiendo incluso la fosa pterigomaxilar y relacionándose entonces con los vasos y nervios de la región.

## Mandíbula

Los quistes de los incisivos se manifiestan hacia el vestíbulo, sobre la lámina externa. Aunque las caries en esta localización no son muy frecuentes, sí lo son, en cambio, las mortificaciones pulpaes por traumatismos, abrasiones, fisuras o fracturas.

Los quistes de los caninos lo hacen también hacia el vestíbulo o la parte basal de la mandíbula.

Los quistes de los premolares se expanden hacia la lámina externa o hacia basal, relacionándose con el conducto dentario inferior y el paquete mentoniano. El conducto dentario es rechazado, pero nunca se ve afectado.

Los originados en los molares se dirigen hacia vestibular, muy rara vez hacia lingual, a pesar de que la cortical es más delgada. Con frecuencia se expanden a lo largo del cuerpo mandibular, tunelizándolo hacia atrás e incluso hacia delante, y siguiendo el ángulo mandibular pueden llegar a invadir la rama (fig. 40-10).

## Infeción

Los quistes pueden sufrir una infección sobreañadida por el conducto o a través de la mucosa vecina por un mecanismo de contigüidad; la rotura de la cortical ósea pone en contacto la cápsula con la mucosa y puede producir la infección y supuración del quiste que puede vaciarse en el seno (empiema) o en las fosas nasales.

## Complicaciones

La principal es la infección y la supuración que busca salida a través de una fístula que comunica con la cavidad bucal, las regiones vecinas o en la superficie cutánea. Con ello, el quiste deja de crecer y se produce una quiescencia clínica.

La compresión nerviosa y la existencia de anestesia labial son muy raras; solo se admiten en los quistes supurados.

Más frecuente es la desviación de los dientes relacionados con el quiste acercándose sus coronas y alejándose las raíces; puede incluso haber movilidad de aquellos. No se produce nunca rizólisis de los dientes adyacentes.

Por último, el crecimiento excesivo de un quiste mandibular puede complicarse con una fractura patológica o espontánea.

## Diagnóstico

### Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas mencionados pueden ser suficientes.

La presencia de dolor e inflamación orienta hacia el diagnóstico de quiste frente al de tumor, ya que el quiste se infecta secundariamente con más frecuencia. Además, el crecimiento del quiste ocurre en una sola dirección, mientras que el tumor crece en todas direcciones. En su evolución, el quiste desplaza estructuras y órganos vecinos, pero sin invadirlos, como hace el tumor.

### Punción

La punción puede ser negativa si no se utiliza una aguja lo bastante gruesa y de bisel corto. El líquido obtenido será claro como el agua, turbio o lechoso, más o menos espeso, o francamente purulento en los quistes infectados. La presencia de cristales de colesterol en este contenido confirma el diagnóstico.

El estudio citológico del líquido aspirado, el análisis electroforético de las proteínas, el estudio de los mediadores de la inflamación y de la reparación tisular de origen plasmático o celular cobran actualmente gran interés.

Por la punción se puede establecer el diagnóstico diferencial entre una cavidad quística o sinusal; en el primer caso, se obtiene el líquido característico mencionado; en el segundo, solo se aspira aire; si no se encuentra aire ni líquido, puede tratarse de una lesión sólida. En estos casos, es recomendable introducir otra aguja para descartar la posible obstrucción de la primera.

### Pruebas de vitalidad

Ante un diente necrótico, con cambios de color y signos positivos en la percusión, las pruebas de vitalidad son siempre negativas. Los dientes adyacentes son vitales.

### Radiografía

La mayoría de las veces es el procedimiento diagnóstico esencial.

Los signos que deben considerarse son los siguientes:

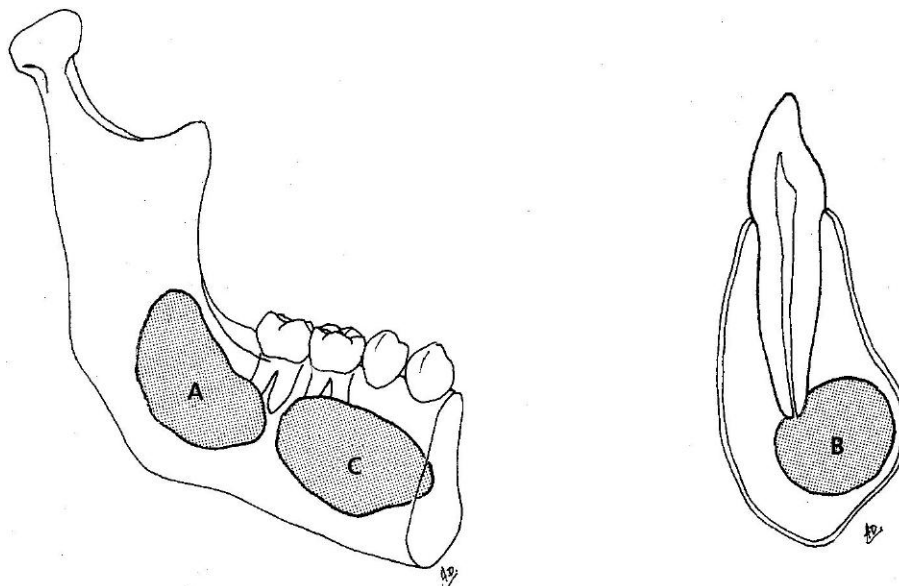
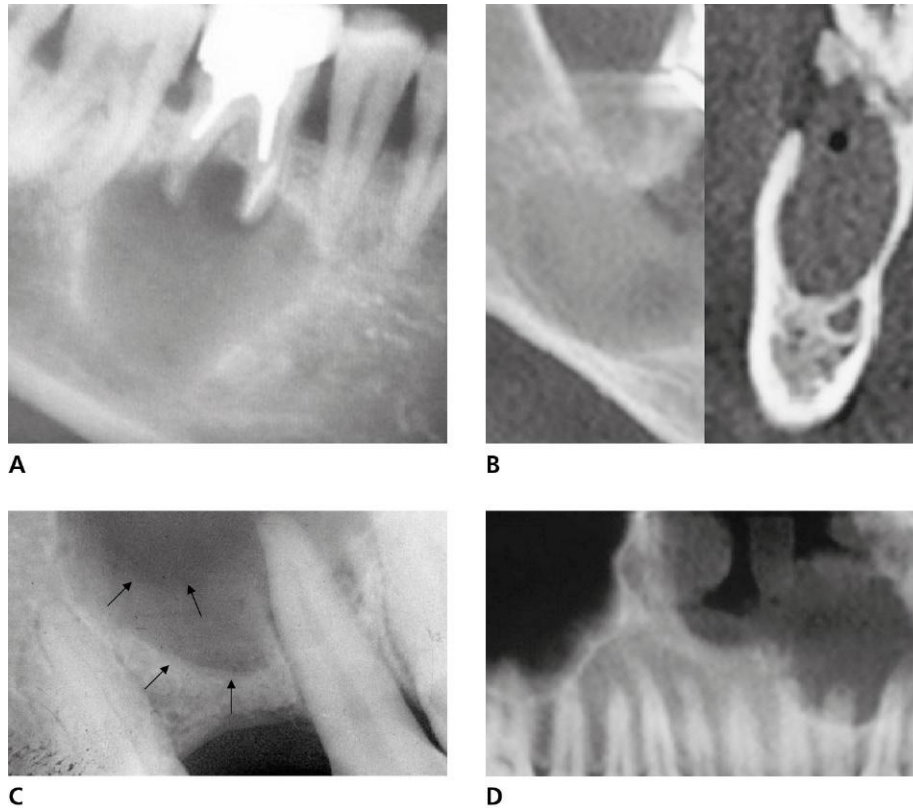


Fig. 40-10 Evolución de un quiste de la mandíbula hacia: rama (A), cuerpo mandibular (B) y basal (C).



**Fig. 40-11** **A.** Quiste radicular con bordes corticalizados. **B.** Quiste residual (panorámica y cortes transversales de TC). **C.** Presencia de contornos dobles. **D.** Desplazamiento de fosa nasal por quiste radicular.

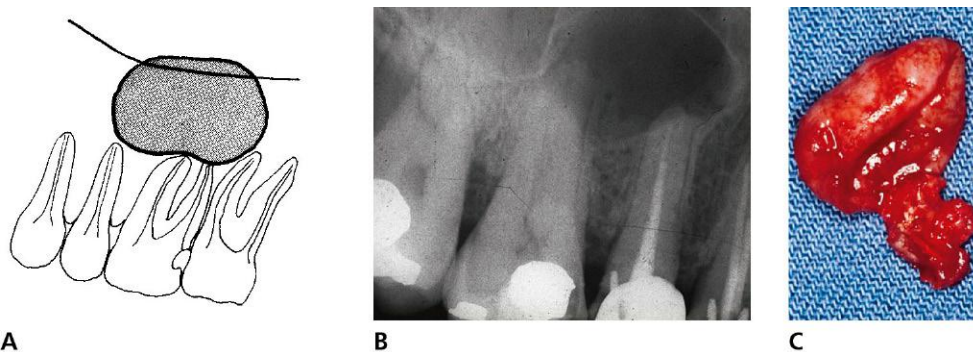
- Ensanchamiento del espacio periodontal apical o en un conducto lateral.
- Zona, radiotransparente, redondeada u oval; mono- o poli-quística.
- La transparencia será más homogénea cuando la lesión esté comprendida en el interior del hueso y, por el contrario, menos homogénea si está desplazada hacia la cortical externa.
- Línea radioopaca de hueso cortical que limita la radiotransparencia; sin embargo, este signo no siempre está presente y aparece con más frecuencia en los quistes que crecen con lentitud y en los que no están infectados.
- Presencia de contornos dobles cuando la lesión quística ha destruido ambas corticales, vestibular y palatina o lingual.
- Desplazamiento de las raíces de los dientes adyacentes.

- Desplazamiento de las cavidades neumáticas vecinas (seno maxilar y fosas nasales) (fig. 40-11).
- Superposiciones con el suelo de dichas cavidades.

La mayor dificultad diagnóstica se da en los quistes en vecindad con el seno maxilar. Habrá que valorar la existencia de una sombra en forma de cúpula, de convexidad superior (techo del quiste) o de convexidad inferior (suelo del seno) (fig. 40-12).

En presencia de un quiste se suele apreciar un ensanchamiento del espacio periapical y su continuidad con la sombra radiotransparente. Cuando es un seno, el periodonto está intacto y se aprecia la continuidad de la lámina dura alveolar.

En los maxilares desdentados se plantea el diagnóstico diferencial entre un seno maxilar y un quiste residual. En estos casos, es imprescindible hacer el examen comparativo con el lado sano.



**Fig. 40-12** **A.** Entrecruzamiento del suelo sinusal con el techo del quiste. **B.** Imagen radiotransparente superpuesta al seno. **C.** Cápsula quística correspondiente al segundo premolar.

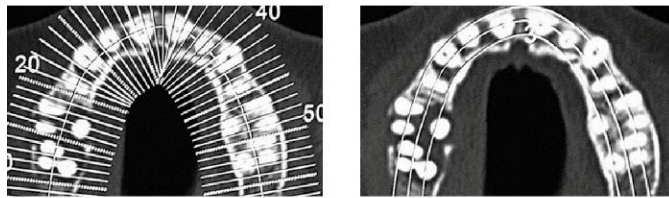
En ocasiones, se recomendaba la inyección de una sustancia de contraste en el seno maxilar a través del meato nasal inferior o incluso a la abertura de prueba del seno maxilar propuesta por Wassmund.

Actualmente, con los medios diagnósticos por la imagen (TC y RM) se solucionan estas dudas (fig. 40-13).

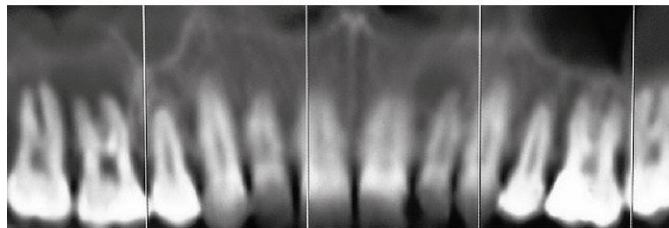
El diagnóstico radiológico entre un área granulomatosa y un quiste radicular es difícil. Generalmente, se identificaban las lesiones pequeñas con granulomas y las grandes con quistes aunque esto no es cierto; solo las lesiones de más de 2 cm serían quistes.



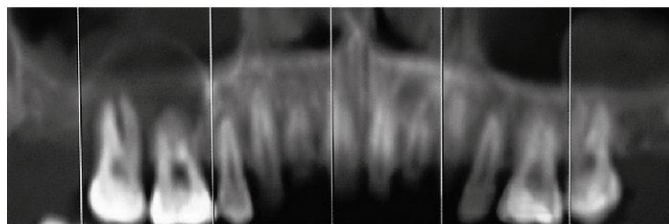
A



B



C



D

Fig. 40-13 Estudio de TC de quiste radicular en zona molar superior derecha. **A.** Radiografía panorámica. **B.** Cortes axiales que muestran la lisis ósea en área molar. **C** y **D.** Cortes panorámicos donde se observa la relación con los molares.

De los múltiples estudios comparativos entre granuloma y quiste analizados, se obtienen las siguientes conclusiones: el granuloma es la lesión apical más frecuente (más del 70%) frente al quiste (menos del 30%); en los conductos de ambas lesiones aparecen *biofilms* con colonización bacteriana; no todas las lesiones con epitelio serían quistes; no hay evidencia entre la imagen de una línea radioopaca y la naturaleza de quiste; los ultrasonidos pueden llegar a ser un método en el futuro para el diagnóstico entre ambas lesiones; el análisis inmunohistoquímico puede ser útil (expresión de citocinas, quimiocinas, MMP y células de Langerhans) aunque estas técnicas se utilizan más para el estudio de la patogenia de estas lesiones que para el diagnóstico diferencial entre ellas.

El diagnóstico se confirma en el acto quirúrgico y mediante el examen histológico. Si es un quiste, se comprueba la cápsula, fácilmente enucleable, que deja una cavidad ósea, limpia y sin adherencias de tejidos blandos. Cuando se trata de una lesión granulomatosa, no existe cápsula, el curetaje es más difícil, con adherencias al hueso.

El examen histológico, con la comprobación de la cápsula epitelial, confirmará el diagnóstico de quiste, aunque hay quien considera que este diagnóstico se establece por la sola existencia de células epiteliales.

Gao et al. hicieron una clasificación de las lesiones periapicales distinguiendo cuatro tipos: granuloma, granuloma con restos epiteliales, granuloma con epitelio proliferado, y quiste en bahía o verdadero. Otros añaden los abscesos epitelizados y no epitelizados, y tejido cicatricial.

Como se ve, la distinción previa entre granuloma y quiste no es fácil, aunque sería interesante, puesto que el tratamiento puede ser distinto. Nair, sobre 256 lesiones apicales, observó que el 52% presentaban epitelio y solo el 15% resultaron ser quistes.

Es importante la distinción entre un quiste radicular y las fosas nasales, el agujero palatino anterior, la fosa submandibular y el agujero mentoniano. La simple consideración de estas estructuras y la correcta utilización de las proyecciones radiográficas (periapicales, panorámica o TC) zanjarán el diagnóstico.

### Biopsia

Es la prueba irrefutable para establecer el diagnóstico. La presencia de una cápsula epitelioconjuntiva con las características que se han descrito y el contenido quístico rico en cristales de colesterol son concluyentes. Pero, a la vez, sirven para descartar posibles malignizaciones del componente epitelial.

### Tratamiento

Las lesiones granulomatosas y las quísticas de tamaño no muy grande pueden tratarse endodómicamente, y resolverse finalmente con la total desaparición del área radiotransparente, con una regeneración ósea y periodontal completa.

Sin embargo, ante la disyuntiva de que una lesión titulada como quiste, con el riesgo que este diagnóstico supone *a priori*, pueda ser otro tipo de proceso tumoral o pueda sufrir una transformación queratinizante, o incluso maligna, parece más razonable eliminar la lesión y que el examen anatomopatológico confirme el presunto diagnóstico.

La elección de un método quirúrgico u otro depende mucho del comportamiento clínico y del examen radiológico, que delimita la extensión y las relaciones de la lesión quística con los órganos vecinos.

Si bien la técnica aceptada es la extirpación total, en casos determinados, debido a la extensión del proceso y al peligro de lesionar ciertos órganos, se puede optar por métodos quirúrgicos menos radicales.

Se basan en los dos principios propugnados por Partsch, en 1892 y 1910, respectivamente. El primero consiste en la apertura del quiste y su comunicación con la boca para que el epitelio quístico se convierta en epitelio bucal, y el segundo se basa en la extirpación total del quiste.

**Método radical**

Es la intervención denominada Partsch II o quistectomía, según Axhausen, y constituye el método ideal de tratamiento. Se realiza la extirpación completa de la cápsula y la sutura inmediata una vez comprobada la formación de un buen coágulo sanguíneo que, al organizarse, garantice la regeneración ósea.

**Anestesia**

Puede ejecutarse con técnicas locales regionales o con anestesia general que permite una intervención más correcta, con plena colaboración pasiva del paciente y con la garantía de una extirpación total de la cápsula quística.

**Incisión**

Se emplea la de Partsch o Neumann con cuidado de que la línea de incisión asiente sobre tejido óseo normal y esté alejada de la

zona de ostectomía. El tipo de colgajo variará según se realice o no la extracción del diente causante. Si el diente es eliminado se empleará la incisión gingival de Neumann que permite cubrir el alvéolo vacío.

En los colgajos parciales, la descarga se realizará en mesial para obtener una mejor visión y respetar la vascularización distal.

**Despegamiento y ostectomía**

Puede haber adherencias entre la bolsa quística, si ha perforado la cortical externa, y la mucosa. Se cuidará de no producir desgarros en esta ni apertura prematura del quiste. Para agrandar la ventana ósea, que se inicia generalmente con una fresa redonda, es útil el empleo de una pinza gubia.

**Enucleación del quiste**

Se toma la cápsula con una pinza sin dientes y se va despegando del hueso con un despegador. Los quistes pequeños se eliminan con una cucharilla. Si existe adherencia a la mucosa palatina, se libera con unas tijeras ayudándose por la palpación con el dedo situado en el paladar. Una vez despegado en su totalidad, se ve que el quiste permanece unido al diente causante; para desprenderlo se utiliza entonces una cucharilla filosa (figs. 40-14 y 40-15). Si durante estas maniobras el

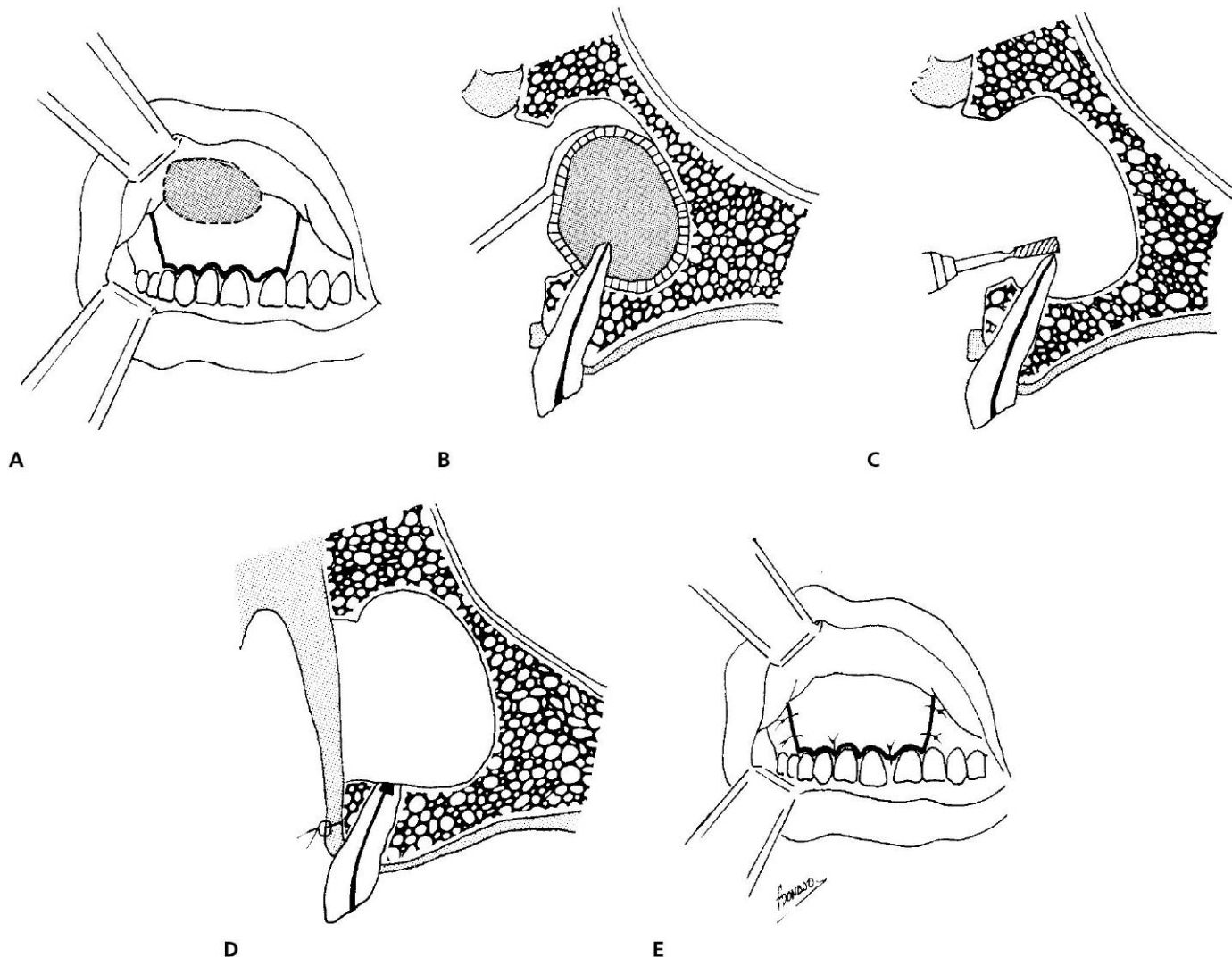


Fig. 40-14 Enucleación de un quiste radicular. Distintas fases desde la incisión hasta la sutura. **A.** Incisión. **B.** Enucleación de la cápsula. **C.** Apicectomía. **D.** Reposición del colgajo y sutura. **E.** Fase final de la intervención.

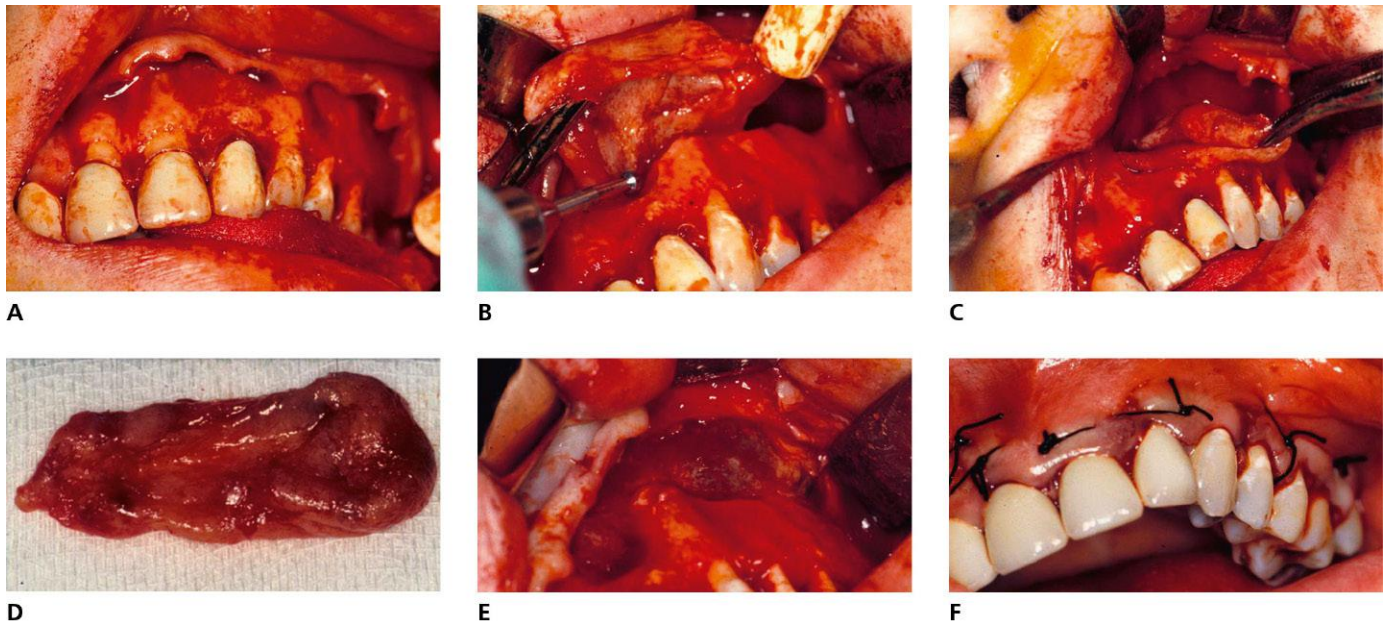


Fig. 40-15 Fases quirúrgicas en la enucleación de un quiste radicular en maxilar. **A.** Incisión y despegamiento del colgajo. **B.** Ostectomía y exposición del quiste. **C.** Despegamiento de la cápsula. **D.** Pieza operatoria. **E.** Cavity resultante. **F.** Sutura.

quiste se rompe, se debe explorar la cavidad ósea y eliminar los restos de la cápsula epitelial para evitar que se produzca una recidiva. La cápsula debe ser remitida para estudio histológico (fig. 40-16).

#### Conducta indicada con el diente causante

Siempre que se pueda, conviene conservarlo, realizando, tras el tratamiento de conductos previo, una apicectomía con relleno retrógrado. Si el diente está muy destruido, la raíz es muy pequeña, existe una enfermedad periodontal asociada o el quiste ha reducido el reborde alveolar a una lámina mínima, entonces será necesaria su extracción.

#### Revisión y sutura

Una vez eliminado el quiste, la cavity resultante requiere una minuciosa exploración, la regularización de sus bordes óseos y la comprobación de la formación de un coágulo que, al organizarse, produzca la regeneración ósea. Está fuera de lugar el empleo de sustancias de relleno preconizadas antiguamente por algunos autores aunque alguna de ellas constituya la base de determinados tratamientos actuales (injertos óseos, biomateriales, plasma rico en plaquetas, etc.) (figs. 40-17 y 40-18).

Se termina la intervención mediante una sutura cuidadosa que evite la dehiscencia y la comunicación con la boca y, por tanto, la infección del coágulo. Para evitar la dehiscencia, es necesario procurar que esta no coincida con la cavity quística. En los grandes quistes se puede puncionar el quiste, eliminar su contenido y disminuir su tamaño, con lo que el diámetro de la ostectomía será menor y se tendrá un buen asiento para reponer el colgajo mucoperiostico.

#### Período postoperatorio

Generalmente es bueno, aunque es posible encontrar algunas complicaciones. Se debe comprobar radiográficamente cada año la regeneración ósea tras la quistectomía.

Las áreas más favorables a la osificación son la rama y el cuerpo de la mandíbula; las menos favorables son las regiones anteriores de los maxilares y de la mandíbula (figs. 40-19 y 40-20).

Hay estudios con un seguimiento de 50 años donde el 35% estaba organizado a los 2 años y el 60% a los 5 años. En otros, el 87,5% después de 2 años.

Se considera que después de 2 años de evolución, si no ha habido una osificación eficaz, esta ya no se conseguirá.

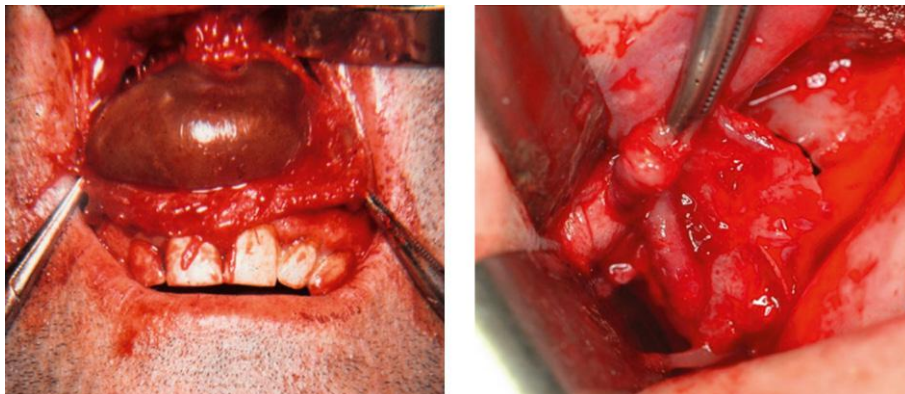


Fig. 40-16 Cápsulas quísticas para remitir al patólogo.

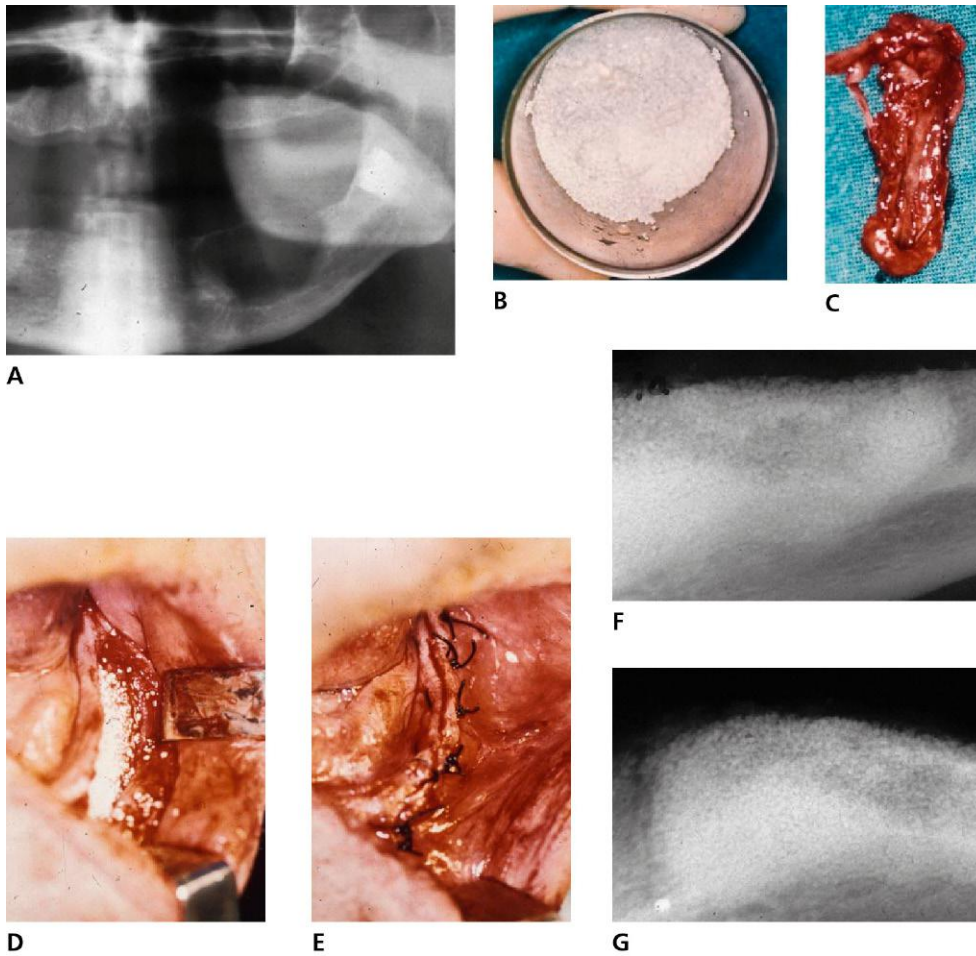


Fig. 40-17 A. Quiste residual. B. Hidroxiapatita. C. Cápsula quística. D. Relleno de la cavidad ósea. E. Sutura. F. Regeneración al año. G. A los 5 años.

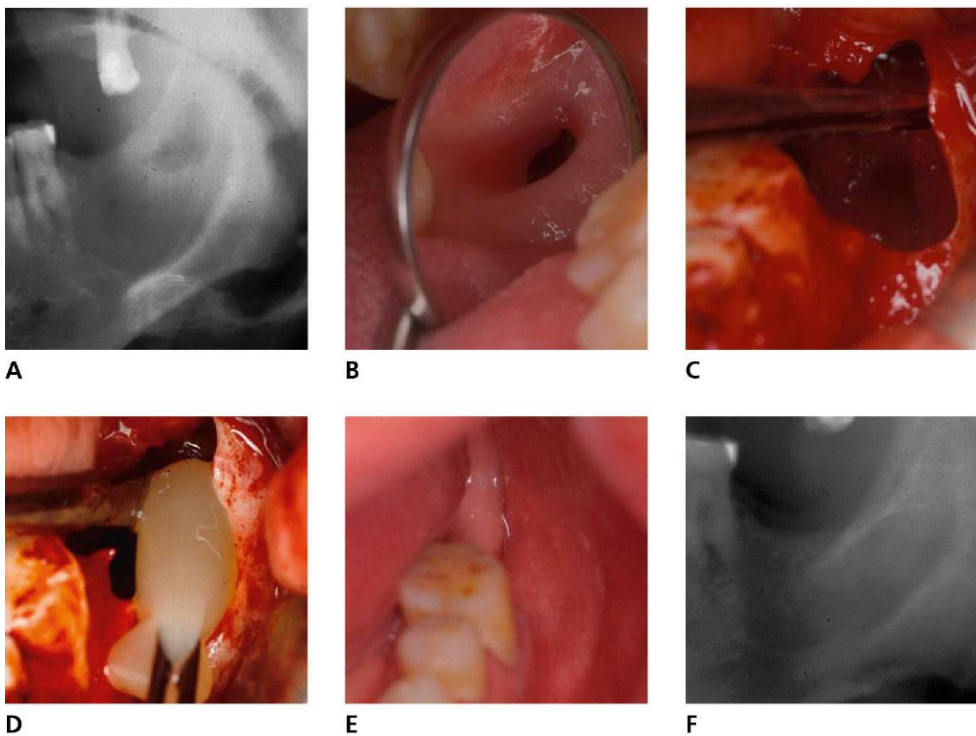


Fig. 40-18 A. Quiste residual mandibular. B. Comunicación con la cavidad bucal. C. Osteotomía y enucleación de la cápsula. D. Colocación de coágulo de plasma de plaquetas. E. Cierre por segunda intención. F. Regeneración ósea a los 2 años.

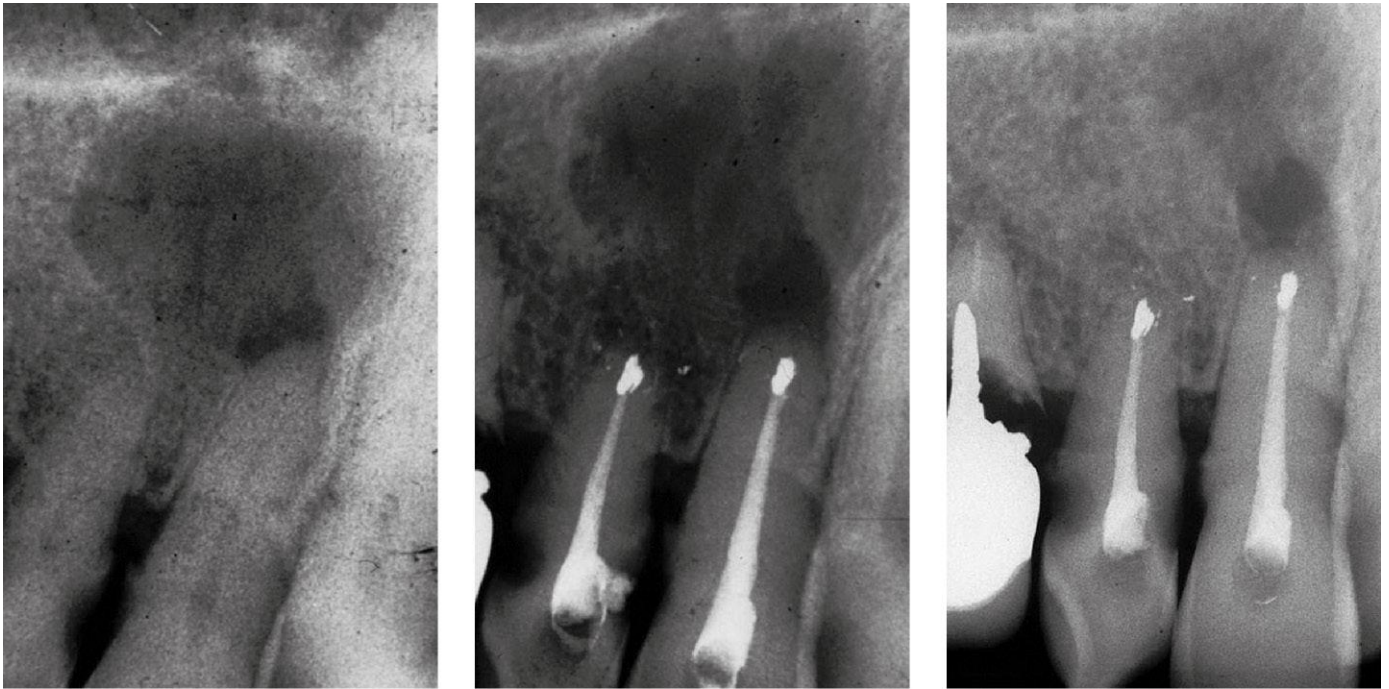


Fig. 40-19 Regeneración de quiste radicular 1 año después de enucleación y apicectomías.

### Complicaciones

Se deben a una técnica defectuosa y a la vecindad con órganos más o menos importantes.

La infección de la cavidad ósea obliga a la apertura y colocación de una gasa yodofórmica que se cambiará en curas sucesivas. El primer taponamiento se mantiene entre 4 y 8 días, y los sucesivos se cambian cada 2 días.

La recidiva se debe a una extirpación incompleta.

Otras veces hay lesiones nerviosas (conducto dentario), hemorragias, apertura del seno y de las fosas nasales, perforaciones palatinas,

fracturas óseas y desvitalización de los dientes vecinos o dehiscencia de la sutura.

Cuando la bolsa quística esté muy próxima a la fibromucosa palatina, para evitar su rotura y posterior fistulización se pueden dejar restos de cápsula y hacer un empaquetamiento con gasa yodofórmica impregnada en antibiótico, haciendo curas sucesivas hasta la epitelización del fondo. Se evitan así los peligros de hemorragia, infección y recidiva aunque quedará como secuela una ligera depresión.

En los grandes quistes, en relación con el paladar, la vía de acceso será siempre vestibular; la vía palatina es peligrosa, con mala visibilidad, difícil hemostasia y con posibles secuelas en la fonación.



Fig. 40-20 Regeneración de quiste radicular 1 año después de tratamiento conservador endodóncico sin cirugía.

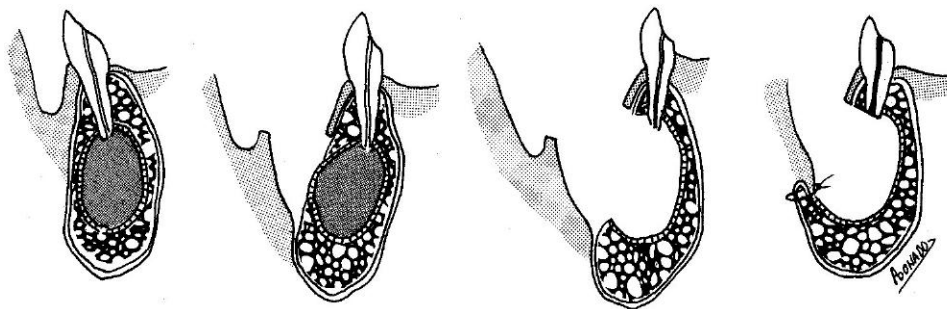


Fig. 40-21 Método conservador o Partsch I en un gran quiste mandibular.

En los relacionados con el seno maxilar, se pueden practicar distintas técnicas: una quistectomía radical si existe tejido óseo suficiente entre ambas cavidades; una descompresión o marsupialización, como más adelante se verá, cubriendo el suelo sinusal con la mucosa vestibular; por último, cuando el quiste invada el seno, se realizará una comunicación entre ambos y se tratará como una intervención radical de Caldwell-Luc, cerrando la incisión bucal y practicando una contraabertura nasal a la altura del meato inferior.

Si hay vecindad con las fosas nasales, se puede producir rotura de la mucosa nasal y establecer una comunicación buconasal, con los problemas de entrada de alimentos a la nariz y alteraciones de la voz. En estos casos, es recomendable el método de marsupialización/descompresión.

*Método conservador*

Se fundamenta en la técnica de Partsch I o quistostomía de Axhausen, en la que el quiste se abre quirúrgicamente y se pone en comunicación con la boca.

Consiste en reseca un hemiquiste, es decir, la parte externa del quiste, dejando este abierto en su mayor diámetro y abandonando la hemicápsula correspondiente a una evolución por sí misma que convierta este epitelio en mucosa bucal; con ello se logra la detención del crecimiento y el aplanamiento de la cavidad quística hasta su desaparición (fig. 40-21).

Una variante de este método es la introducción del colgajo mucoso sobre el fondo de la cápsula a manera de una marsupialización (fig. 40-22). Otra es la descompresión o drenaje quirúrgico del quiste a través de un dren o catéter suturado a la mucosa para que no se desplace y que mantiene la continuidad entre el quiste y la boca. Al disminuir la presión, el quiste no sigue creciendo, se reduce su

tamaño y el hueso se regenera. El epitelio del quiste se va transformando en epitelio bucal. El tubo se va acortando a medida que se reduce el quiste.

Como dren puede utilizarse un tubo de polietileno intravenoso, un catéter de uretra pediátrico, una cánula nasal o un tubo nasolaríngeo. Las características del tubo deben ser: tener un diseño que evite su caída, ser pequeño y no interferir la masticación, poder fijarse a la mucosa con sutura, facilitar los lavados de la cavidad quística, ser higiénico, no poroso y que no acumule restos de comida (fig. 40-23).

Este método está indicado en grandes quistes por el peligro de lesionar estructuras vecinas (conducto dentario, seno maxilar o fosas nasales), desvitalizar dientes, o producir fracturas, en pacientes que no resisten intervenciones radicales o cuando no se disponga de los medios adecuados para realizarlas (figs. 40-24 y 40-25).

Respecto a las ventajas, hay que destacar su sencillez, la preservación y capacidad de reubicar estructuras anatómicas y dentarias, la baja morbilidad e incidencia de complicaciones, la buena visibilidad y control de la cavidad y la posibilidad de toma de biopsias.

Como inconvenientes, figuran la larga duración del tratamiento, la necesidad de control y seguimiento con curas sucesivas y control de la higiene, la secuela de una cavidad residual y la posibilidad de recidiva o degeneración.

En vecindad del seno maxilar ya se indicó cómo se puede hacer una enucleación total, una descompresión, una marsupialización llevando el colgajo a cubrir el suelo del seno o una antroquistectomía transformando el quiste en una cavidad accesoria del seno maxilar. Un buen método para alargar el colgajo y llevarlo a recubrir el fondo de la cavidad consiste en seccionar el periostio. Se mantiene fijo en posición bien por un punto de sutura o por el mismo taponamiento con gasa (fig. 40-26).

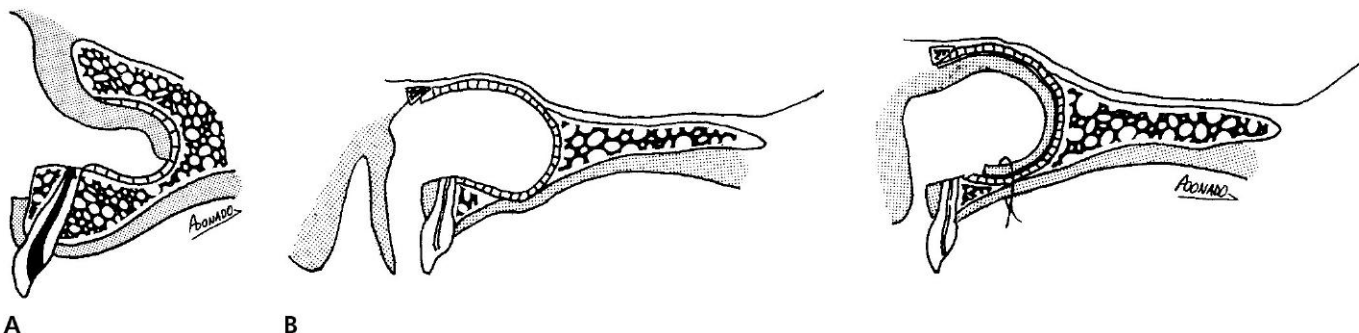


Fig. 40-22 A. Marsupialización. El colgajo cubre parcialmente la cápsula quística. B. Marsupialización en un quiste próximo a las fosas nasales.



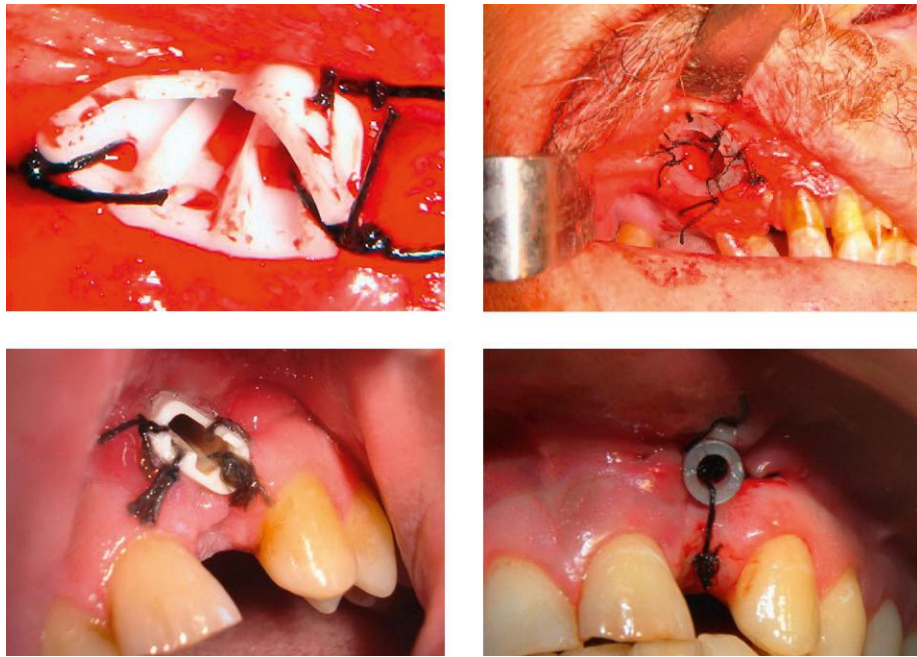


Fig. 40-23 Tipos de dren suturados en la mucosa.

Estos procedimientos de marsupialización/descompresión pueden realizarse como tratamientos definitivos en grandes quistes radiculares, dentígeros o queratoquistes, o bien como paso previo tras varios meses a una enucleación completa, facilitada esta por el engrosamiento de la cápsula. La reducción media del tamaño del quiste se cifra entre un 50 y un 80% en función del tiempo de permanencia del tubo de drenaje.

En los pacientes desdentados, la cavidad residual que suele quedar tras estos procedimientos puede servir como medio de sujeción accesorio para prótesis completas a las que se añade un obturador.

### Quiste paradental

Se conoce también como *quiste inflamatorio colateral* y está situado cerca del margen cervical de la zona lateral de una raíz debido a la inflamación de una bolsa periodontal. Se origina de epitelio odontogénico en la parte superficial del ligamento periodontal. Este

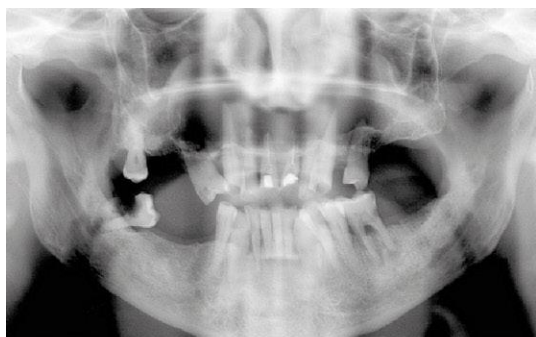
epitelio procede del epitelio reducido del esmalte. El diente involucrado es vital.

Suelen presentarse en la cara vestibular y distal de terceros molares inferiores parcialmente erupcionados y con historia previa de pericoronaritis. Pueden ser bilaterales. Están relacionados con los clásicos granulomas (laterocoronarios) y con los quistes laterodentarios producidos en la expansión lateral del fondo de saco de un quiste de erupción (fig. 40-27).

Parece existir, pues, una relación evidente entre los quistes paradentales, los quistes de erupción asociados a una bolsa periodontal y pericoronaritis, y los quistes dentígeros.

Una variedad es el *quiste bucal mandibular infectado* que aparece en niños de 6 a 8 años con molares inferiores parcialmente erupcionados (fig. 40-28).

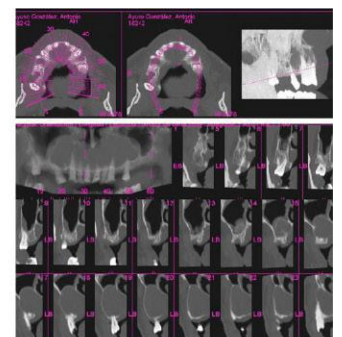
La anatomía patológica de estos quistes es similar a la de los radiculares. Se encuentra el epitelio reducido en continuación con el epitelio quístico e inflamación crónica del tejido conectivo.



A



B



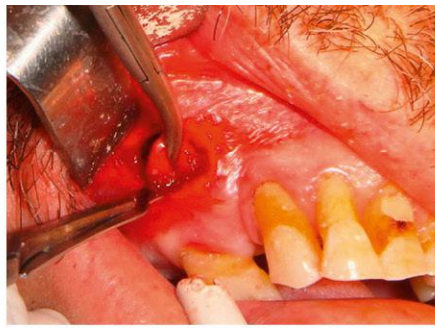
C

Fig. 40-24 A. Radiografía panorámica que muestra un gran quiste radicular que ocupa ambos maxilares. B. Expansión de la tumoración en el paladar. C. TC donde se observa la invasión del quiste hacia corticales externas, senos, fosas nasales y paladar.

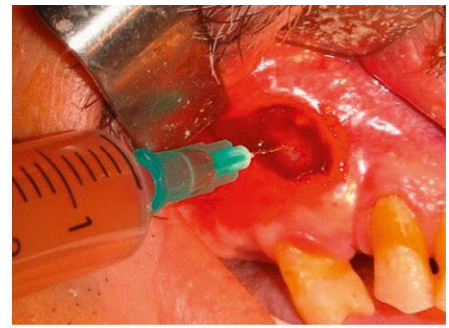
© Elsevier. Es una publicación MASSON. Fotocopiar sin autorización es un delito.



A



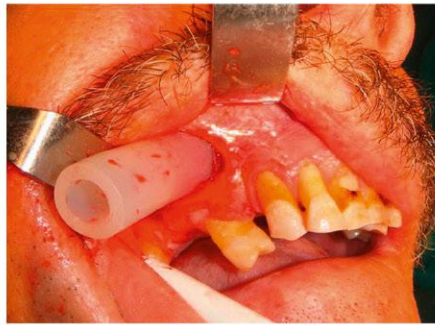
B



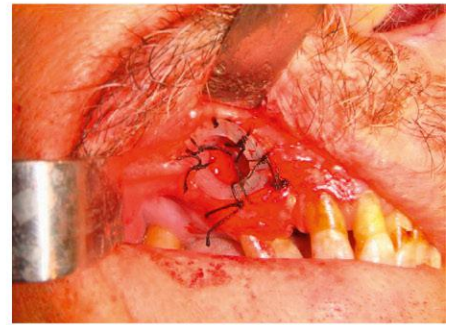
C



D

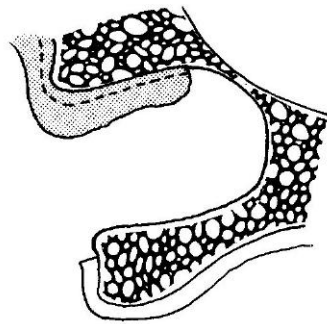


E

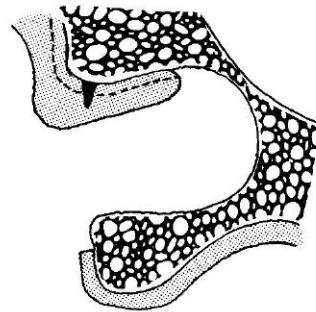


F

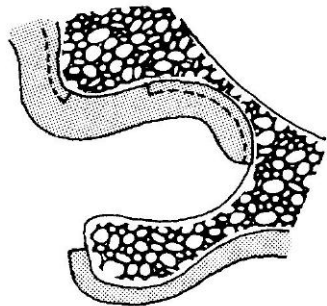
Fig. 40-25 Caso anterior. A y B. Quistostomía en vestíbulo. C y D. Punción del quiste y lavado con antibiótico. E y F. Colocación del dren y sutura.



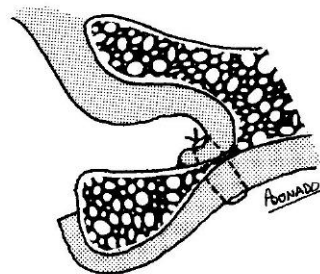
A



B



C



D

Fig. 40-26 Alargamiento del colgajo. A. Colgajo insuficiente. B. Sección del periostio. C. Desplazamiento hacia el fondo de la cavidad. D. Fijación por medio de un punto de sutura.

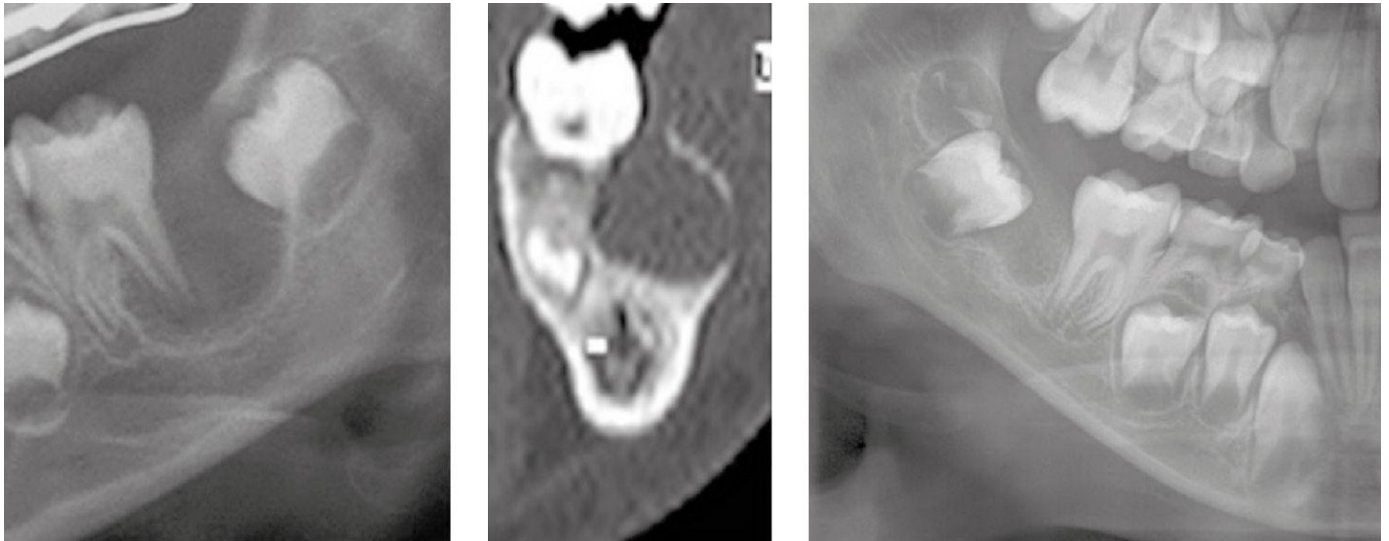


Fig. 40-27 Quistes paradentales inflamatorios.

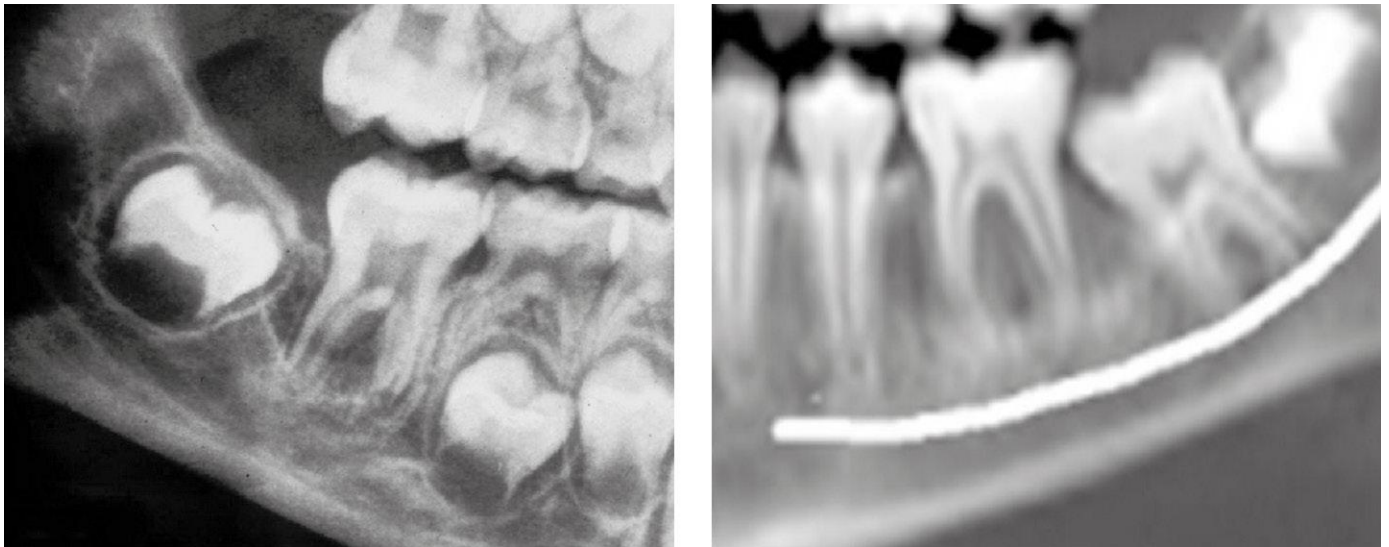


Fig. 40-28 Quistes mandibulares infectados en relación con el primer molar inferior.

## CONCLUSIONES

1. Dentro de la patología quística maxilomandibular de origen inflamatorio destacan, por su mayor frecuencia, los quistes radiculares como consecuencia de la caries dentaria y el granuloma periapical.
2. La clínica suele ser, en un principio, muda y en su evolución progresiva el quiste llega a manifestarse externamente según su localización, a infectarse o a crear otro tipo de complicaciones.
3. Ante la ausencia de síntomas iniciales, es el estudio radiográfico con sus distintas proyecciones (periapicales, panorámica y TC) el que confirma el diagnóstico que debe ser rubricado por la anatomía patológica.
4. Generalmente, el tratamiento consistirá en la resección completa del quiste con sutura inmediata, aunque en determinados casos, por el tamaño y la relación con estructuras importantes (conducto dentario inferior, senos maxilares y fosas nasales), se preconizan procedimientos más conservadores como la quistostomía o la descompresión con enucleación posterior.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Barnes L, Eveson JW, Reichart P, Sidransky D. Pathology & Genetics Head and neck tumors. WHO Classification of tumors. Lyon: IARC press; 2005. p. 284.
- Bascones J. Lesiones odontogénicas epiteliales. Histogénesis, inmunohistoquímica e interrelaciones clinicopatológicas [tesis doctoral]. Universidad Complutense de Madrid; 2003.
- Carrillo C, Peñarrocha M, García B, Bagán JV, Vera F. Expression of cytokeratins in epithelialized periapical lesions. *Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009; 107: e43-6.
- Enislidis G, Fock N, Sulzbacher I, Ewers R. Conservative treatment of large cystic lesions of the mandible: a prospective study of the effect of decompression. *B J Oral Maxillofac Surg* 2004; 42: 546-50.
- Kramer IRH, Pindborg JJ, Shear M. Histological typing of odontogenic tumours. 2nd ed. New York: Springer; 1992.
- Mosqueda A. Quistes odontogénicos. Análisis de 856 casos. *Med Oral* 2002; 7: 89.
- Oliveira MG, Lauxen IS, Chaves ACM, Rados PV, Sant'Ana-Filho M. Immunohistochemical analysis of the patterns of p53 and PCNA expression in odontogenic cystic lesions. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2008; 13(5): E275-80.
- Pechalova PF, Bakardjiev AG, Beltcheva AB. Jaw cysts at children and adolescence: a single-center retrospective study of 152 cases in southern Bulgaria. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011; 16(1): 767-71.
- Santos LC, Ramos EAG, Gurgel CAS, Santana EJB, Santos JN. Immunohistochemical detection of Langerhans cells in dental granulomas and radicular cysts. *J Mol Hist* 2007; 38: 201-5.
- Vered M, Shohat I, Buchner A, Dayan D. Myofibroblasts in stroma of odontogenic cysts and tumors can contribute to variations in the biological behavior of lesions. *Oral Oncology* 2005; 41: 1028-33.

**AUTOEVALUACIÓN**

1. Los quistes epiteliales de los maxilares y la mandíbula deben su origen a la presencia de las siguientes estructuras, a excepción de:

- Restos epiteliales de Malassez.
- Órgano del esmalte.
- Vaina de Hertwig.
- Mamelones nasales.
- Lámina dentaria.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: los quistes pueden derivar del epitelio odontógeno procedente de los restos epiteliales de Malassez —vestigio de la vaina de Hertwig— o de la lámina dentaria y los órganos del esmalte.

2. ¿Cuál de los siguientes no se considera un quiste epitelial no odontógeno?

- Gingival del adulto.
- Conducto nasopalatino.
- Nasolabial.
- Quirúrgico ciliado.
- Todos son quistes epiteliales no odontógenos.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: los quistes epiteliales no odontógenos se agrupan en tres entidades: conducto nasopalatino, nasolabial (nasoalveolar) y quirúrgico ciliado del maxilar. Se discute la existencia de los quistes medianos y del globulomaxilar.

3. ¿Cuál de los siguientes quistes no tiene cápsula epitelial?

- Quiste paradental.
- Quiste óseo solitario.
- Quiste dentígero.

d. Quiste periodontal lateral.

e. Quiste residual.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: los quistes sin cápsula epitelial reciben el nombre de «pseudoquistes» y agrupan al quiste óseo solitario y el quiste óseo aneurismático.

4. El signo de Dupuytren se produce como consecuencia de:

- Abombamiento de la cortical.
- Sobreinfección.
- Adelgazamiento de la cortical.
- Rizólisis.
- Desplazamiento dentario.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: el signo de Dupuytren o signo de la crepitación apergaminada se produce cuando, en la evolución del quiste, hay un adelgazamiento importante de la cortical que hace que esta se convierta en una fina película que se deja hundir por la presión.

5. Tras la extirpación de un quiste, en una de las siguientes áreas anatómicas, la osificación será más lenta. Señálela.

- Premolar superior.
- Molar superior.
- Molar inferior.
- Premolar inferior.
- Incisiva inferior.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: tras una quistectomía, las áreas más favorables a la osificación son la rama y el cuerpo de la mandíbula, mientras que las menos favorables son las regiones anteriores de los maxilares y de la mandíbula.

## CAPÍTULO 40 CASO CLÍNICO

## QUISTES INFLAMATORIOS

## PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO

Mujer de 45 años que refiere haber tenido episodios inflamatorios en región anteroinferior que fueron tratados con antibióticos, solicitándose un estudio radiográfico mediante proyección panorámica y visualizándose doble imagen radiotransparente en regiones premolar y anterior mandibular. La paciente fue derivada al cirujano bucal para valoración diagnóstica y terapéutica. ¿Cuál es su diagnóstico de presunción y la actitud terapéutica que se debe seguir?



## RESPUESTA

La paciente presenta dos imágenes radiotransparentes delimitadas de contornos regulares y halo esclerótico. La imagen anterior permite sospechar que puede tratarse de un quiste radicular y la posterior, de un quiste residual, ambos de origen inflamatorio. La actitud terapéutica será la extirpación de los mismos, pudiendo realizarse en un solo acto quirúrgico, o como es el caso, con inicio del que había presentado sintomatología. Dada su localización e integridad del soporte de los dientes adyacentes, la exéresis no plantea problemas para los mismos. El aspecto macroscópico de la cápsula epiteliocconjuntival y su aspecto semisólido permiten la sospecha clínica de quiste radicular. La pieza operatoria deberá ser remitida, en cualquier caso, al patólogo para que confirme el diagnóstico.



# Quistes odontógenos del desarrollo. Otros quistes

M. Donado Rodríguez

## OBJETIVOS

- Conocer los quistes epiteliales odontógenos producidos por alteraciones del desarrollo.
- Valorar la clínica y evolución de los distintos tipos de quistes.
- Discutir los medios diagnósticos y procedimientos terapéuticos.
- Describir otro tipo de quistes de discutido origen y de menor frecuencia de presentación.

## QUISTES DENTÍGEROS

Son quistes de origen epitelial odontógeno y se deben a alteraciones del desarrollo.

Después de los radicales, son los más frecuentes (15-25%).

Se les denomina también quistes foliculares, coronodentarios, embrionarios o del desarrollo.

Están en relación con dientes retenidos. No tienen preferencia por sexos y se detectan entre la primera y cuarta década. En un estudio unicéntrico retrospectivo en Bulgaria, se examinaron 152 quistes en pacientes de 4 a 18 años. El mayor número se encontró en el grupo de 10 a 14 años (48,7%); de ellos, el 61,8% representaban quistes dentígeros y el 31,6% radicales.

### Etiopatogenia

Son disembrioplasias aparecidas en diferentes momentos de la evolución del germen dentario. Proceden del epitelio reducido por degeneración quística del resto del órgano del esmalte en regresión cuando la corona se calcificó o todos los tejidos duros del diente están desarrollados y a punto de hacer erupción. Se forma así un fluido por degeneración de las células epiteliales con aportación de exudado desde los vasos foliculares, que se acumula entre las células del epitelio del órgano del esmalte reducido o entre la corona y el epitelio (v. fig. 40-2).

Se han expuesto diversas teorías para explicar el mecanismo patógeno de estos quistes.

Broca fundamentaba el origen en el folículo dentario, distinguiendo tres períodos: embrioplásico (quiste primordial) antes de que

aparezcan estructuras calcificadas, odontoplásico (quiste odontoma) y período coronario (quiste folicular).

Para Malassez, provienen de restos de epitelio parodontario que proliferarían por un estímulo irritativo y formarían el quiste, que, en contacto con un diente retenido, se dejaría perforar por este, insertándose alrededor del cuello dentario.

Otra teoría inculpa a hipotéticos quistes radicales de dientes temporales en los que van a erupcionar los dientes permanentes subyacentes o bien se trataría de folículos dentarios enfermos, infectados por procesos periapicales de los dientes deciduos. En dientes anteriores retenidos podría darse un mecanismo inflamatorio a causa de la infección de los dientes temporales suprayacentes. Serían los llamados quistes dentígeros inflamados que aparecen en la primera década.

Según Gorlin, estos quistes dentígeros derivan también directamente de la lámina dentaria. Serían los quistes dentígeros extrafoliulares relacionados también con un diente no erupcionado, pero con la diferencia de que la corona del diente no se encuentra dentro de la cavidad quística (fig. 41-1). Para Killey, Kay y Seward, estos quistes representan histológicamente queratoquistes. Para Shear, serían quistes primordiales que impiden la erupción de los dientes relacionados con ellos, lo que simula radiográficamente un quiste folicular con una imagen unilocular y el diente retenido en vecindad. En la intervención quirúrgica se comprueba su independencia.

### Anatomía patológica

Están constituidos por una bolsa conjuntivoepitelial. El epitelio es pavimentoso estratificado muy fino y regular no queratinizado aunque puede sufrir un proceso de queratinización; se describen cuerpos hialinos de Rushton y células mucosas. La capa conectiva está formada por haces colágenos con infiltrados de linfocitos, células plasmáticas, cristales de colesterol, y de pequeños islotes de epitelio odontógeno sin significado clínico, y de proliferaciones ameloblásticas en el 5 o 6% de los quistes.

Todos los autores admiten la posibilidad de degeneración en un ameloblastoma (fig. 41-2). Se admite que entre un 15 y 30% de los ameloblastomas procederían de un quiste dentígero. La expresión de citoqueratina 18 en los quistes dentígeros y en los ameloblastomas relaciona ambas entidades.

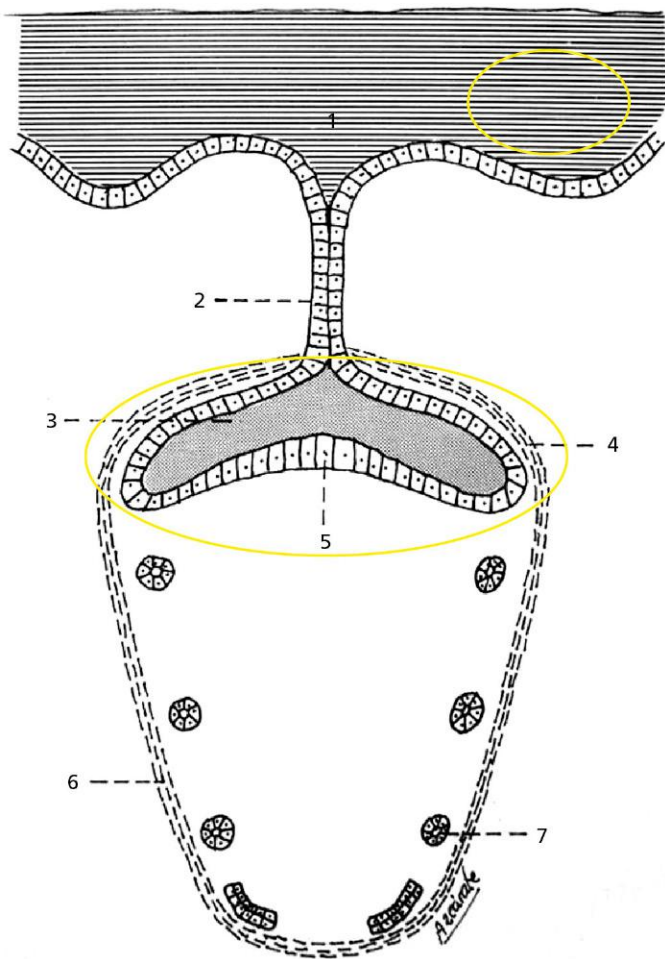


Fig. 41-1 Esquema que representa el origen del quiste dentígero en la lámina dentaria (extrafolicular) o en el órgano del esmalte (folicular). 1, lámina dentaria; 2, gubernaculum dentis; 3, órgano del esmalte; 4, epitelio del esmalte; 5, ameloblastos maduros; 6, vaina radicular de Hertwig; 7, restos de Malassez.

También se habla de la posibilidad de una transformación disqueratósica que puede abocar a un carcinoma *in situ* escamoso o mucoepidermoide. Para ello, siguiendo el criterio de Gardner, sería necesario demostrar la transición de las células del quiste a carcinoma.

El contenido quístico es muy variable; puede ser amarillento, hemático, lechoso o francamente purulento. Se encuentran cristales de colesterol, proteínas, células en estado degenerativo y leucocitos.

### Evolución y manifestaciones clínicas

Los quistes dentígeros se encuentran en dependencia de un diente permanente normal retenido, aunque podrían asociarse a un supernumerario. Por ello, se confiere por algunos un papel importante en su origen al hecho de la obstrucción mecánica en la erupción del diente.

Aparecen el 70% en la mandíbula y el 30% en el maxilar.

Los más frecuentes son los relacionados con el tercer molar inferior y con el canino superior, seguidos del segundo premolar y el tercer molar superior. Esta relación con un diente retenido hizo señalar a Sordoillet (citado por Ries Centeno) que «todo diente incluido es un quiste dentígero en potencia» (fig. 41-3).

Generalmente, se presentan revistiendo la corona, insertándose la cápsula en el cuello del diente; es el quiste central o coronario. Otras veces, están situados lateralmente, adhiriéndose la cápsula a la unión amelocementaria y cubriendo solo en parte la corona dentaria; es el quiste dentígero lateral, menos frecuente. Thoma y Gorlin consideran un tipo de quiste circunferencial que reviste todo el cuello del diente; este diente erupciona atravesando el contenido quístico y desplazando la masa hacia apical; la imagen resultante es perirradicular (fig. 41-4).

Habría que incluir los quistes dentígeros residuales tras la extracción del diente retenido sin la enucleación de la cápsula quística.

Pueden ser solitarios o presentarse con un carácter múltiple. Cuando aparecen de modo habitual en los terceros molares inferiores, se menciona una tendencia de carácter familiar. Estos quistes dentígeros múltiples son frecuentes en la disostosis cleidocraneal (fig. 41-5).

La presión del quiste provoca la migración del diente causal en dirección contraria a su camino de erupción. El crecimiento quístico es lento e insidioso y sigue su marcha buscando siempre las zonas de menor resistencia y de acuerdo con el diente retenido (fig. 41-6).

La evolución es hacia las láminas externa e interna, hecho que no sucede en los radiculares, expandiendo las corticales. Los dependientes del tercer molar inferior evolucionan hacia la rama y pueden llegar hasta la apófisis coronoides y el cóndilo. En estos casos, es obligado diferenciarlo del ameloblastoma y del queratociste (fig. 41-7). En el cuerpo mandibular, pueden invadir la sínfisis y ocupar el lado contralateral.

En el maxilar, los dientes son desplazados a veces hacia el seno maxilar, suelo de la órbita o de la nariz.

El volumen que alcanzan es muy variable. Este crecimiento es más rápido en el niño y lento en el adulto.

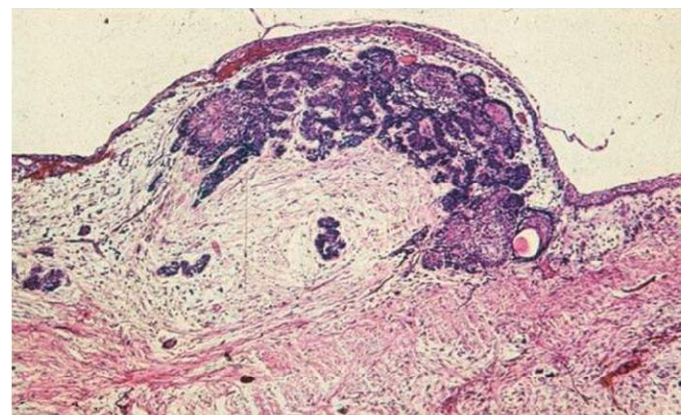
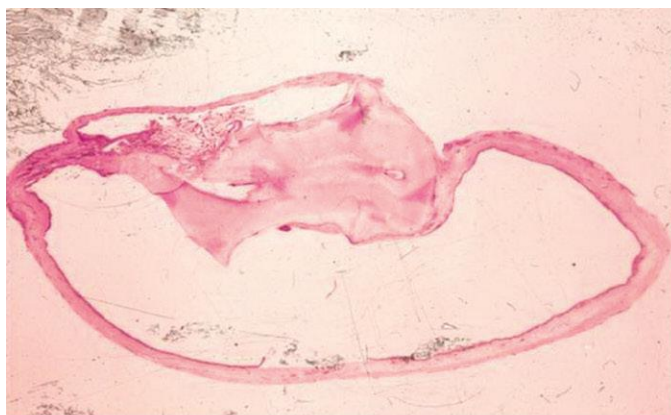


Fig. 41-2 A. Bolsa conectivo-epitelial de un quiste dentígero. B. Ameloblastoma en la pared de un quiste dentígero.



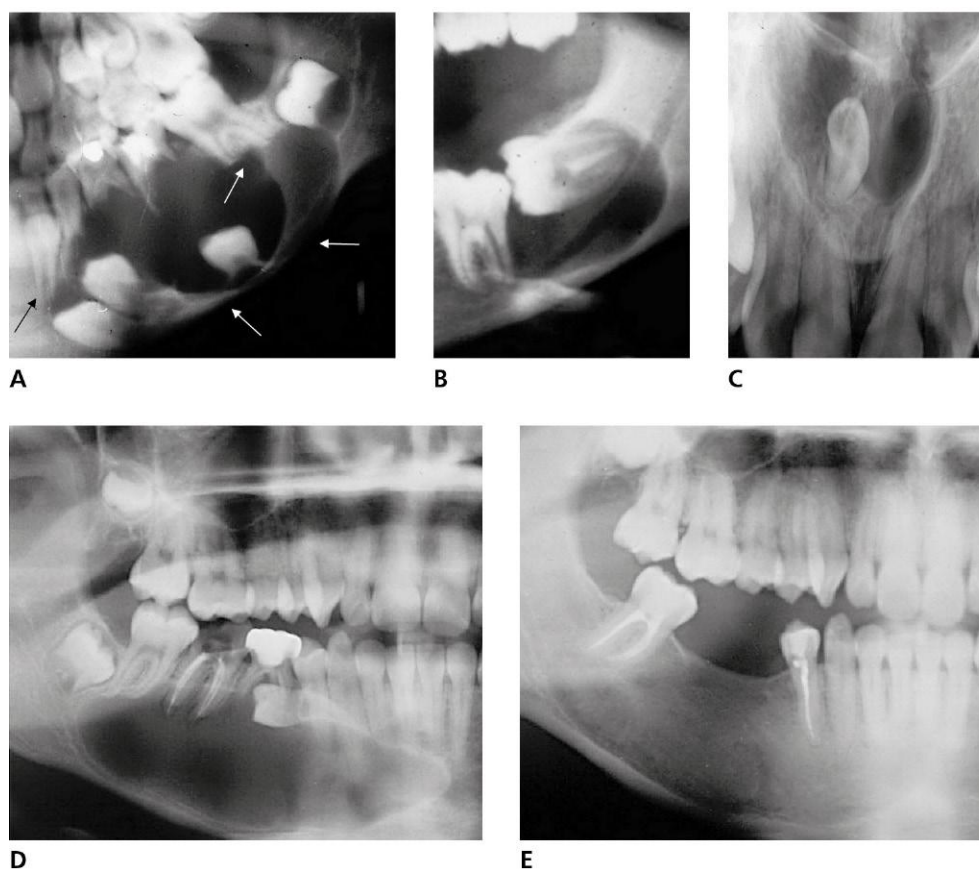


Fig. 41-3 Quistes dentígeros. **A.** De premolar inferior. **B.** De segundo molar inferior. **C.** De supernumerario superior. **D y E.** De premolar inferior (antes y después de la enucleación a los 2 años).

Los dientes adyacentes al quiste son desplazados y sufren rarefacciones apicales e incluso auténticas rizólisis (fig. 41-8).

Como complicaciones se señalan la infección, la instauración de un ameloblastoma o la rara transformación maligna, citada por muchos autores.

Son indoloros salvo cuando sobreviene la infección secundaria. La supuración busca salida fistulizándose; la introducción de una sonda a través de este trayecto revela la cápsula quística y la dureza del diente retenido. El paciente acude a la consulta por la tumoración producida por el crecimiento del quiste, aparente en vestibular, palatino o en la cara. La exploración clínica constata la ausencia del diente

causante —salvo que se trate de un supernumerario— y el posible desplazamiento de los dientes relacionados con el quiste.

### Diagnóstico

Ante la clínica, la mayoría de las veces anodina, el diagnóstico lo proporciona la radiografía. La imagen suele ser circunscrita, oval o redonda pericoronaria, unilocular con presencia del diente causante, corona solamente o diente formado con su raíz si se trata de un adulto. Es importante valorar lo que es un espacio pericoronario normal (hasta 2 o 2,5 mm) o un ensanchamiento por inflamación (el tercer

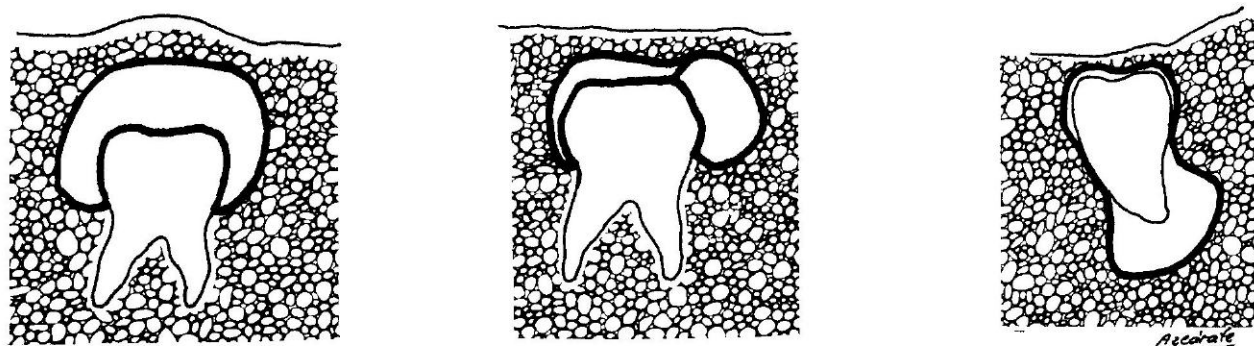
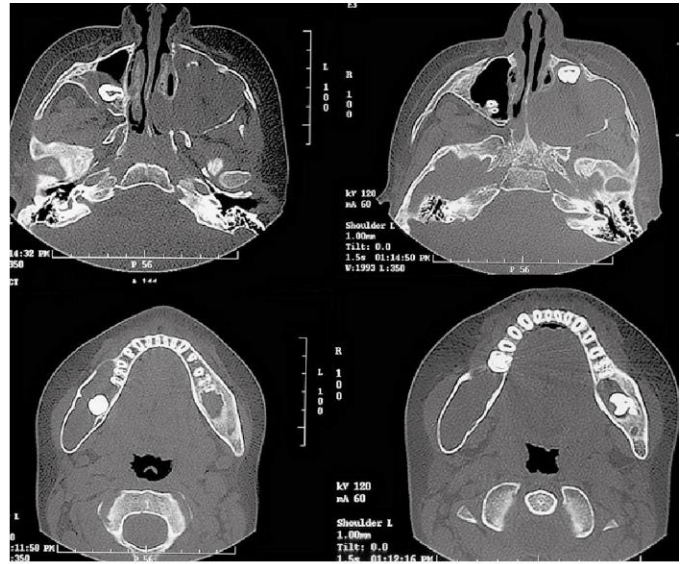
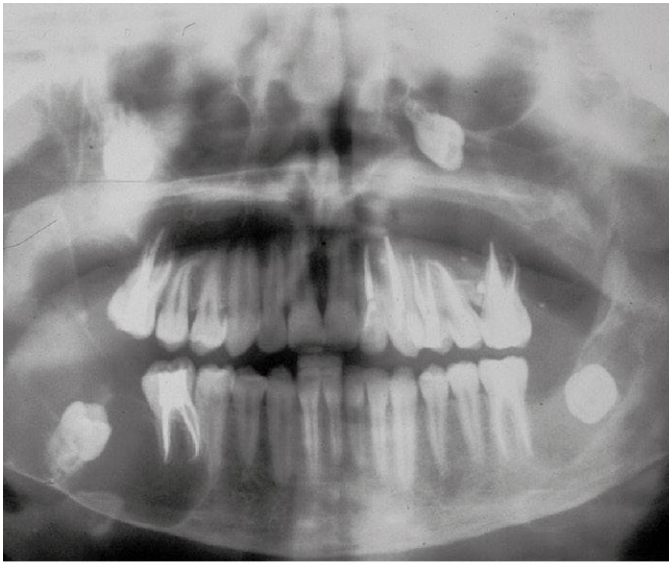


Fig. 41-4 Representación esquemática de un quiste folicular o dentígero. **A.** Central o coronario. **B.** Lateral. **C.** Circunferencial perirradicular.

© Elsevier. Es una publicación MASSON. Fotocopiar sin autorización es un delito.



**Fig. 41-5** Quistes dentígeros en los cuatro cordales. **A.** Radiografía panorámica. **B.** TC donde se observa la extensión de los quistes.

molar principalmente), o si se trata ya de un quiste folicular (2,5 mm o más). Puede plantearse el diagnóstico diferencial con un ameloblastoma, un queratociste ortoqueratinizado o un tumor odontógeno queratinizante.

La biopsia descartará la presencia de ameloblastos murales o de paraqueratina.



**Fig. 41-6** Migración del tercer molar por quiste dentígero del segundo.

### Tratamiento

En función del tamaño y localización, se realizará la enucleación completa del quiste junto con el diente incluido y la sutura inmediata de la incisión mucosa; en estos casos, la recidiva es rara. En el niño, y en los dientes con capacidad funcional, el diente se conservará cuando se vea la posibilidad de su erupción, bien espontánea o con ayuda ortodóncica. En estos casos, se puede emplear la marsupialización, la descompresión, el drenaje y la enucleación posterior (fig. 41-9).

### QUISTES DE ERUPCIÓN

Representan un 0,8% de todos los quistes. Más frecuente en niños de 6 a 11 años, en maxilar y a la altura de premolares e incisivos. Se pueden considerar quistes dentígeros, pero situados en los tejidos blandos gingivales, ya que el hueso suprayacente ha desaparecido, o un simple trastorno de la erupción. La OMS lo reconoce como quiste independiente. Puede estar asociado a infecciones o traumatismos en dientes temporales, a tratamiento con ciclosporina A, anticomiciales o al Síndrome de Menkes. Clínicamente, se presentan como tumoraciones azulencas, generalmente únicas, renitentes y llenas de líquido, situadas sobre la cresta alveolar (fig. 41-10). Suelen abrirse espontáneamente al erupcionar los dientes y rezuman entonces un líquido mucoso o sanguinolento. Si no se abren por sí solos, se facilita la erupción mediante una incisión o escisión parcial del saco folicular. La sintomatología es mínima; puede haber ligeros dolores en la zona y dificultad en la masticación. Es preciso tranquilizar a los padres del niño sobre el origen de esta lesión.

### QUISTE PERIODONTAL LATERAL

Representa el 1% de todos los quistes. Es un quiste epitelial odontógeno del desarrollo y debe distinguirse del quiste radicular lateral de causa inflamatoria. En este caso, hay vitalidad en el diente.

Algunos autores clásicos los incluyen como quistes primordiales.

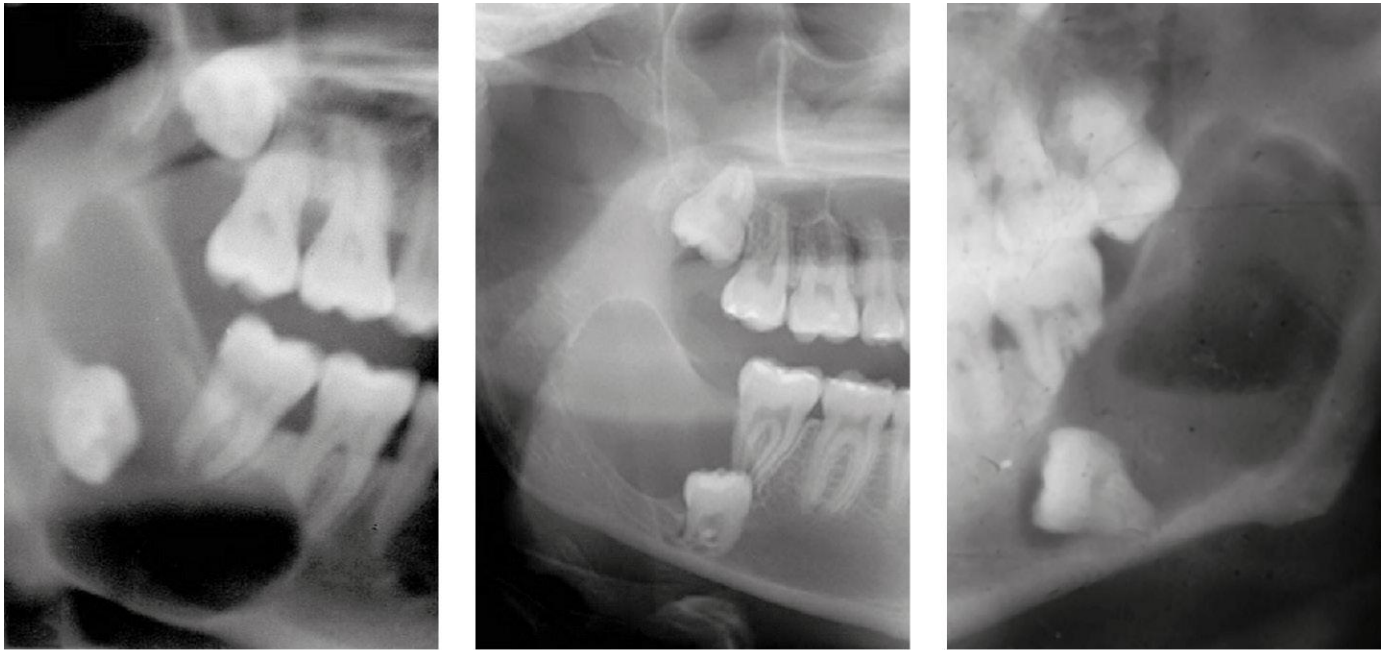


Fig. 41-7 A. Quiste dentígero. B. Quiste ortoqueratinizado. C. Ameloblastoma.

Surgen del espacio periodontal lateral de un diente que se encuentra erupcionado. Para explicar su presencia se han barajado diferentes teorías. Podría ser un quiste dentígero situado lateralmente a la corona del diente; el epitelio procedería del epitelio reducido del esmalte. Otra teoría implicaría el quiste con los restos epiteliales de Malassez laterales sin que hubiera causa alguna que justificara su proliferación. El origen podría estar en un germen supernumerario y, en realidad, sería un quiste primordial, derivado de la lámina dentaria.

Contienen un epitelio delgado, no queratinizado, con células claras y ricas en glucógeno. En ocasiones, existen espesamientos localizados semejantes a los restos de Serres, lo que explicaría su origen en la lámina dentaria. Se encuentra un alto contenido de citoqueratina 18 al igual que sucede con los quistes dentígeros. Se presentan como áreas radiotransparentes monoquísticas localizadas entre dos dientes, generalmente a la altura del tercer molar inferior y entre los premolares inferiores. En el maxilar son más raros con mayor predilección

por la región anterior. No producen síntomas y el diagnóstico es siempre radiológico. La imagen es nítida, no hay reabsorción de los dientes vecinos ni suele haber afectación de las corticales óseas (fig. 41-11). Cuando son poliquísticos, corresponden a los llamados quistes botrioides descritos por Weathers y Waldron, en 1973. La imagen es uni- o bilocular y la tasa de recidiva es mayor.

El diagnóstico diferencial debe hacerse con un quiste radicular lateral, un quiste residual —cuando falta un diente en la arcada—, con la sombra radiotransparente del agujero mentoniano y con los quistes gingivales. Se han descrito casos de recidiva tras la extirpación.

## QUISTES GINGIVALES

En la infancia, pueden presentarse como las llamadas *perlas de Epstein* del recién nacido localizadas en la mucosa alveolar como numerosas prominencias blancas de 2 a 3 mm de diámetro. Representan pequeños quistes procedentes de la lámina dentaria y están llenos de queratina. Los quistes palatinos de la infancia, clásicamente conocidos como *nódulos de Bhon*, aparecen en la línea media palatina, originados en el epitelio atrapado en la unión de las apófisis palatinas de ambos lados. Tanto los gingivales como los palatinos se desprenden solos durante los primeros meses y no requieren tratamiento.

En el adulto, representan el 0,5% de los quistes odontogénicos y aparecen en la quinta o sexta década. Proceden de remanentes epiteliales, probablemente de la lámina dentaria, y se presentan como lesiones circunscritas ovaladas o redondas, pequeñas, únicas —rara vez múltiples—, situadas generalmente a nivel bucal mandibular, entre el incisivo lateral y el primer premolar. En su evolución pueden afectar la cortical externa, dando en la radiografía unas imágenes radiotransparentes localizadas que se prestan a discusión diagnóstica con los restantes quistes a este nivel. Serían la forma extraósea de un quiste periodontal lateral.

Tras la quistectomía no suelen recidivar.

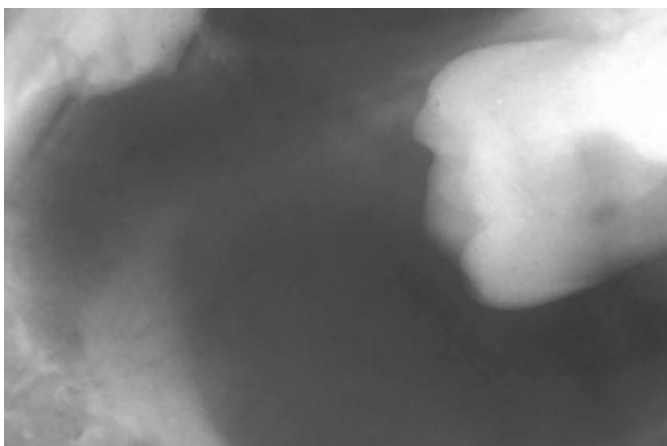


Fig. 41-8 Rizólisis de molar por quiste dentígero del cordal.

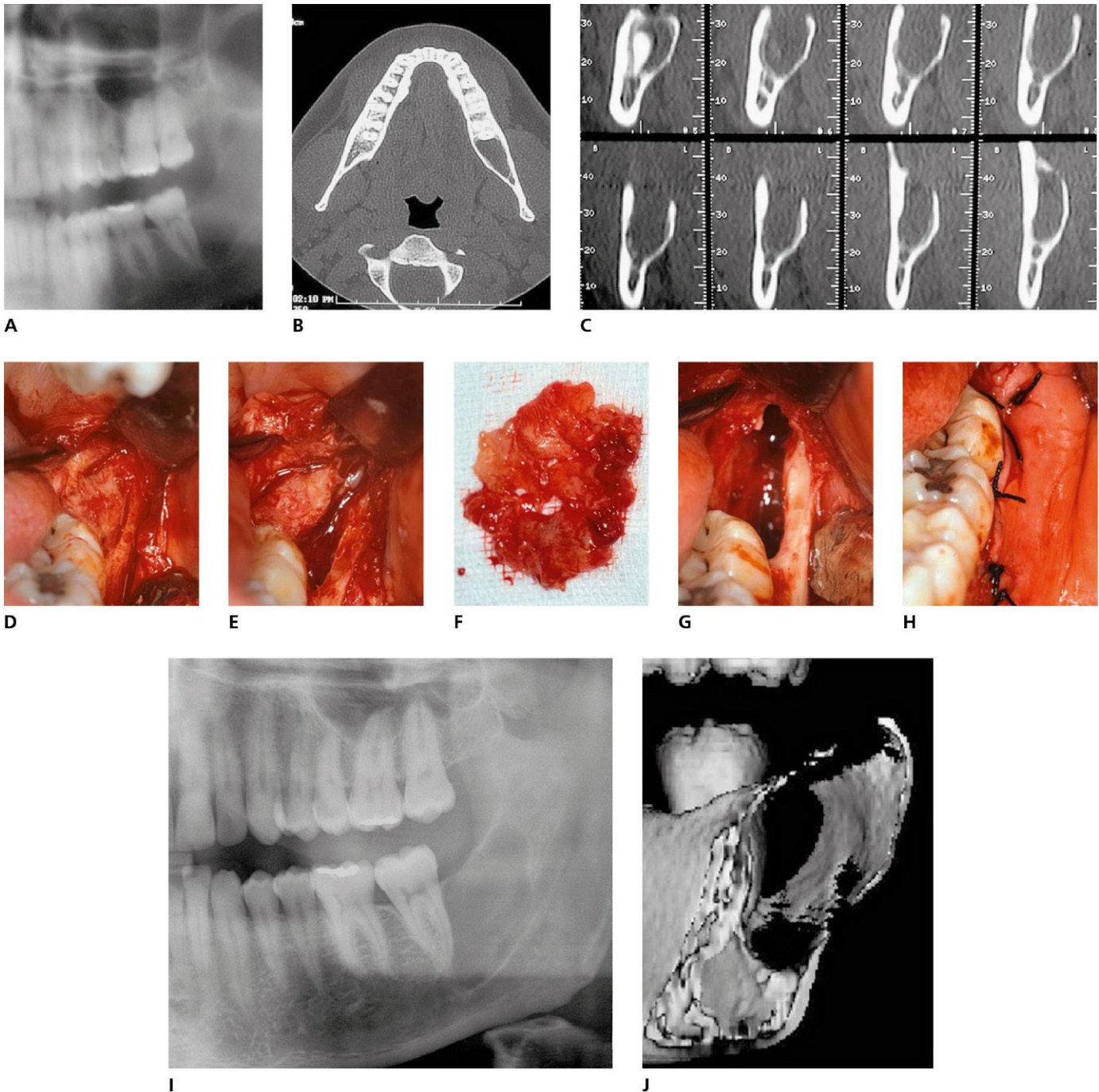


Fig. 41-9 Quiste dentífero residual. **A.** Radiografía panorámica. **B.** Corte axial. **C.** Cortes transversales. **D.** Incisión y despegamiento. **E.** Exposición del quiste. **F.** Cápsula. **G.** Cavity resultante. **H.** Sutura. **I.** Recidiva. **J.** Imagen tridimensional de la recurrencia.

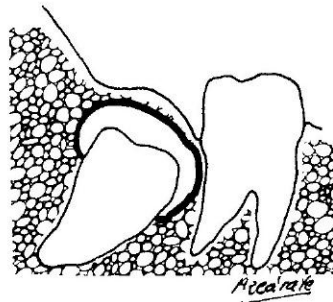
### QUISTE ODONTÓGENO GLANDULAR

También llamado sialodontógeno, es un quiste poco frecuente (0,012-1,3% del total de quistes) y puede aparecer en ambos huesos, con predilección por la mandíbula en su parte anterior; en el maxilar lo hace a la altura del canino. Se presenta en la quinta década y no tiene relación con el sexo. El rango va de los 14 a los 75 años.

Histopatológicamente, se describen unos criterios mayores de diagnóstico: revestimiento epitelial escamoso sin empalizada basal,

variaciones en el grosor del epitelio, microquistes, células caliciformes mucosas y células eosinofílicas cuboides. Como criterios menores se citan: proliferación papilar del epitelio, células ciliadas, estructura multiquística y células vacuoladas claras en la capa basal.

Se manifiestan como lesiones radiotransparentes uni- o multiloculares, de crecimiento lento, no doloroso pero con posibilidad de alcanzar gran tamaño, que son agresivas localmente pudiendo perforar la cortical en el 67% de los casos. Pueden coexistir con dientes retenidos.



A



B

Fig. 41-10 Quiste de erupción. **A.** Representación esquemática. **B.** Caso clínico.  
(Por cortesía del Dr. Bonet.)

La expresión de citoqueratinas y osteodentina, mediante técnicas de inmunohistoquímica, permite reflejar el origen odontogénico de este quiste. El diagnóstico diferencial se hará con el quiste periodontal lateral, botriode, carcinoma mucoepidermoide central, queratoquiste, ameloblastoma y mixoma.

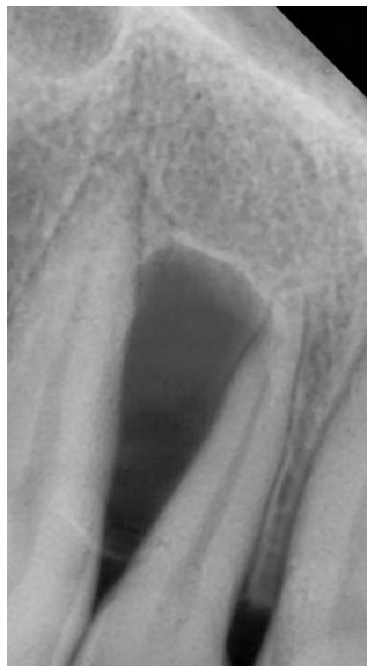
En las lesiones pequeñas, la enucleación y el curetaje son suficientes. En las grandes, multiloculares, además de la enucleación se preconiza el curetaje con solución de Carnoy o crioterapia, la marsupialización, la ostectomía periférica o la resección segmentaria. La recurrencia llega al 21-55%.

Anatomopatológicamente, tiene características comunes con el quiste periodontal lateral poliquistico (botriode) aunque son considerados como entidades independientes. Ambos derivarán de la lámina dentaria.

Pueden plantear un diagnóstico diferencial con un carcinoma mucoepidermoide. Relacionado con el queratoquiste, sin embargo, no se ha encontrado en el quiste odontogénico glandular mutación del gen supresor tumoral *PTCH*.

### QUERATOQUISTES ODONTÓGENOS (QUISTES PRIMORDIALES)

Estos dos términos suelen ir unidos en las publicaciones y en las clasificaciones de los quistes maxilomandibulares. El quiste primordial es un quiste odontogénico derivado, bien del epitelio reducido del órgano del esmalte —antes de que se formen los tejidos duros del diente—, o directamente de la lámina dentaria. El término queratoquiste fue propuesto en 1956 por Philipsen para ciertos quistes derivados del epitelio odontogénico, de origen no inflamatorio, con unas características histológicas propias y una alta capacidad de recidiva. Distintos autores (Dechaume, Borello, Wright, Shear, Pindborg, Gorlin, Goltz, Shafer, Robinson, Soskolne, Toller, Brannon, etc.) difundieron este tipo de quistes al publicar sus estudios sobre los posibles orígenes, criterios histológicos, capacidad de queratinización de distintos quistes, relación con determinados síndromes, tasas de recurrencia, etc.



A



B

Fig. 41-11 Quistes periodontales superior (A) e inferior (B).

El queratoquiste encierra un significado histopatológico, de comportamiento biológico y, actualmente, nosológico. Su origen se ha relacionado con la lámina dentaria y restos de Serres, y con las células basales del epitelio bucal (quiste laminar) o con el epitelio reducido del órgano del esmalte (quiste primordial).

Diversas investigaciones han señalado la incidencia de queratinización en los quistes y la mayor frecuencia se ha encontrado en los primordiales localizados en ángulo y rama mandibular, y en los periodontales laterales. Esta queratinización, en el 80% de los casos, está constituida por paraqueratina y, en el 20% restante, por ortoqueratina. A raíz del comienzo de la inmunohistoquímica, se constataron las diferencias clínico-patológicas y de comportamiento biológico de ambas lesiones y se formuló la pregunta de si se trataría de dos entidades independientes y si el queratoquiste paraqueratinizante sería un auténtico tumor, dado su crecimiento autónomo, el elevado índice de proliferación y actividad mitótica, la presencia de quistes satélites, el comportamiento invasivo y destructivo, la alta capacidad de recidiva y la relación con anomalías genéticas y cromosómicas (Síndrome de Gorlin Goltz). Si ambos parten de las mismas estructuras, ¿por qué ese distinto comportamiento? Según Shear, sería por la inducción del tejido fibroso capsular.

Así, en la clasificación de la OMS de 2005 de tumores de cabeza y cuello, se incluye el queratoquiste paraqueratinizante como auténtico tumor benigno (tumor odontógeno queratoquístico [KCOT]) mientras que el ortoqueratinizado se clasifica como quiste odontógeno ortoqueratinizado (OOC), aunque no haya evidencia que prevea el potencial de agresividad de ambos, a pesar de que el estudio con marcadores puede orientar en este sentido. Según la Asociación Internacional de Patólogos Orales (2006), la denominación de queratoquiste debe conservarse hasta que no exista evidencia indiscutible a nivel molecular del carácter tumoral del ahora llamado tumor odontógeno queratoquístico.

Es difícil dar datos sobre las tasas de incidencia de estos procesos dada la gran confusión que hay en las publicaciones clásicas sobre estas lesiones donde las cifras se refieren a quistes primordiales y queratoquistes sin especificar el tipo de queratina. Prácticamente toda la literatura de los últimos años se ocupa casi exclusivamente del tumor y no del quiste (fig. 41-12).

El queratoquiste ortoqueratinizado es, pues, una variante de quiste odontógeno poco frecuente, con una superficie epitelial completa de ortoqueratina, menor capacidad de recidiva y sin relación con el síndrome de Gorlin y Goltz (NBCCS).

Se presenta en la segunda y cuarta década, más frecuente en hombres jóvenes (3,2/1 respecto a las mujeres). No asociado al NBCCS. Se cita la posibilidad de malignización. Asintomático, se diagnostica como hallazgo casual, aunque puede presentar tumefacción, deformidad, infección, raramente patología nerviosa y, se ha descrito, fractura patológica.

Más frecuente en ángulo y rama mandibular, con una imagen radiotransparente unilocular (87%), con bordes lisos más o menos regulares escleróticos. Se asocia a la corona de un diente retenido, identificándose con un quiste dentífero, o a la raíz de un diente simulando un quiste radicular o residual (fig. 41-13).

Histológicamente, presenta una pared con epitelio delgado de 4 a 8 células, una escasa capa basal con células cuboideas poco o nada hiperromáticas, capa espinosa de células poliédricas y planas, capa granular bien desarrollada y con superficie ortoqueratinizada, y un proceso gradual de maduración epitelial de la capa basal a la superficie de queratina.

En la inmunohistoquímica, la expresión de Gp 38 (glucoproteína específica de la superficie epitelial) es negativa, mientras que es positiva en el KCOT y el NBCCS. El patrón de queratina en el OOC corresponde a las citoqueratinas 1, 2 y 10 y a loricrina, similares a la epidermis normal.

El tratamiento será conservador con la enucleación del quiste y extracción del diente retenido. La recurrencia es rara (2,2%) aunque es preciso el control postoperatorio.

## QUISTES EPITELIALES NO ODONTÓGENOS

Se dividían clásicamente en *quistes fisurales* o de las hendiduras faciales, *quistes nasopalatinos* derivados del conducto nasopalatino, y *quistes nasoalveolares*. Estos últimos no son en realidad quistes óseos, sino de los tejidos blandos.

Actualmente, es muy discutido el origen real de estos quistes, considerados hasta ahora como no odontógenos. Solo en la unión del paladar secundario podrían quedar atrapados restos epiteliales. Así, los quistes globulomaxilares y medianos no son citados por la OMS y se los identifica con epitelio odontógeno.

### Quiste del conducto nasopalatino

Son los más frecuentes entre los quistes no odontógenos (73,4%) (1-12% del total de quistes).

Se origina durante el desarrollo a expensas del epitelio del conducto anatómico que une las fosas nasales con la bóveda palatina. La mucosa que lo recubre es de epitelio ciliado en la porción superior o nasal, y estratificado en la inferior o bucal.

Cuando lo hacen en el orificio incisivo detrás de la papila central gingival superior, se denominan quistes de la papila palatina (fig. 41-14).

Tienen una etiología incierta. Podrían deberse a una proliferación espontánea del epitelio o a traumatismos en la región palatina anterior

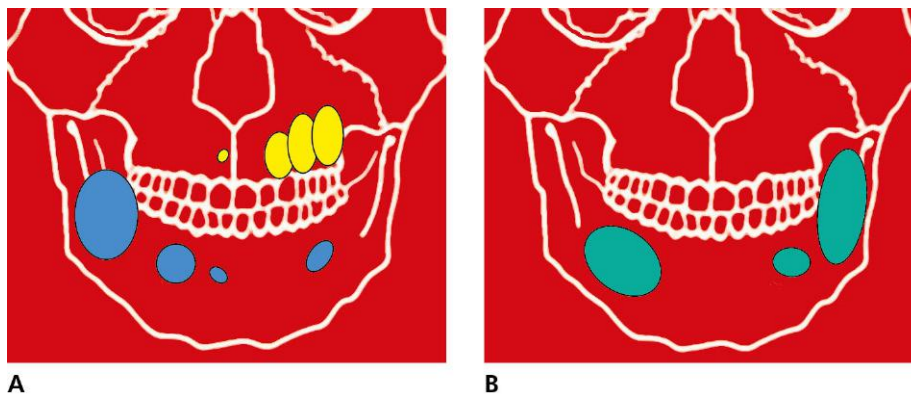
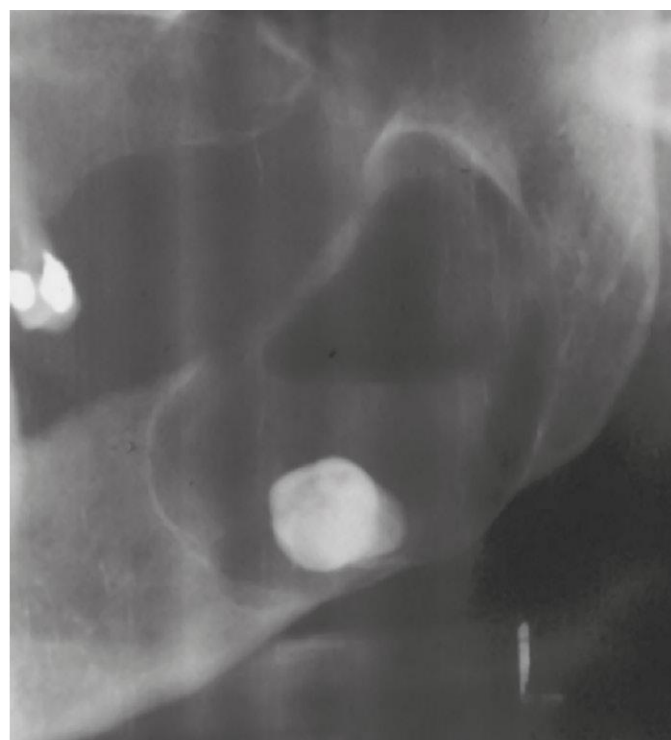


Fig. 41-12 Esquemas de las localizaciones de los quistes primordiales (A) y de los quistes ortoqueratinizados (B).



A



B

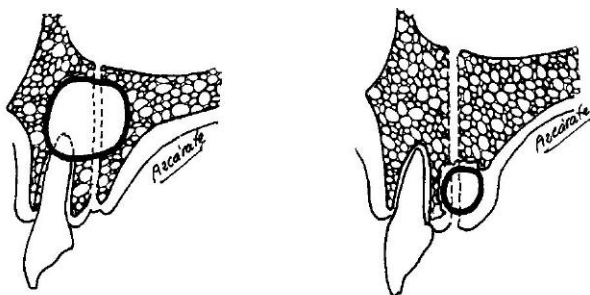
Fig. 41-13 A. Quiste primordially. B. Quiste ortoqueratinizado.

que originarían la infección de los restos epiteliales y su proliferación. Pueden estar relacionados con factores raciales y genéticos.

El quiste tendrá un epitelio diferente según la altura en que se origine: un epitelio escamoso y estratificado en los de localización baja, o de tipo cuboideo o ciliado en los situados a mayor altura. La existencia de glándulas mucosas salivales en el tejido conectivo que rodea la cápsula confiere al contenido quístico un aspecto mucoso evidente. Cuando existe infección, el contenido mucoso puede convertirse en purulento.

En relación al sexo, la proporción hombre/mujer sería de 1,7/1 hasta 3/1. No hay diferencias raciales. Respecto a la época de aparición, se cita la quinta década de la vida en la zona afrocaribeña y la sexta en la caucásica. Entre los primeros, se pueden presentar en jóvenes, con un tamaño mayor del quiste, con manifestaciones clínicas y con un comportamiento más agresivo.

Se considera que el tamaño medio encontrado para el agujero incisivo es 4,5 o 5 mm de ancho por 4 mm de largo y 3 mm de alto. Se establece que toda radiografía que ofrezca una imagen radiotransparente de menos de 6 mm de ancho debe considerarse normal.



A

B

Fig. 41-14 Esquema de quiste nasopalatino (A) y de la papila palatina (B).

Clínicamente, discurren de forma asintomática. Otras veces hay una tumefacción en la papila palatina o, en su crecimiento, puede manifestarse en la parte anterior del paladar o en la cortical externa vestibular. El primer síntoma puede ser el dolor provocado por la prótesis dental. En la presión sobre la zona del quiste se puede apreciar la salida de un líquido viscoso o purulento cuando existe una infección sobreañadida.

Pueden presentar una coloración rojo vinosa de la mucosa suprayacente. Es posible la existencia de ulceración o de fístulas en palatino o vestibular.

Los incisivos adyacentes son siempre vitales y no sufren reabsorción radicular. Pueden ofrecer una aproximación de sus coronas hacia la línea media, debido a la separación de las raíces durante el crecimiento del quiste; sin embargo, este signo es raro, ya que el quiste está situado posteriormente a las raíces dentarias.

En la radiografía —periapical u oclusal— se observa una imagen radiotransparente bastante característica de 16 mm de diámetro de media en los varones y de 12 mm en las mujeres. Puede ser circular u ovoide, simétrica entre ambos incisivos centrales o desplazada hacia uno de los lados. Cuando hay superposición de la espina nasal anterior y de la cresta del septo, el aspecto es muy característico en forma de corazón de cartas de póquer (fig. 41-15).

El diagnóstico diferencial se plantea con el quiste radicular de un incisivo central —error bastante frecuente en clínica—, con un quiste dentígero o primordially de un diente supernumerario (*mesiodens*), o con un granuloma central de células gigantes.

La enucleación se realiza desde un colgajo palatino efectuado desde el margen gingival incisivo; se despega la fibromucosa de la cápsula quística y después la bolsa del fondo óseo. La sección del paquete vasculonervioso no entraña complicación alguna. Pueden producirse: inflamación, hemorragia, parestesia y necrosis pulpar a retro. Se termina la intervención con la reposición del colgajo y la sutura (fig. 41-16). La regeneración es completa en el 90% de los casos.

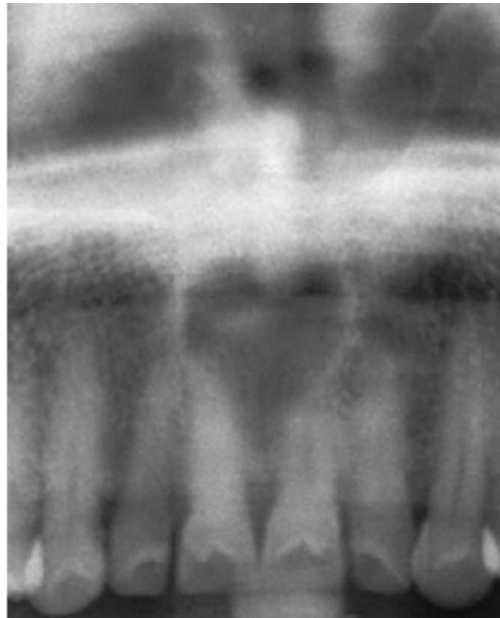


Fig. 41-15 Quistes nasopalatinos.

Los quistes de la papila palatina se manifiestan como una pequeña tumoración sometida a traumatismos durante la masticación o por una prótesis. No producen imagen radiotransparente, aunque en su evolución pueden llegar a erosionar el hueso provocando cierta imagen.

El tratamiento consiste en una incisión en cuarto de naranja de la mucosa y el quiste (fig. 41-17); epiteliza por segunda intención sin ningún problema.

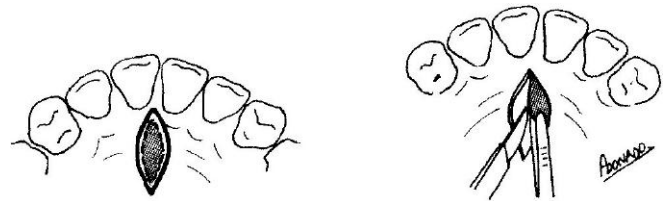
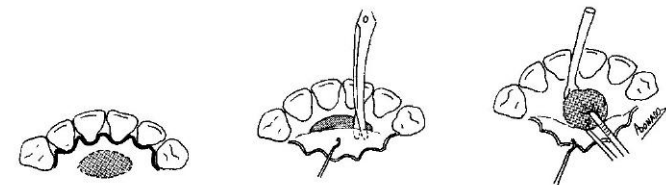
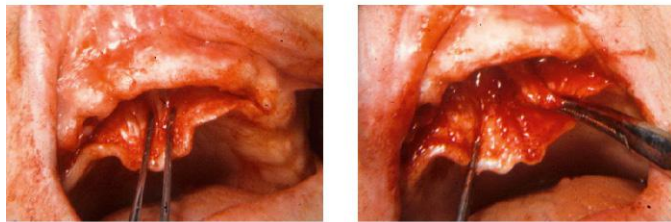


Fig. 41-17 Extirpación de un quiste de la papila palatina.



A



B

Fig. 41-16 Enucleación de quiste nasopalatino. **A.** Enucleación de un quiste nasopalatino. **B.** Fase quirúrgica.

### Quiste nasoalveolar

Es, en realidad, un quiste de los tejidos blandos y se incluye en este grupo porque en su evolución puede llegar a producir reabsorción del maxilar. Representa el 0,3% del total de los quistes con una relación mujer/hombre de 3,5/1.

Se le denomina también quiste nasolabial, quiste mucoso de la nariz, quiste del suelo nasal o quiste de Klestadt.

Se origina en el epitelio procedente de los restos del conducto nasolagrimal.

Aparece con más frecuencia entre la cuarta y sexta décadas. Suelen ser unilaterales, aunque se han publicado casos bilaterales. Su localización está en la base de las narinas. Histológicamente, presenta epitelio estratificado o columnar ciliado; el contenido es mucoso.

Presenta una tumefacción que eleva el ala nasal en su unión con el labio superior borrando los pliegues naturales. Se puede palpar bidigitalmente con un dedo por fuera del ala nasal y el otro desde el interior de la fosa o desde el surco vestibular; es desplazable y fluctuante. Según su crecimiento —que es muy lento—, puede expansionarse en el suelo nasal o el surco vestibular. Es indoloro, salvo si se infecta, y no suele provocar alteraciones respiratorias ni óseas. En algunos casos de gran expansión, llega a producir reabsorción ósea en la apófisis alveolar por debajo de la abertura piriforme. La exploración radiográfica sería positiva solo en estos casos concretos (TC y RM).

El diagnóstico diferencial se plantea con un absceso alveolar agudo, un forúnculo nasal, un quiste de retención mucoso o un adenoma pleomorfo, derivados estos dos últimos de una glándula salival accesoria.

La inyección de una sustancia de contraste colabora en el establecimiento del diagnóstico.



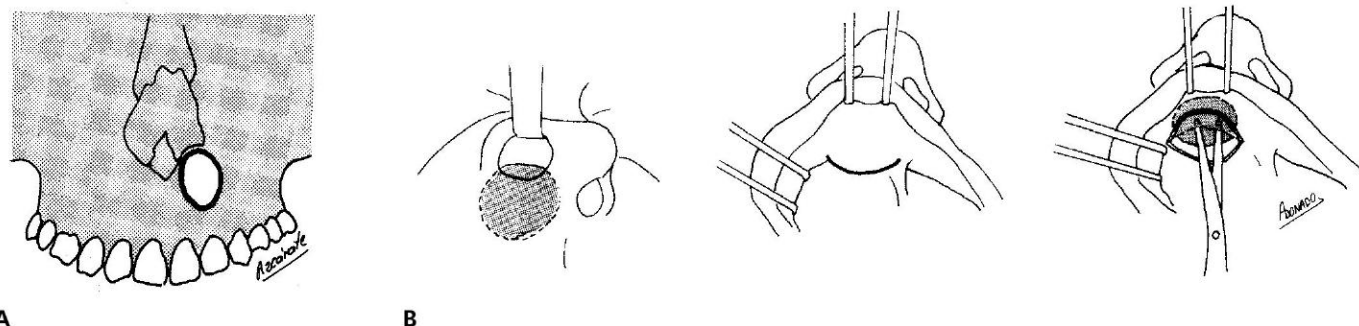


Fig. 41-18 Quiste nasoalveolar. A. Esquema. B. Enucleación de un quiste nasoalveolar por vía intrabucal.

El tratamiento consiste en la enucleación por vía intrabucal mediante una incisión curva en el fondo del vestíbulo sobre la lesión (fig. 41-18). El despegamiento de la mucosa nasal en su parte superior debe ser muy cuidadosa para evitar desgarros. Puede realizarse marsupialización endoscópica nasal. No recidivan.

### Quiste globulomaxilar

Considerado clásicamente como un auténtico quiste fisurario, actualmente se discute su origen. Se piensa que pueda ser un quiste dentígero lateral del canino superior, un quiste primordial de un germen supernumerario, un quiste radicular lateral de un incisivo lateral necrótico, un quiste periodontal del desarrollo, un quiste residual de un incisivo temporal, o lesiones granulomatosas. Hay quien lo considera como una forma abortiva de un pliegue labio-maxilo-palatino (quiste de labio leporino).

Se localiza entre el incisivo lateral y el canino superior; en su crecimiento separa las raíces de ambos dientes y produce una inclinación característica de estos, con aproximación de sus coronas (fig. 41-19). Es muy importante explorar la vitalidad de los dientes para descartar una necrosis pulpar. Es totalmente asintomático en las fases precoces. Después, puede evolucionar hacia el surco vestibular o la región palatina —haciendo prominencia en estas áreas— y puede infectarse o desplazar el suelo nasal o sinusal.

En la radiografía, se observa una típica imagen en forma de pera invertida en el espacio situado entre ambos dientes.

El tratamiento será la extirpación del quiste a través de una incisión curva efectuada en el fondo del vestíbulo sobre la tumoración.

### Quistes medianos alveolares, palatinos y mandibulares

Son quistes de dudosa existencia y ya no se consideran en las publicaciones actuales. La OMS no los cita. En realidad, representarían la extensión anterior de un quiste nasopalatino: palatino medio, si

está situado posteriormente, y medio alveolar, si está más anterior, o bien un queratoquiste derivado de la lámina dentaria en la línea media maxilar.

Se citan como criterios para definir un quiste medio palatino: la localización posterior a la papila palatina, que no haya cartílago hialino, grandes espacios vasculares, troncos nerviosos o glándulas salivales accesorias y que no comunique con el conducto incisivo; los dientes estarán vitales. En la radiografía se observa una imagen circular u ovoide, simétrica en la línea media del paladar duro.

Tras una fase asintomática, se manifiestan como una tumefacción anterior en la línea media alveolar, hacia vestibular o hacia palatino, o más posterior en la línea media palatina entre el agujero incisivo y el límite posterior del paladar duro.

La mucosa suprayacente suele estar isquémica, pero intacta; no se ulcera. Aunque son indoloros, pueden sufrir una inflamación aguda a causa de traumatismos por la masticación o por las placas protésicas, provocando fistulas que eliminan el contenido quístico.

Los denominados mandibulares medianos son considerados como odontogénicos. No se considera la posibilidad de atrapamiento epitelial en la línea media. El proceso mandibular es único y no existe fusión en la sínfisis.

Representarían un quiste primordial o queratoquiste de la lámina dentaria, un quiste radicular de los incisivos inferiores, residuales de dientes temporales o un quiste óseo solitario.

La imagen radiotransparente ovoide, a la altura de la línea media mandibular, exige la comprobación del estado de los incisivos y de su vitalidad (fig. 41-20).

El tratamiento será la enucleación total con un acceso vestibular y palatino para los quistes anteriores, palatino para los posteriores y vestibular para los mandibulares.

### Quiste quirúrgico ciliado del maxilar

Es un quiste no odontogénico de origen yatrógeno, originado en células epiteliales secretoras de moco propias de la mucosa sinusal, que son

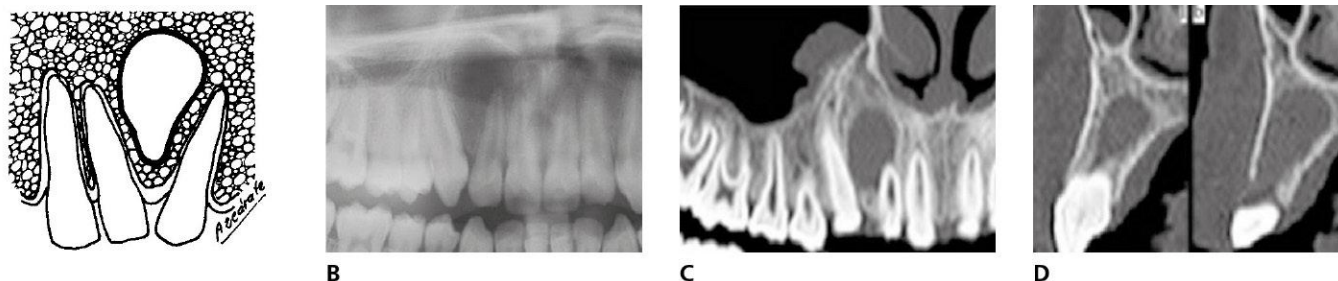


Fig. 41-19 Quiste globulomaxilar. A. Esquema representativo de un quiste globulomaxilar. B. Radiografía panorámica. C. Corte panorámico. D. Corte transversal.

© Elsevier. Es una publicación MASSON. Fotocopiar sin autorización es un delito.

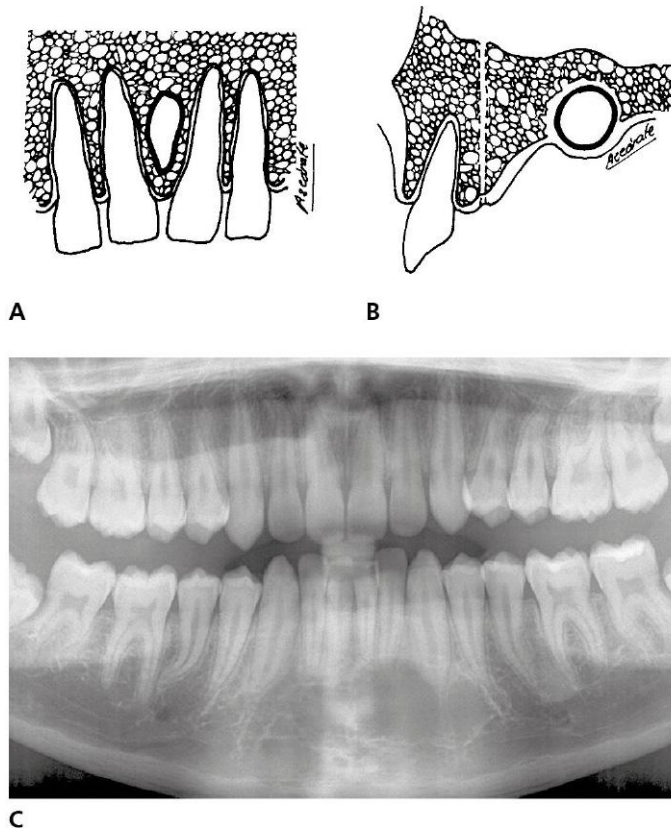


Fig. 41-20 A y B. Esquemas de quistes medianos alveolares y palatinos. C. Radiografía panorámica: ¿quiste óseo solitario?

arrastradas al interior del maxilar tras una intervención quirúrgica sobre el seno maxilar. Se denomina también quiste postoperatorio del maxilar o paranasal.

Se encuentra un antecedente previo de tratamiento quirúrgico (mucocele, quistes odontógenos con invasión sinusal, yatrogenia durante la quistectomía, cirugía periapical, intervención de Caldwell-Luc, cirugía ortognática, fractura maxilar o extracción traumática).

Aparece entre la cuarta y sexta década sin predilección por el sexo. Se localiza en la pared lateral del seno maxilar. En principio asintomático, puede originar una tumoración con dolor facial y fistulizarse. Se diagnostica por la imagen uni- o multilocular con halo esclerótico próxima al suelo sinusal, pero aislada de él, y por la presencia de epitelio cilíndrico ciliado pseudoestratificado que segrega moco. La presencia de glucosaminoglucanos (ácido hialurónico o heparán sulfato) en el líquido aspirado puede orientar el diagnóstico preoperatorio.

Se han descrito con mayor frecuencia entre la población japonesa (del 3 al 20% tras cirugía del seno). Una vez enucleado, el quiste no suele recidivar, aunque se citan cifras de hasta el 20%. Se preconiza también la marsupialización.

## QUISTES NO EPITELIALES

Corresponden a los llamados pseudoquistes (sin cápsula epitelial) o lesiones óseas no neoplásicas de los maxilares (OMS). Son poco frecuentes y de etiopatogenia controvertida. Se incluyen dos entidades: el quiste óseo solitario y el quiste óseo aneurismático. Sin embargo, junto a ellos se suele describir la cavidad idiopática de Stafne a causa de los problemas diagnósticos que puede plantear.

## Quiste óseo solitario

Se denomina también quiste óseo hemorrágico, traumático, de extravasación o cavidad ósea progresiva. Se presenta en el 90% de los casos en los huesos largos (65% en el húmero). El 10% lo hace en maxilar o mandíbula.

Su origen es desconocido y representa una combinación de degeneración tumoral, traumatismos o defectos en el período de crecimiento. El traumatismo se traduce por una hemorragia intramedular seguida de destrucción del coágulo, metabolismo cálcico deficitario, alteraciones de los mecanismos de reabsorción y aposición ósea y, finalmente, necrosis isquémica de la médula.

Para otros, el quiste podría estar en relación con un proceso infeccioso, alteraciones vasculares locales, por degeneración de un tumor óseo o alteraciones metabólicas óseas locales sin traumatismo previo.

Son más frecuentes en la primera década de la vida y en la adolescencia con un rango de 8 a 45 años.

El quiste es una cavidad formada en el hueso sin cubierta epitelial y con una tenue capa de tejido conectivo. Puede estar vacía o contener un líquido claro, amarillento o sanguinolento.

Aparecen sobre todo en la mandíbula entre las raíces del canino y el tercer molar, pueden cruzar la línea media, o entre los incisivos (fig. 41-21). Son más raros en el maxilar.

Son asintomáticos y se descubren en una radiografía de rutina. Por su tendencia a crecer, pueden producir expansión del hueso. El nervio dentario inferior puede atravesar la cavidad en su parte inferior sin verse afectado; si el quiste se infecta, podría provocar anestesia.

Ofrecen una imagen radiotransparente unilocular que a veces contiene en su parte superior las raíces de los dientes suprayacentes; esto sucede a la altura del cuerpo mandibular; en la región mentoniana, suele adquirir forma redonda u oval y no existe este aspecto festoneado. No coexiste rizólisis y los dientes poseen vitalidad. El



Fig. 41-21 A. Esquema de quiste óseo solitario. B y C. Casos clínicos.

diagnóstico diferencial deberá realizarse con un quiste primordial, periodontal lateral, granuloma de células gigantes o un fibroma ameloblástico.

Tienden a curar espontáneamente. Esta se produce tras la apertura quirúrgica o, posiblemente, por pequeñas hemorragias a consecuencia de traumatismos inadvertidos.

La apertura del quiste y la evacuación del contenido producen la curación y la regeneración ósea y confirman el diagnóstico. Ante la posibilidad de recidiva (20%), es recomendable esperar 3 años para comprobar el éxito.

### Quiste óseo aneurismático

Su ubicación más frecuente es en los huesos largos (90%), fémur y tibia, y en las vértebras. A nivel maxilofacial, es más raro (2-12%). Representa el 0,5% de todos los quistes. Benigno, aunque localmente agresivo, con crecimiento rápido multiquistico.

Su origen, como en los casos anteriores, no está aclarado. Podría estar asociado a un traumatismo, y la lesión representaría el intento de reparación del hematoma que provoca una conexión circulatoria con el vaso alterado. Se debería a una trombosis venosa o un aneurisma arteriovenoso que produce un aumento de la presión venosa y la posterior dilatación del lecho vascular en la región traumatizada. No se considera una neoplasia y podría ser una variante de un tumor de células gigantes o una displasia fibrosa.

Desde el punto de vista histológico, se aprecian muchos espacios o remansos de sangre recubiertos por tejido conectivo fibroso y con abundantes células gigantes y focos de hemosiderina. Se encuentran también áreas de tejido osteoide y de neoformación ósea.

Aparece en la primera y segunda década (80% en menores de 20 años), con discreta predilección en el sexo femenino.

La localización suele ser a nivel mandibular (90% en zona posterior) y produce expansión local sin dolor ni alteración mucosa aunque puede presentarse el dolor junto a inflamación. El crecimiento no es infiltrante y provoca una reacción ósea subperióstica. No hay destrucción de las corticales, pero la expansión de estas hace que se palpe la lesión con una sensación firme o renitente (fig. 41-22).

En la radiografía se observa un área radiotransparente, unilocular o multilocular en forma de pompas de jabón. El aspecto de globo de la cortical externa es lo que ha dado el nombre de quiste aneurismático a esta entidad. En la exploración quirúrgica, se aprecia una cavidad llena de sangre con un tejido pardo rojizo, parecido al hepático.

Cuando se trata con simple legrado, la recidiva representa del 20 al 70%; si se realiza enucleación, del 11 al 25%.

### Cavidad idiopática de Stafne

No se considera un quiste óseo sino un fenómeno de ectopia tisular, pero se incluye prácticamente en todos los textos debido a la imagen

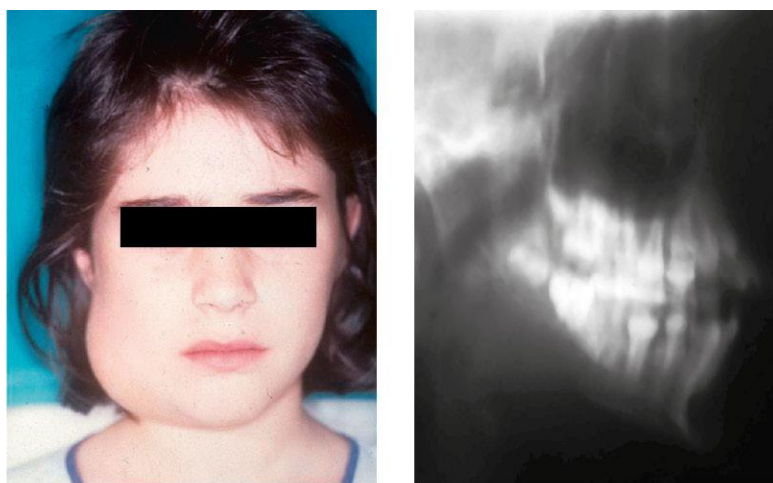
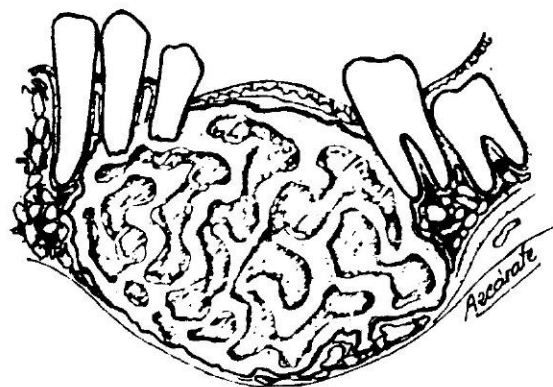


Fig. 41-22 A. Esquema de un quiste óseo aneurismático. B. Expansión en ángulo mandibular. C. Imagen multilocular en rama, ángulo y cuerpo de la mandíbula.

(Por cortesía del Dr. Bonet.)

© Elsevier. Es una publicación MASSON. Fotocopiar sin autorización es un delito.

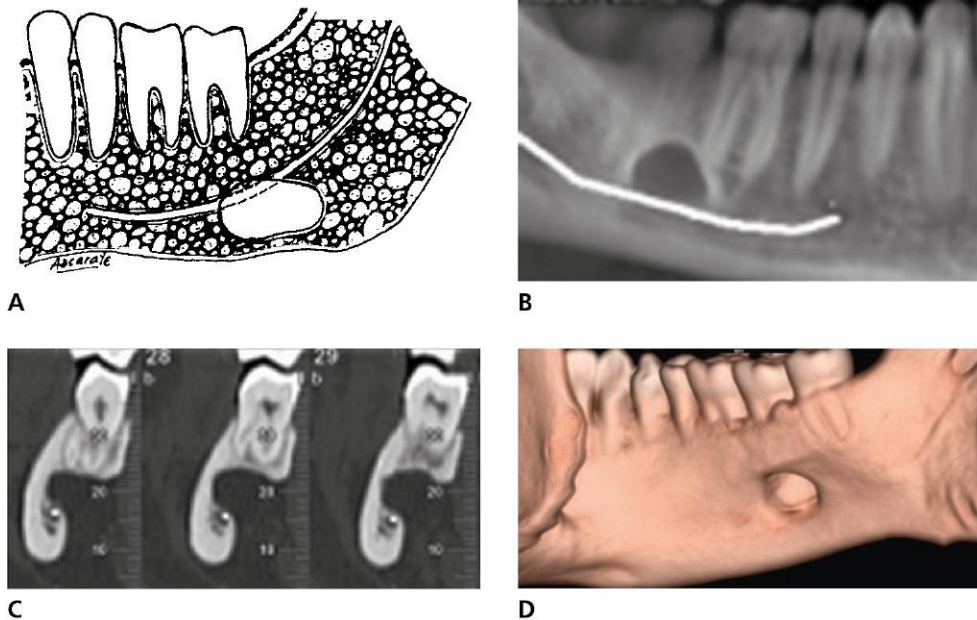


Fig. 41-23 A. Esquema de la cavidad idiopática de Stafne. B. Corte panorámico de TC. C. Corte transversal. D. Imagen 3D.

radiotransparente que ofrece y que se presta al diagnóstico diferencial con los diferentes quistes óseos.

Descrita por Stafne en 1942, se la conoce también como quiste óseo estático, cavidad ósea mandibulolingual o defecto óseo embrionario. Su presentación es muy rara.

Su origen se explica por restos embrionarios debidos al atrapamiento de ácinos de la glándula submandibular dentro del cuerpo mandibular durante su desarrollo y que solo se detectan en la edad adulta. Puede deberse a necrosis localizadas por una presión leve, pero crónica, sobre un área determinada; se inculpa como causa de esta presión a la arteria facial. Podría ser simplemente un área mandibular que no se osificó con superposición secundaria del tejido glandular o representar el resto de un quiste óseo solitario.

Es asintomática y se diagnostica en una exploración radiográfica de rutina. Se localiza en la mandíbula, debajo del conducto dentario inferior, entre el ángulo mandibular y el primer molar, cerca del borde inferior en la vecindad de la arteria facial. Hay casos descritos en los que falta el borde inferior de la cavidad, con lo que el aspecto más que de una cavidad sería de una amplia muesca.

La imagen radiográfica más común es la de una zona radiotransparente más o menos oval rodeada por una marcada línea de osteoesclerosis (fig. 41-23). Su tamaño suele estar entre 1 y 3 cm, y una vez adquirida su madurez no crece y se mantiene estable. Puede tener una presentación bilateral. No precisan tratamiento.

Se han descrito defectos óseos estáticos a la altura de los premolares, presentando la cortical lingual una concavidad manifiesta, y que son relacionados con ectopia de la glándula sublingual (defecto glandular salival mandibular lingual anterior). Son más raros,

más frecuentes en el hombre, aparecen en la quinta y sexta década y el diagnóstico es difícil.

## CONCLUSIONES

1. Dentro de los quistes del desarrollo, destacan, sobre todo, los quistes dentígeros originados en el órgano del esmalte (foliculares) o en la lámina dentaria (extrafoliculares).
2. Aunque la clínica es anodina, algunos de ellos, como los queratoquistes, tienen unas características muy especiales y una evolución a veces imprevisible, que obliga a una vigilancia y seguimiento continuo.
3. El diagnóstico se basa, fundamentalmente, en el de la imagen, donde las proyecciones TC son esenciales para la identificación de la lesión, localización, extensión y relación con estructuras vecinas. La inmunohistoquímica y la anatomía patológica son concluyentes. Respecto al tratamiento en los queratoquistes, por su tamaño o por la sospecha de paraqueratinización, se preconizan cada vez más las técnicas de marsupialización o descompresión.
4. Con menor frecuencia se presentan otro tipo de quistes epiteliales o no, derivados del epitelio de la lámina dentaria o de ciertos conductos, o carentes de tejido epitelial, y algunos muy discutidos y actualmente no admitidos que precisan ser identificados para conseguir el diagnóstico diferencial con el resto de quistes.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Açikgöz A, Uzun-Bulut E, Özden B, Gündüz K. Prevalencia y distribución de quistes odontogénicos y no odontogénicos en una población turca. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012; 17(ed. esp.): 185-92.
- Bacci C, Valente ML, Quadrio M, Berengo M. Is the median palatine cyst a distinct entity? *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69: 1385-9.
- Barnes L, Eveson JW, Reichart P, Sidransky D. *Pathology & Genetics Head and neck tumors. WHO Classification of tumors.* New York: WHO Publications Center; 2005.
- Barreto DC, Chimenos E. Nuevas consideraciones en el diagnóstico del queratoquiste odontogénico. *Medicina Oral* 2001; 6: 350-7.
- Da Silva MJ. Immunohistochemical study of the orthokeratinized odontogenic cyst: A comparison with the odontogenic keratocyst. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 2002; 94(6): 732-7.
- Hu YH, Chang YL, Tsai A. Conservative treatment of dentigerous cyst associated with primary teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2011; 112(6): e5-7.
- Kolokythas A, Fernandes RP, Pazoki A, Ord RA. Odontogenic Keratocyst: to decompress or not to decompress? A comparative study of decompression and enucleation versus resection/peripheral ostectomy. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65: 640-4.
- Manzon S, Graffeo M, Philbert R. Median palatal cyst: case report and review of literature. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67: 926-30.
- Myoung H. Odontogenic keratocyst: Review of 256 cases for recurrence and clinicopathologic parameters. *Oral Surg Med Pathol* 2001; 91(3): 328-33.
- Shen J, Fan M, Chen X, Wang S, Wang L, Li Y. Glandular odontogenic cyst in China: report of 12 cases and immunohistochemical study. *J Oral Pathol Med* 2006; 35: 175-82.

Página deliberadamente en blanco

**AUTOEVALUACIÓN**

1. ¿Cuál de los siguientes dientes tiene mayor posibilidad de desarrollar un quiste dentígero?

- Incisivo central superior.
- Incisivo central inferior.
- Canino inferior.
- Segundo premolar superior.
- Incisivo lateral superior.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: los dientes más frecuentemente relacionados con el desarrollo de quistes dentígeros son: el tercer molar inferior y el canino superior, seguidos del segundo premolar y el tercer molar superior.

2. La presencia de quistes dentígeros múltiples se puede asociar a:

- Disostosis cleidocraneal.
- Enfermedad de Paget.
- Hipoparatiroidismo.
- Osteopetrosis.
- Querubismo.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: los quistes dentígeros pueden ser solitarios o múltiples. Estos son frecuentes en la disostosis cleidocraneal.

3. Las perlas de Epstein aparecen en:

- Quiste periodontal lateral.
- Quiste gingival infantil.
- Quiste gingival del adulto.
- Quiste sialodontógeno.
- Quiste de erupción.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: las perlas de Epstein son características de los quistes gingivales infantiles que aparecen en el recién nacido.

Se localizan en la mucosa alveolar, como numerosas prominencias blancas de 2 a 3 mm de diámetro.

4. En relación al queratoquiste odontógeno, una de las siguientes respuestas es falsa. Señálela.

- Se localiza habitualmente en el ángulo y la rama mandibular.
- Suele aparecer como una lesión unilocular.
- Se visualiza como imagen radiotransparente.
- Presenta bordes lisos y escleróticos.
- Siempre está asociado con un diente retenido.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: el queratoquiste odontógeno puede asociarse a la corona de un diente retenido, identificándose con un quiste dentígero; o a la raíz de un diente, simulando un quiste radicular o residual.

5. Es falso que el quiste óseo aneurismático:

- Se palpa como una lesión firme.
- Provoca una reacción ósea subperióstica.
- Infiltra en su crecimiento.
- No destruye corticales.
- Puede presentarse como lesión uni- o multilocular.

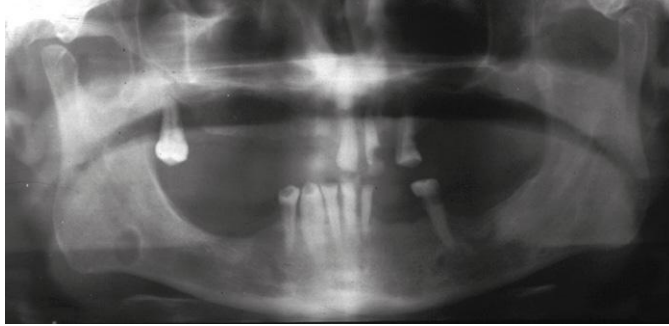
Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: el quiste óseo aneurismático no es infiltrante en su crecimiento. Provoca una reacción ósea subperióstica y no hay destrucción de las corticales. Su expansión hace que se palpe la lesión con una sensación firme o renitente. En la radiografía se observa un área radiotransparente, unilocular o multilocular en forma de pompas de jabón.

**CAPÍTULO 41 CASO CLÍNICO****CAVIDAD IDIOPÁTICA DE STAFNE****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Varón de 62 años de edad que solicita consulta para posible rehabilitación implantológica. Tras la exploración clínica, se solicita un estudio inicial mediante radiografía panorámica, en la que se visualiza imagen radiotransparente en cuadrante inferior derecho.

¿Cuál es el posible diagnóstico y la actitud terapéutica a seguir?

**RESPUESTA**

Durante la anamnesis no se recogieron datos que manifestasen sintomatología alguna. Asimismo, la exploración clínica no reveló cambios sugerentes de patología. Por todo ello, se considera que es un hallazgo radiológico casual.

La lesión se corresponde con una imagen radiotransparente, delimitada, regular y de bordes ligeramente escleróticos. Su localización por debajo del conducto dentario, sugiere el diagnóstico de cavidad idiopática de Stafne.

En consecuencia, la actitud terapéutica se basa en la observación, por cuanto que dicha lesión no tiene consecuencias patológicas para el paciente. Tras el seguimiento y controles radiológicos posteriores, estaría indicada una actitud quirúrgica, si se observase un aumento del tamaño lesional.



# Tumores odontogénicos benignos

J. M. Martínez-González

## OBJETIVOS

- Reconocer los tumores odontogénicos más frecuentes.
- Especificar las manifestaciones clínicas.
- Identificar las imágenes radiológicas más características.
- Establecer las pautas terapéuticas.
- Conocer la evolución y su capacidad de recidiva.

## GENERALIDADES

Los tumores odontogénicos benignos representan uno de los apartados de mayor complejidad entre los procesos patológicos que asientan en la cavidad bucal. Su crecimiento derivado de alteraciones en el desarrollo embriológico va a dar origen a diferentes formas de neoplasias con distintos tejidos dentarios.

Clínicamente, la mayoría se localizan de forma intraósea, con sintomatología inespecífica de crecimiento lento, indoloro y expansivo.

Su apariencia radiográfica es la de imágenes radiotransparentes, radiomixtas o radiodensas.

Los avances inmunohistoquímicos y citogenéticos han ayudado para entender algo más su comportamiento y, en algunos casos, para incluir entidades que anteriormente no estaban consideradas.

## CLASIFICACIÓN

La OMS propuso en 1992 una clasificación para estos tumores que estuvo vigente durante años hasta que, en 2005 y tras una nueva revisión, se introdujeron algunos cambios, de los que el más destacable es el de la inclusión del tumor odontogénico queratoquístico (cuadro 42-1). Asimismo y dentro de esta clasificación, aparece un grupo de «lesiones óseas», como las displasias, quiste óseo aneurismático, quiste óseo solitario, etc., que, por razones descriptivas, son desarrollados en el capítulo 41. Aunque en dicha clasificación cabe diferenciar dos grandes grupos de tumores, benignos y malignos, dado el propósito de la obra que nos ocupa, solo haremos referencia a los tumores benignos:

## Tumores del epitelio odontogénico con estroma fibroso maduro sin ectomesénquima odontogénico

### Ameloblastoma sólido multiquístico

Tumor epitelial benigno, pero localmente invasivo, constituido por una proliferación del epitelio odontógeno en un estroma fibroso.

Está considerado como el segundo tumor odontogénico más frecuente, tras los odontomas.

Su etiología sigue siendo desconocida, aunque se cree que una desregulación genética durante el desarrollo dentario podría ser fundamental en su desarrollo. Algunos estudios han puesto de manifiesto una sobreexpresión del «oncogén fos» y el «factor de necrosis tumoral receptor 1», frente a una infraexpresión de las «caderinas 12 y 13» y del «factor de transformación del crecimiento B1».

La edad de aparición más frecuente se sitúa entre la cuarta y sexta décadas, siendo excepcional por debajo de los 20 años. No tiene predilección por ningún sexo.

La localización habitual es la región posterior mandibular y, en caso de afectación maxilar, también afecta a zonas posteriores. En África, se dan numerosos casos de afectación sinfisaria mandibular.

La clínica, como en otros tumores, puede ser inexistente hasta que alcanzan un tamaño variable, produciendo tumefacción, expansión y desplazamientos dentarios. No es habitual en este tumor, encontrar dolor o afectación nerviosa.

Radiológicamente, se visualizan lesiones radiotransparentes uni- o multiloculares dando el aspecto de «pompas de jabón» o «panal de abeja», lo que plantea diagnóstico diferencial con el tumor odontogénico queratoquístico y el mixoma (fig. 42-1). La rizólisis y la asociación con dientes retenidos no son infrecuentes.

Histológicamente, se puede presentar bajo dos formas: folicular y plexiforme.

El ameloblastoma folicular es el más frecuente y está formado por islotes de epitelio odontogénico, constituido por células basales hiper cromáticas en empalizada, dentro de un estroma fibroso. Excepcionalmente, se observan células fantasma.

El ameloblastoma plexiforme aparece con frecuencia en pacientes jóvenes y está formado por células basales unidas a un retículo estrellado poco visible.

### Cuadro 42-1 Clasificación de los tumores odontogénicos benignos según la OMS (2005)

#### 1. Epitelio odontogénico con estroma fibroso maduro sin ectomesénquima odontogénico

- Ameloblastoma sólido/multiquistico
- Ameloblastoma extraóseo/periférico
- Ameloblastoma desmoplásico
- Ameloblastoma uniquístico
- Tumor odontogénico escamoso
- Tumor odontogénico epitelial calcificante
- Tumor odontogénico adenomatoide
- Tumor odontogénico queratoquistico

#### 2. Epitelio odontogénico con ectomesénquima con o sin formación de tejidos dentarios duros

- Fibroma ameloblástico/fibrodentinoma
- Fibroodontoma ameloblástico
- Odontoma de tipo complejo
- Odontoma de tipo compuesto
- Odontoameloblastoma
- Tumor odontogénico quístico calcificante
- Tumor dentinogénico de células fantasma

#### 3. Mesénquima y/o ectomesénquima odontogénico con o sin epitelio odontogénico

- Fibroma odontogénico
- Mixoma odontogénico/mixofibroma
- Cementoblastoma

#### 4. Lesiones óseas

- Fibroma osificante
- Displasia fibrosa
- Displasias óseas
- Lesión central de células gigantes
- Querubinismo
- Quiste óseo aneurismático
- Quiste óseo solitario

El tratamiento quirúrgico debe hacerse mediante resección y márgenes de seguridad de 2 cm, y se aconseja un seguimiento a largo plazo por su capacidad de recurrencia tardía.

#### Ameloblastoma periférico

El ameloblastoma periférico o extraóseo es muy similar al anterior.

Su origen está relacionado con restos de epitelio odontogénico dentro de la lámina propia de la encía o de las capas basales del epitelio gingival.

La edad de aparición se encuentra entre la quinta y séptima décadas, siendo más frecuente en hombres.

Se manifiesta como un nódulo exofítico o ulceración en la zona gingival en la región anterior, preferentemente mandibular. Suele ser indoloro y su tamaño varía desde los 3 mm hasta los 2 cm.

Los hallazgos histopatológicos son idénticos a los del ameloblastoma sólido multiquistico.

El tratamiento es más conservador al no tener un comportamiento invasivo. No obstante, se recomienda, igualmente, el seguimiento durante años.

#### Ameloblastoma desmoplásico

Se trata de una forma que comparte características similares al ameloblastoma multiquistico, en cuanto a la edad y el sexo. Sin embargo, mantiene diferencias en la localización, preferentemente en la región anteroinferior mandibular.

Sus características clínicas son de tumefacción ósea, indolora y de crecimiento lento, que puede alcanzar hasta los 9 cm de diámetro.

Los hallazgos radiológicos son de una lesión radiomixta con límites difusos, lo que plantea diagnóstico diferencial con todas las lesiones fibroóseas. No es infrecuente encontrar signos de rizólisis.

Histológicamente, se observan abundantes fibras de colágeno en el estroma a modo de encapsulamiento de las células epiteliales, que son irregulares y en forma de estrella. En ocasiones, se pueden encontrar microquistes, tejido mixoide y material osteoide.

La actitud terapéutica es similar a la del ameloblastoma multiquistico.

#### Ameloblastoma uniquístico

Es el segundo en frecuencia, tras el ameloblastoma multiquistico, y que se caracteriza por presentarse como un quiste.



A



B

Fig. 42-1 Ameloblastoma sólido multiquistico. **A.** Proyección panorámica con imágenes radiotransparentes que afectan a cuerpo y sínfisis mandibular derecha. **B.** Aspecto clínico.

La edad de aparición es menor, situándose alrededor de la segunda década, asociándose a dientes retenidos. No hay predilección por ningún sexo.

Su localización, al igual que en la forma sólida, es en las zonas posteriores mandibulares, en relación con los terceros molares.

La mayoría de las veces es asintomático y, tan solo en su crecimiento, produce deformación por expansión cortical, pudiendo llegar a desaparecer. Al contrario que la forma multiquística, esta no infiltra el hueso circundante.

Radiológicamente, comparte las características de un quiste dentígero, por lo que su diagnóstico puede ser inesperado tras el estudio patológico (fig. 42-2). No es infrecuente encontrar rizólisis.

Histológicamente, existen dos variantes: luminal y mural.

La forma luminal se caracteriza por un revestimiento epitelial ameloblástico con un patrón plexiforme, pero que no infiltra la pared del tumor.

La forma mural, con idéntico epitelio, puede adoptar patrones foliculares o plexiformes, infiltrantes de la pared.

El tratamiento, una vez hecho el diagnóstico, debe ser de seguimiento a largo plazo y, en los casos de variantes murales, se plantea una nueva intervención con márgenes de seguridad.

### Tumor odontogénico escamoso

Es un tumor muy poco frecuente que fue descrito en 1975 por Pullon. Aunque se trata de una neoplasia benigna, su comportamiento clínico en ocasiones es de invasión local por proliferaciones del epitelio odontogénico escamoso.

La localización más habitual es en la mandíbula y se desarrolla sobre el ligamento periodontal entre las raíces dentarias de dientes vitales permanentes.

Aunque puede aparecer desde la infancia hasta la tercera edad, se estima una edad media en torno a los 38 años con ligero predominio de los hombres.

Clínicamente, puede ser asintomático o manifestarse localmente en forma de eritema gingival, movilidad dentaria, dolor, inflamación e, incluso, expansión ósea.

Las imágenes radiográficas se corresponden con lesiones radiotransparentes uni- o multiloculares que pueden producir divergencia radicular y que, en ocasiones, se acompañan de dientes retenidos.

Histológicamente, se han descrito formas centrales y periféricas, pudiendo, en el caso de las primeras, ser únicas o múltiples. Existe una proliferación en islotes del epitelio odontogénico con presencia de áreas microquísticas y zonas de calcificación.

El tratamiento siempre es quirúrgico mediante la extirpación y curetaje, aconsejando algunos autores la extracción de los dientes implicados en la lesión. Las recidivas no son habituales.

### Tumor odontogénico epitelial calcificante

Es un tumor de muy baja frecuencia, descrito en 1958 por Pindborg, quien lo definió como un tumor de crecimiento lento, localmente moderadamente invasor, que aparece en la edad media de la vida, sobre todo en la mandíbula región premolar-molar, en relación con un diente retenido y en el que se produce una proliferación de células epiteliales odontogénicas que poseen la característica de segregar una sustancia similar al amiloide.

Aunque se trata de un tumor fundamentalmente intraóseo (formas centrales) puede desarrollarse con muy baja frecuencia, fuera de él (formas periféricas) a nivel gingival de zonas anteriores.

La edad de presentación más frecuente suele ser entre la segunda y la sexta décadas de la vida, no existiendo predilección alguna por el sexo.

En sus primeras fases, suele ser asintomático, observándose durante la exploración clínica la ausencia dentaria o permanencia de un diente temporal. A medida que el proceso avanza, aparecen manifestaciones



Fig. 42-2 Ameloblastoma unikuístico. Proyección panorámica con características similares a las de un quiste dentígero, asociado a rizólisis de la raíz mesial del 37.

propias del crecimiento tumoral como la tumefacción y expansión de corticales. Las formas periféricas se manifiestan como una masa firme e indolora.

Radiológicamente, se manifiesta como una lesión radiotransparente, asociada a un diente retenido, con mayor frecuencia el tercer molar, uni- o multilocular, de contornos no bien definidos y en la que, en su interior, aparecen zonas de calcificación.

Histológicamente, se observa un estroma fibroso con islas y capas de células poliédricas, multinucleares, gran pleomorfismo y abundante citoplasma eosinófilo que se calcifica en anillos concéntricos, denominados anillos de Liesegang, que tienen una reacción semejante al amiloide.

El tratamiento quirúrgico se hará mediante resección en bloque con márgenes de seguridad, dado que la enucleación y curetaje de la lesión puede alcanzar porcentajes de recidiva próximos al 15%.

### Tumor odontogénico adenomatoide

Es una neoplasia poco frecuente formada por la proliferación de componentes epiteliales que se agrupan en formas tubuliformes y se acompañan de una matriz de estroma fibroso.

La localización más habitual de este tumor es en el maxilar, en la región anterior, afectando preferentemente al canino e impidiéndole su erupción (tipo folicular). Existe una forma periférica a nivel gingival, localizada en esta región.

La edad de presentación varía desde edades muy tempranas hasta la senectud, si bien suele presentarse en pacientes jóvenes por debajo de los 20 años, con una predilección por el sexo femenino.

Clínicamente, suelen ser asintomáticos y durante su crecimiento pueden producir tumefacción, expansión, dolor leve y desplazamientos dentarios. Las formas periféricas se manifiestan como fibromas o épulis. Radiológicamente, se observa una imagen radiotransparente unilocular, que engloba la corona del diente retenido o incluso parte de la raíz (extrafolicular). En el interior, pueden aparecer zonas de calcificación (fig. 42-3).

Histológicamente, hay una proliferación de células epiteliales cuboides, de diferente tamaño, que pueden adoptar formas tubuliformes «en roseta» o cordones con invaginaciones y un escaso estroma de tejido conectivo. En ocasiones, este patrón celular puede contener material amiloide, melanina y osteodentina calcificada.

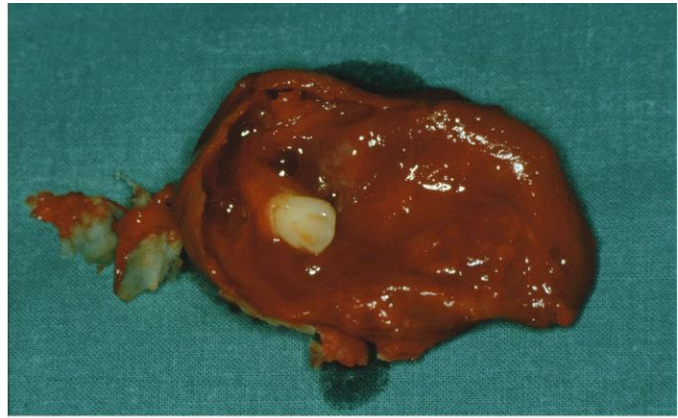
El tratamiento es quirúrgico mediante enucleación y curetaje, siendo excepcionales las recidivas.

### Tumor odontogénico queratoquístico

Es un tumor que tradicionalmente estaba considerado como un quiste odontogénico; sin embargo, estudios más amplios han determinado su naturaleza neoplásica, potencial agresivo y comportamiento in-



A



B

Fig. 42-3 Tumor odontogénico adenomatoide. **A.** Proyección panorámica con imagen radiotransparente con retención dentaria en su interior. **B.** Aspecto macroscópico del tumor extirpado.



A



B

Fig. 42-4 Tumor odontogénico queratoquístico. **A.** Localización bilateral en cuerpo y rama de aspecto multilocular. **B.** Localización sinfisaria, extendida hacia el cuerpo mandibular, de aspecto unilocular.

filtrante; de ahí, que la OMS justifique la denominación de tumor odontogénico queratoquístico.

Puede presentarse de forma única o múltiple, en cuyo caso, puede asociarse al síndrome névico basocelular (NBCSS), desarrollado por una alteración en el gen *PTCH* que se localiza en el cromosoma 9q22.3-q31. Este gen actúa tanto en el desarrollo de los individuos como en la supresión tumoral, habiéndose demostrado en estudios moleculares que, tanto en este síndrome como en el tumor queratoquístico, se produce una pérdida alélica en dos o más localizaciones de 9q22, lo que conduce a una sobreexpresión del gen *p53*, conocido como el «guardián del genoma» por su importancia en el desarrollo de numerosos cánceres.

La edad de aparición es en cualquier década, si bien, la segunda y tercera son las más frecuentes. Las formas múltiples asociadas al NBCSS se diagnostican a edades más precoces que las formas solitarias.

La localización más frecuente es en la mandíbula, preferentemente en el ángulo mandibular, y con un crecimiento característico en sentido anterosuperior, lo que le hace alcanzar gran tamaño de forma asintomática. En casos de manifestaciones clínicas, estas suelen ser en forma de dolor, inflamación o supuración.

Radiológicamente, se pueden encontrar lesiones radiotransparentes uniloculares, delimitadas y rodeadas de un halo esclerótico, aunque en menor porcentaje pueden hacerlo como imágenes difusas. El tamaño de estas lesiones va desde pequeñas, redondas y ovoides, hasta grandes y festoneadas, que engloban, preferentemente, el cuerpo mandibular, ángulo y rama, y menos habitual la región anterior (fig. 42-4). El patrón multilocular no es infrecuente, así como el desplazamiento dentario; sin embargo, la rizólisis rara vez ocurre.

Histológicamente, el tejido de revestimiento es delgado, frágil, colapsado y plegado, constituido por un epitelio escamoso, paraqueratinizado y estratificado de 5-8 capas de espesor celular sin proliferaciones intrapapilares. La capa basal está formada por células cilíndricas o cúbicas en empalizada, cuyos núcleos son intensamente basófilos. En las capas suprabasales, pueden encontrarse mitosis, así como signos de displasia epitelial en el tejido de revestimiento; sin embargo, la transformación maligna es infrecuente.

El tratamiento quirúrgico debe realizarse de forma cuidadosa, manteniendo controles rigurosos, debido a la existencia de quistes satélites o hijos y a su tendencia recidivante.

#### *Tumores odontogénicos queratoquísticos asociados a síndrome névico basocelular*

Gorlin describió este síndrome en 1955, asociándolo a la presencia de queratoquistes múltiples, carcinomas basocelulares y costillas bífidas.

Se trata de un trastorno hereditario autosómico dominante con penetrancia elevada y expresión fenotípica variable, con alteraciones en el gen supresor tumoral *PTCH*.

Es una enfermedad poco frecuente, con una prevalencia entre 1/60.000 y 1/256.000, sin predilección alguna por el sexo.

Las manifestaciones clínicas son muy variadas, por lo que el diagnóstico se basa en la propuesta hecha por Kimonis en 1997 de encontrar, al menos, dos criterios mayores, o uno mayor y dos menores. Estas alteraciones se agrupan en:

- Cutáneas: carcinomas basocelulares y *pits* u hoyuelos palmoplantares (criterios mayores). Quistes sebáceos, epiteliales y lipomas (criterios menores).
- Óseas y dentarias: tumores odontogénicos queratoquisticos y espina bífida (criterios mayores). Costillas bífidas, metacarpianos cortos, escoliosis y dentición defectuosa (criterios menores).
- Tejidos blandos: calcificación de la hoz del cerebro (criterio mayor). Fibromas ováricos, quistes renales y pancreáticos, meduloblastoma y fibrosis intersticial pulmonar (criterios menores).
- Sistema nervioso: anomalías neurológicas y trastornos mentales (criterios menores).
- Oculares: hipertelorismo, distopia cantal, cataratas y ceguera (criterios menores).

## Tumores del epitelio odontogénico con ectomesénquima con o sin formación de tejidos dentarios duros

### Fibroma ameloblástico

Es un tumor poco frecuente caracterizado por la existencia de epitelio odontógeno, en forma de cordones o islotes y tejido ectomesenquimal.

La localización preferente es la región mandibular en zona pre-molar-molar seguida del ángulo mandibular.

La edad de aparición afecta a jóvenes, alrededor de los 15 años, y sin predilección en cuanto al sexo.

Clínicamente, se lo ha considerado como «ameloblastoma de los niños» y puede manifestarse en forma de alteraciones en la erupción dentaria o, como una tumefacción mandibular indolora, con expansión cortical.

Radiológicamente, se visualiza una imagen radiotransparente bien delimitada y en relación con un diente mal posicionado. En casos de imágenes multiloculares, se debe plantear el diagnóstico diferencial con el ameloblastoma.

Histológicamente, aparecen células epiteliales cuboideas que adoptan la forma de cordones o islotes junto a zonas que se asemejan al retículo estrellado y que están dispersas en un estroma mixoide, rico en células con forma de fibroblastos y ausencia de tejidos duros dentarios. En caso de existir mitosis epiteliales o mesenquimales, se debe dudar sobre su benignidad.

El tratamiento se realizará mediante enucleación y curetaje. Aunque la recidiva es posible, no se aconseja el tratamiento agresivo inicial.

### Fibrodentinoma ameloblástico

Es un tumor muy poco frecuente que se caracteriza por la formación de células epiteliales y mesenquimales que forman dentina displásica. Se lo conoce también bajo la denominación de «dentinoma» y, para algunos autores, sería una forma intermedia entre el fibroma ameloblástico y el fibroodontoma ameloblástico.

La localización de los pocos casos publicados hace referencia a la región mandibular en pacientes infantiles cercanos a los 10 años.

Clínicamente, suele ser asintomático y su diagnóstico se debe a un hallazgo casual tras la consulta por problemas en la erupción dentaria.

Las imágenes radiológicas se corresponden con un patrón radiomixto, unilocular y bien definido.

Histológicamente, está formado por epitelio odontógeno, tejido conectivo inmaduro y dentina displásica.

El tratamiento quirúrgico consiste en la extirpación y legrado con un pronóstico muy favorable dada la ausencia habitual de recidivas.

### Fibroodontoma ameloblástico

Es un tumor poco frecuente con similitud en los elementos celulares del fibroma ameloblástico, pero que añade la presencia de dentina y esmalte. Para algunos autores, esta neoplasia representaría un estadio intermedio entre el fibroma ameloblástico y el odontoma.

La edad de aparición afecta, en la mayoría de los casos, a pacientes de edades comprendidas entre 8 y 12 años; no existe predilección por género o región anatómica.

Clínicamente, no suele presentar sintomatología y, en caso de hacerlo, se caracteriza por falta de erupción dentaria, desplazamiento o tumefacción mandibular, que puede ocasionar asimetría facial.

Radiológicamente, se presenta como una imagen radiomixta bien delimitada, unilocular o multilocular, en la que, en su interior, aparecen diferentes radiodensidades que dependen del grado de maduración del tumor, junto a uno o varios dientes no erupcionados (fig. 42-5).

Histológicamente, se observa un componente de tejido blando similar al fibroma ameloblástico y uno de tejidos duros que corresponden a estructuras dentarias.

El tratamiento quirúrgico será conservador, procediéndose a la extirpación completa del tumor.

El pronóstico es muy favorable, dada la ausencia de recurrencias descritas en estos pacientes.

### Odontomas complejo y compuesto

Son un grupo de malformaciones de etiología desconocida y compuestas por estructuras semejantes al diente, como el esmalte, la dentina y el cemento, en proporciones y grado de desarrollo variable.

El odontoma complejo se define como una malformación en la que se encuentran esmalte, dentina y algo de cemento de una forma más o menos desordenada. Por el contrario, el odontoma compuesto muestra un mayor grado de diferenciación, y se define como una malformación en la que todos los tejidos dentarios están presentes, siguiendo un patrón más ordenado que reproduce muchas estructuras semejantes al diente.

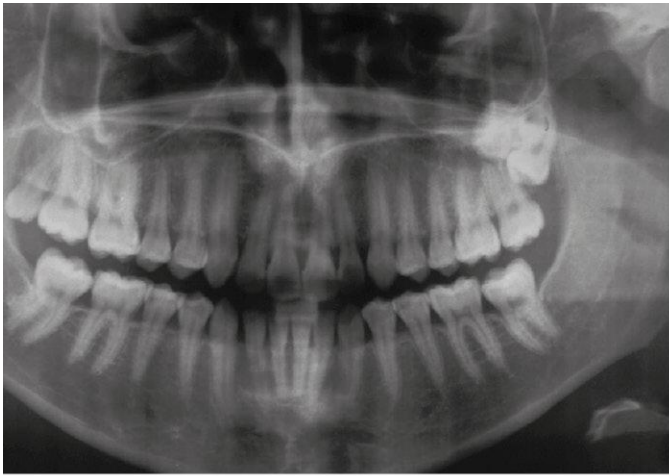
Los odontomas son, para la mayoría de los autores, los tumores odontogénicos más frecuentes y su localización preferente varía en función de la forma de la que se trate. Así, el complejo asienta con mayor frecuencia en la región posterior mandibular, mientras que el compuesto lo hace en el maxilar sobre la zona anterior incisivo-canina.

La edad de aparición de estos tumores es entre la segunda y tercera décadas de la vida, sin predilección alguna por el sexo.

Clínicamente, los odontomas suelen ser asintomáticos y su descubrimiento se basa en la persistencia de un diente temporal o en



Fig. 42-5 Fibroodontoma ameloblástico. Lesión radiodensa delimitada con retención del primer molar inferior.

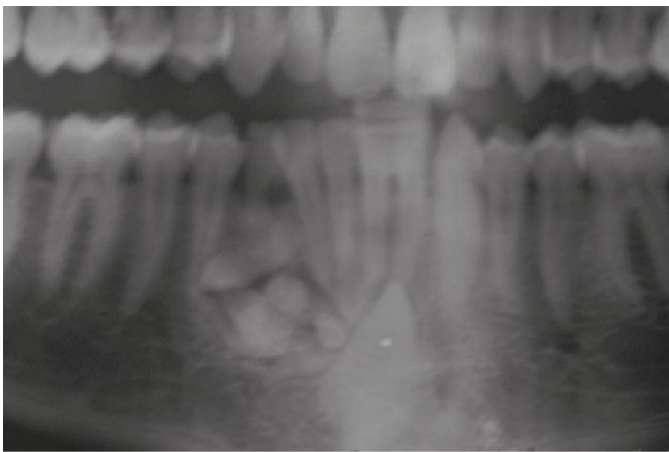


A

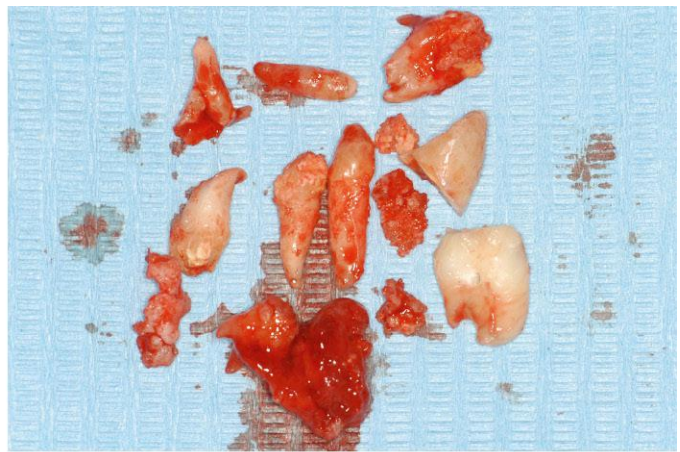


B

Fig. 42-6 Odontoma complejo. **A.** Proyección panorámica con lesión radiodensa delimitada y en íntima relación con el 28. **B.** Aspecto macroscópico del odontoma.



A



B

Fig. 42-7 Odontoma compuesto. **A.** Proyección panorámica con retención del canino y múltiples denticulos. **B.** Aspecto macroscópico de los denticulos.

la falta de erupción de un diente permanente. En casos de aumento de tamaño tumoral, se pueden producir desplazamientos dentarios y expansión de corticales, por lo que la tumoración resulta palpable.

Los odontomas pueden aparecer como parte de síndromes complejos, como síndrome de Gardner, adenomatosis familiar del colon o enfermedad de Tangier.

Radiológicamente, se trata de lesiones bien delimitadas con un halo radiotransparente y en cuyo interior existen zonas de radiodensidad. Mientras que en el odontoma complejo las radiodensidades aparecen como masas irregulares, desordenadas y que no guardan similitud con las estructuras dentarias, el odontoma compuesto sí muestra el parecido con los dientes, diferenciándose claramente estos denticulos que pueden ser en pequeña cantidad hasta alcanzar un número elevadísimo, situación que se correspondería con el concepto, expuesto por Calatrava, de «locura folicular» (figs. 42-6 y 42-7).

Histológicamente, en el odontoma complejo se observa una cápsula de tejido conectivo con islas de epitelio odontogénico y formación de dentina y esmalte, no guardando similitud con la morfología dentaria. El cemento es escaso y puede observarse una distribución desordenada de esmalte, dentina, cemento y pulpa. En ocasiones, se pueden ver células fantasma.

En el odontoma compuesto, al ser el grado de histodiferenciación y morfodiferenciación mayor, se reconocen todos los componentes dentarios de forma ordenada y guardando entre sí las mismas relaciones que los dientes sanos.

El tratamiento siempre es quirúrgico, siendo los resultados favorables dado el escaso potencial de recidiva de estos tumores.

### Odontoameloblastoma

Es un tumor muy poco frecuente con capacidad de invasión local, que combina las características del odontoma y del ameloblastoma.

La localización preferente es en zonas posteriores al canino, tanto en maxilar como en mandíbula.

La edad de aparición es en pacientes jóvenes de 15 a 16 años, sin predilección por el sexo.

Clínicamente, se caracteriza por un crecimiento lento, trastornos en la erupción, desplazamientos dentarios, rizólisis y dolor ocasional.

Radiográficamente, pueden observarse imágenes uni- o multiloculares bien delimitadas, con un patrón radiomixto.

La histopatología revela islas y cordones de epitelio odontogénico con un patrón folicular o plexiforme, típico del ameloblastoma. Junto

al estroma fibroso, se encuentra tejido dental mineralizado formando odontomas y, en ocasiones, tejido mixoide y pequeñas zonas de células fantasma.

El tratamiento quirúrgico consistirá en la extirpación de la lesión con márgenes de seguridad, dado el carácter recidivante de este tumor.

### Tumor odontogénico quístico calcificante

Es un proceso de naturaleza quística benigna de origen odontogénico. Gorlin describió las características lesionales resaltando su semejanza con el epiteloma cutáneo de Malherbe.

La localización puede ser central (intraósea) o periférica (extraósea), ambas con preferencia sobre la región incisivo-canina, no existiendo predilección por el maxilar o mandíbula.

Según la OMS, la edad de aparición varía de los 5 a los 92 años, sin diferencias en cuanto al sexo.

Por lo general, son asintomáticos. Las formas extraóseas se presentan como tumoraciones lisas y circunscritas, de color rosa-rojizo y tamaño variable hasta 4 cm. Las intraóseas pueden producir desplazamiento dentario junto con expansión de corticales.

Radiológicamente, aparecen imágenes radiotransparentes uniloculares, bien delimitadas y en cuyo interior pueden observarse zonas de calcificación (fig. 42-8). Pueden aparecer signos de rizólisis, desplazamiento dentario o asociación con dientes retenidos.

Histológicamente, en ambas formas, la pared quística está revestida por un epitelio ameloblástico con formación de células fantasma que pueden calcificarse. Asimismo, puede observarse una proliferación de epitelio odontogénico en el tejido conectivo adyacente y dentina displásica.

El tratamiento será la enucleación y el curetaje. Las formas extraóseas no suelen recidivar, mientras que en las intraóseas, se han descrito casos de recurrencia.

### Tumor dentinogénico de células fantasma

Considerado anteriormente como una variante sólida del quiste odontogénico calcificante, en el momento actual, está reconocido como una neoplasia localmente invasiva.

Sin predilección por el maxilar o la mandíbula, las formas extraóseas tienden a localizarse en la región anterior, mientras que las intraóseas lo hacen entre el canino y el primer molar.

La edad de diagnóstico puede variar desde la segunda hasta la novena década, afectando con mayor frecuencia a hombres que a mujeres.

Clínicamente, las formas extraóseas se presentan como un nódulo exofítico sésil sobre la mucosa gingival, con un tamaño habitual entre 0,5 y 1 cm, que, en ocasiones, provoca desplazamiento dentario. Las formas intraóseas alcanzan mayor tamaño, pudiendo llegar hasta los 10 cm, produciendo expansión ósea y reabsorción de la cortical, con afectación de los tejidos blandos, desplazamientos y movilidad dentaria.

Radiológicamente, las formas extraóseas, de forma infrecuente, producen aplanamiento del hueso subyacente. Las intraóseas se visualizan como lesiones uniloculares radiotransparentes, delimitadas y con zonas de calcificación en su interior, pudiendo encontrarse fenómenos de rizólisis.

Histológicamente, se observan islas epiteliales sobre un epitelio odontogénico maduro que se asemeja al ameloblastoma. Sobre estas islas pueden formarse quistes menores y es habitual la transformación de las células epiteliales en células fantasma que, en ocasiones, sufren calcificación. Aunque en cantidades escasas, este tumor puede inducir la formación de dentina displásica. La presencia de esta última, junto con las células fantasma, facilita el diagnóstico diferencial con el ameloblastoma.

El tratamiento para las formas extraóseas será la enucleación, mientras que en las formas intraóseas, se realizará una resección local amplia. No son frecuentes las recidivas, pero sí está descrita la



Fig. 42-8 Tumor odontogénico quístico calcificante. Imagen panorámica con lesión delimitada radiomixta.

transformación maligna de las formas intraóseas en un carcinoma odontogénico de células fantasma.

### Tumores con mesénquima y/o ectomesénquima odontogénico, con o sin epitelio odontogénico

#### Fibroma odontogénico

Es un tumor poco frecuente que se caracteriza por reproducir fibroblastos y epitelio odontogénico.

La localización preferente, según los pocos casos documentados, es la región premolar mandibular.

La edad de aparición se sitúa entre los 11 y 66 años, con una media de 40 años, siendo más frecuente en el sexo femenino.

Clínicamente, no presenta características específicas, aparte de las de cualquier tumoración que puede acompañarse de expansión cortical y movilidad dentaria.

En los estudios radiológicos, se observa, generalmente, una imagen radiotransparente bien delimitada con refuerzo esclerótico, que puede estar relacionada con algún diente incluido. Con menor frecuencia, puede aparecer como lesión radiomixta, debido a la presencia de pequeñas calcificaciones en su interior (fig. 42-9).

Histológicamente, y con cierta controversia, se consideran dos variantes histológicas, una pobre en epitelio, que derivaría del folículo dentario, y otra rica en epitelio, que lo haría del ligamento periodontal.

La primera, escasamente celular, con restos aislados de epitelio y fibras dispersas de colágeno, que confieren una semejanza al tejido fibromixoide. La segunda, con tejido conectivo fibroblástico, abundancia de epitelio odontogénico y focos metaplásicos de cemento, osteoide y dentina displásica.

El tratamiento consistirá en la extirpación total de la lesión. No se dispone de datos para evaluar la evolución.

#### Mixoma odontogénico/mixofibroma

Ha sido considerado como el tercer tumor odontogénico benigno más frecuente, pero es posible que con la incorporación del tumor queratoquístico odontogénico, esta posición pueda variar. Se cree que su desarrollo está ligado a la activación de la mutación del gen  $\alpha$  GS.

Su localización preferente es en la zona posterior mandibular y, en los casos de lesiones maxilares, tienden a la ocupación del seno maxilar.

La edad de aparición se sitúa entre la segunda y cuarta décadas de la vida, con ligero predominio en mujeres.

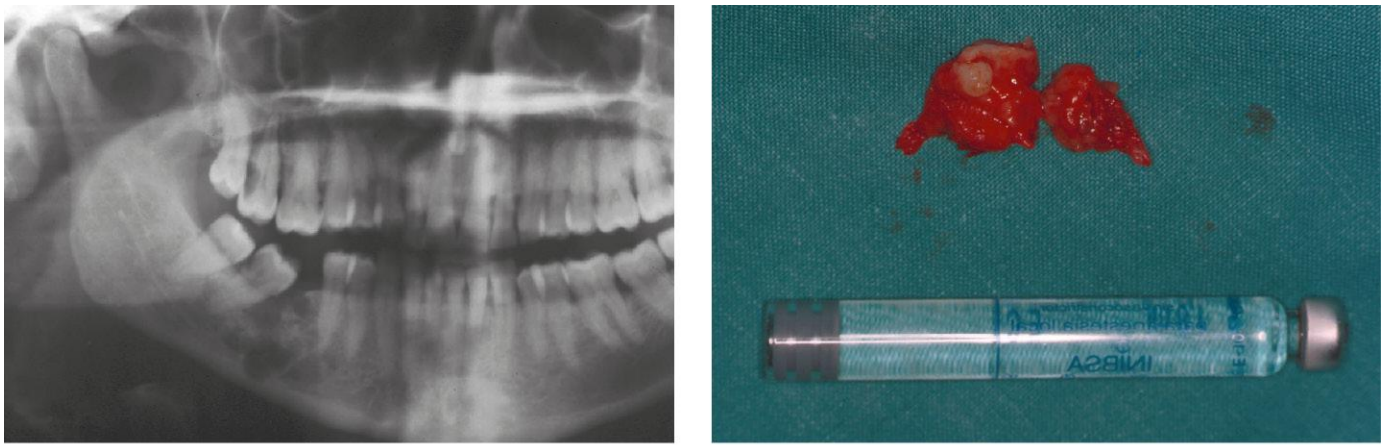


Fig. 42-9 Fibroma odontogénico. **A.** Proyección panorámica con imagen radiomixta delimitada. **B.** Aspecto macroscópico del tumor.

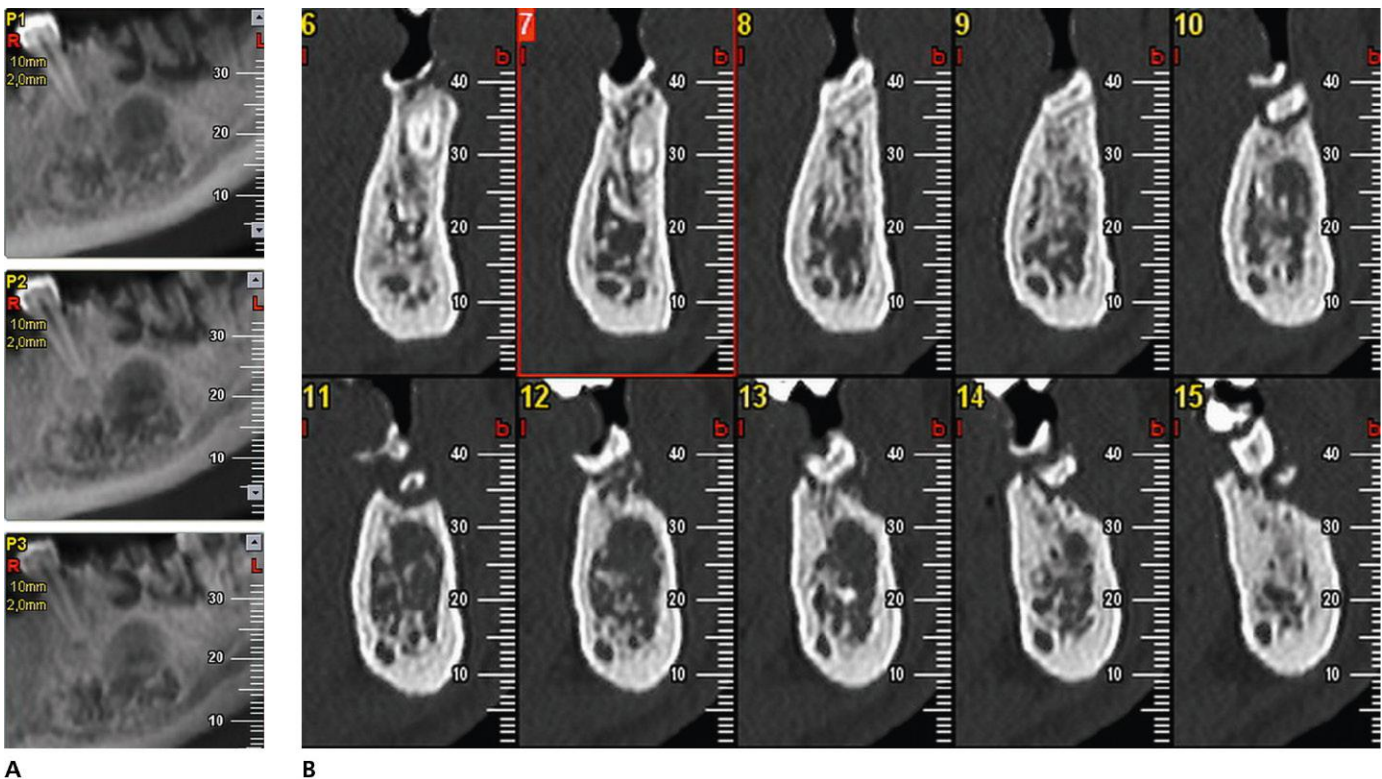


Fig. 42-10 Mixoma odontogénico. **A.** Corte panorámico de imagen atípica radiomixta de aspecto multilobulado. **B.** Cortes transversales con ligera expansión de corticales, dada su fase incipiente.

Las manifestaciones clínicas van desde un estado asintomático, hasta otros en los que se producen desplazamientos dentarios, expansión y perforación de corticales. En situaciones de afectación maxilar, se produce una obliteración nasosinusal, similar a la poliposis nasal.

Radiológicamente, se presenta como una imagen radiotransparente en forma uni- o multilocular con características de «pompas de jabón» o «panal de abeja», que, en ocasiones, está bien definida pero que en otras puede no estarlo, por lo que su aspecto puede asemejarse al de un tumor agresivo (fig. 42-10).

Histológicamente y desde un punto de vista macroscópico, tiene un aspecto blanco-grisáceo de apariencia mucóide. Microscópicamente, está formado por tejido conectivo, en el que se encuentran células esféricas y estrelladas con prolongaciones que se unen entre sí situadas

en un estroma mucóide o mixóide con pocas fibras de colágeno. Cuando estas últimas abundan, se utiliza el término de mixofibroma.

Los tratamientos como el curetaje o la enucleación están indicados en lesiones pequeñas. Para lesiones mayores, el tratamiento de elección se hará mediante extirpación en bloque con márgenes libres de 2 cm.

El pronóstico resulta más favorable cuanto menor es el tamaño del tumor, estableciéndose el índice de recidiva alrededor del 25%.

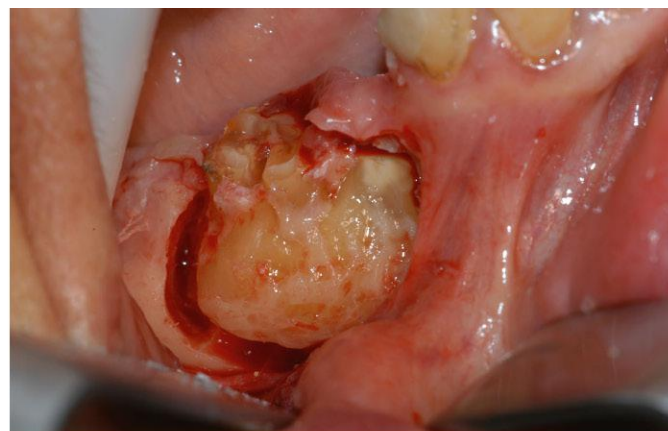
### Cementoblastoma

Es un tumor que se caracteriza por la proliferación de cementoblastos, que producen un depósito abundante de cemento alrededor del tercio apical de los dientes.





A



B

Fig. 42-11 Cementoblastoma. **A.** Proyección panorámica en la que se observa lesión radiodensa apical del 46 que impide delimitar el espacio periodontal. **B.** Aspecto clínico de la lesión durante el tratamiento quirúrgico.

La localización preferente es a nivel mandibular sobre el primer molar. La edad de aparición se sitúa alrededor de los 20 años, sin predilección por ningún sexo.

Clínicamente, puede presentarse como un tumor de crecimiento lento y expansión de corticales, acompañado de dolor y que, en raras ocasiones, puede producir fracturas patológicas o anestesia hemilabial.

Los estudios radiológicos ofrecen una imagen radiodensa delimitada por una línea radiotransparente. La radiodensidad abraza el diente, a veces reabsorbido, y en el que es difícil visualizar el espacio periodontal (fig. 42-11).

Histológicamente, se caracteriza por presentar cúmulos de cemento, con presencia abundante de cementoblastos, en un estroma fibroso que puede contener células multinucleadas.

El tratamiento quirúrgico se haría mediante extirpación de la lesión, junto con el diente afecto. En situaciones de exéresis incompleta, las recidivas son frecuentes.

## CONCLUSIONES

1. Los tumores odontogénicos más frecuentes son el odontoma, ameloblastoma, mixoma y tumor queratoquístico odontogénico.
2. La mayoría son de crecimiento lento y asintomáticos, pudiendo ocasionar expansión, deformidad y desplazamientos dentarios.
3. Radiológicamente, se visualizan tanto patrones radiotransparentes como mixtos o radiodensos, sin existir imágenes patognomónicas.
4. El tratamiento puede variar desde la enucleación con curetajes hasta la resección amplia.
5. Aunque son tumores benignos, algunos poseen capacidad de invasión local y potencial de recidiva, por lo que se aconseja un seguimiento a largo plazo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Becker T, Buchner A, Kaffe I. Critical evaluation of the radiological and clinical features of adenomatoid odontogenic tumour. *Dentomaxillofac Radiol* 2012; 41(7): 533-40.
- da-Costa DO, Maurício AS, de-Faria PA, da-Silva LE, Mosqueda-Taylor A, Lourenço SD. Odontogenic tumors: a retrospective study of four Brazilian diagnostic pathology centers. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012; 17(3): 389-94.
- Geng N, Chen Y. Differentiating solid variants of keratocystic odontogenic tumors and keratoameloblastomas. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2012; 114(6): 813-4.
- Hidalgo-Sánchez O, Leco-Berrocal MI, Martínez-González JM. Metaanalysis of the epidemiology and clinical manifestations of odontomas. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2008; 13(11): 730-4.
- Martínez-Mata G, Mosqueda-Taylor A, Carlos-Bregni R, de Almeida OP, Contreras-Vidaurre E, Vargas PA, et al. Odontogenic myxoma: clinico-pathological, immunohistochemical and ultrastructural findings of a multicentric series. *Oral Oncol* 2008; 44(6): 601-7.
- Mosqueda-Taylor A, Martínez-Mata G, Carlos-Bregni R, Vargas PA, Toral-Rizo V, Cano-Valdéz AM, et al. Central odontogenic fibroma: new findings and report of a multicentric collaborative study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2011; 112(3): 349-58.
- Saxena K, Jose M, Chatra LK, Sequiera J. Adenoid ameloblastoma with dentinoid. *J Oral Maxillofac Pathol* 2012; 16(2): 272-6.
- Siar CH, Lau SH, Ng KH. Ameloblastoma of the jaws: a retrospective analysis of 340 cases in a Malaysian population. *J Oral Maxillofac Surg* 2012; 70(3): 608-15.
- Singh N, Sahai S, Singh S. Calcifying epithelial odontogenic tumor (Pindborg tumor). *Nat J Maxillofac Surg* 2011; 2(2): 225-7.
- World Health Organization Classification of Tumours. Pathology & Genetics. Head and Neck Tumours. New York: WHO Publications Center Albany; 2005.

Página deliberadamente en blanco

**AUTOEVALUACIÓN**

1. ¿Cuál de los siguientes ameloblastomas es el de menor capacidad invasora?

- Ameloblastoma sólido folicular.
- Ameloblastoma sólido plexiforme.
- Ameloblastoma desmoplásico.
- Ameloblastoma uniuquístico mural.
- Ameloblastoma uniuquístico luminal.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: la mayoría de los ameloblastomas tienen capacidad invasora, siendo las formas periféricas y la forma luminal las que menos. Esta última se caracteriza por un revestimiento epitelial ameloblástico con un patrón plexiforme, pero que no infiltra la pared del tumor.

2. Los anillos de Liesegang aparecen en:

- Ameloblastoma periférico.
- Tumor odontogénico escamoso.
- Tumor odontogénico queratoquístico.
- Tumor odontogénico epitelial calcificante.
- Tumor odontogénico adenomatoide.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: histológicamente, el tumor odontogénico epitelial calcificante se caracteriza por un estroma fibroso con islas y capas de células poliédricas, multinucleares, gran pleomorfismo y abundante citoplasma eosinófilo que se calcifica en anillos concéntricos, denominados anillos de Liesegang.

3. ¿Cuál de los siguientes no es un criterio mayor diagnóstico en el síndrome névico basocelular?

- Espina bífida.
- Costilla bífida.
- Hoyuelos palmoplantares.
- Carcinoma basocelular.
- Calcificación de la hoz cerebral.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: los principales criterios en el síndrome névico basocelular, aparte de los tumores queratoquísticos odontogénicos, son los siguientes: carcinomas basocelulares, *pits* u hoyuelos palmoplantares, espina bífida y calcificación de la hoz del cerebro.

4. ¿Cuál de los siguientes tumores se conoce como ameloblastoma de los niños?

- Fibroma ameloblástico.
- Fibrodentinoma ameloblástico.
- Fibroodontoma ameloblástico.
- Odontoma ameloblástico.
- Tumor odontogénico quístico calcificante.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: el fibroma ameloblástico, aunque poco frecuente, comparte aspectos clínicos y radiológicos con el ameloblastoma. Aparece sobre los 15 años, de ahí que se le conozca como ameloblastoma de los niños.

5. El cementoblastoma se caracteriza por los siguientes hallazgos, a excepción de:

- Crecimiento lento.
- Localización molar mandibular.
- Dolor.
- Ausencia de rizólisis.
- Imagen radiodensa.

Respuesta correcta: d.

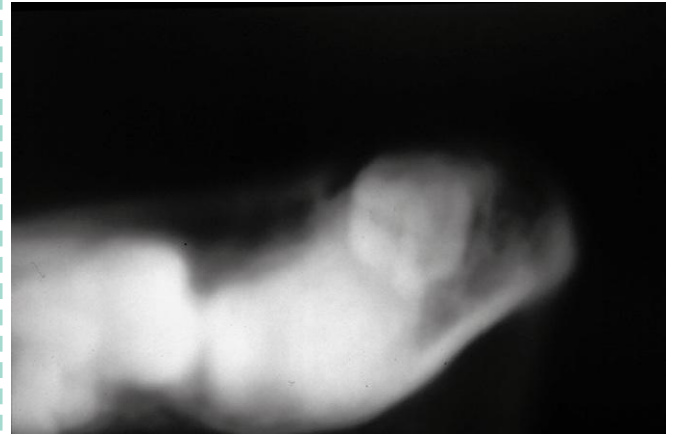
Respuesta razonada: radiológicamente, el cementoblastoma se caracteriza por dar una imagen radiodensa que no permite visualizar el espacio periodontal y que, en ocasiones, se acompaña de rizólisis del diente afecto.

**CAPÍTULO 42 CASO CLÍNICO****ODONTOMA COMPLEJO****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Paciente varón de 16 años de edad que acude a consulta por presentar sensación de agrandamiento mandibular y ligeras molestias en tercer cuadrante. En la exploración clínica, se observa la ausencia del 37 (no hay antecedentes de extracción), sin cambios de coloración en la mucosa. En la palpación, se percibe ligera expansión indolora y ausencia de adenopatías. Se solicita control radiológico en el que se observa imagen radiodensa asociada a retención del 37. ¿Cuál sería su diagnóstico y qué actitud debería seguir?

**RESPUESTA**

Las características radiológicas sugieren el diagnóstico de odontoma complejo (lesión delimitada, contornos irregulares, radiodensa y asociada a un diente retenido). Se debe complementar la radiografía panorámica con una TAC para delimitar mejor la lesión y observar la relación con las estructuras adyacentes. En este caso, se puede ver la retención del 37 y 38 con ligera expansión de la cortical externa. El tratamiento debe ser quirúrgico con la exéresis del tumor y la extracción del 37 y 38, y con la precaución de no lesionar el nervio dentario inferior, dada su estrecha relación con los dientes y la tumoración. Se debe someter a revisiones periódicas y hacer controles radiológicos de seguimiento, si bien las recidivas no son habituales.



# Tumores benignos de los maxilares y de la mandíbula

J. M. Martínez-González

## OBJETIVOS

- Enumerar los diferentes grupos de tumores benignos del maxilar y la mandíbula.
- Especificar las principales manifestaciones clínicas.
- Identificar los patrones radiológicos habituales.
- Establecer las pautas terapéuticas.
- Conocer la evolución y su capacidad de recidiva.

## GENERALIDADES

Estos tumores se caracterizan por la gran variedad de procesos a los que pueden dar lugar como consecuencia de la existencia de diferentes elementos celulares en el tejido óseo, tejido conectivo formador de hueso, así como tejidos mesodérmicos que no son osteoformadores pero que se encuentran en el interior del hueso. Todos ellos presentan unas características similares, entre las que destacan las siguientes:

1. Edad de presentación, habitualmente inferior a los 40 años.
2. Son tumoraciones circunscritas, de crecimiento lento, que suelen producir expansión y alteración facial, si se localizan superficialmente.
3. Los síntomas suelen ser escasos; el dolor no es habitual, si se exceptúan el osteoma osteoide y los tumores neurógenos, que, además, y por compresión, pueden producir anestesia del hemilabio (signo de Vincent).
4. Durante la inspección intrabucal, no se observan cambios macroscópicos ni signos de adherencia. Extrabucalmente, no se encuentran cambios de coloración o de temperatura.
5. Durante la palpación se perciben tumores delimitados de consistencia variable, desde una sensación blanda hasta una gran dureza. Extrabucalmente, no es habitual encontrar linfadenopatías.
6. El diagnóstico por imagen puede comenzar por una simple radiografía periapical, en la que se detecte su existencia incompleta, por lo que se debe recurrir a proyecciones oclusales y panorámicas, si bien la TAC permitirá con mayor precisión valorar los límites y las características de la lesión, pudiendo

visualizarse como áreas radiotransparentes, radiomixtas e, incluso, radiodensas. El signo de rizólisis, aunque no es habitual, puede acompañar a estos tumores.

7. La evolución, el pronóstico y el tratamiento dependerán del resultado de la biopsia. Mediante esta, el diagnóstico será prácticamente definitivo, aunque, en ocasiones, como sucede con los condromas, el patólogo se encuentre con dificultades diagnósticas y pronósticas importantes.

## CLASIFICACIÓN

Existe una gran complejidad y diversidad a la hora de establecer una clasificación única que recoja los diferentes aspectos que cada uno de los autores pretende reflejar. La propuesta por la OMS, en 1993, basada en criterios histológicos, permite en gran medida mantenerla en este capítulo en el que únicamente se describirán los tumores benignos.

### Tumores osteogénicos

Dentro de su rareza, algunos de ellos son tumores relativamente frecuentes en el sistema esquelético.

### Toros mandibular y palatino

Los toros son proliferaciones de tejido óseo maduro, totalmente benignas, que aparecen tanto en el maxilar (toro palatino) como en la mandíbula (toro mandibular).

Aunque desde el punto de vista etiológico, parece que existen claras diferencias, desde los puntos de vista clínico e histológico, son bastante similares, por lo que ambos toros son estudiados por la mayoría de los autores de forma conjunta.

Epidemiológicamente, el toro palatino muestra una clara predilección por el sexo femenino, mientras que respecto al toro mandibular no se han encontrado diferencias.

La edad de aparición es más precoz para los toros palatinos, que se han descrito desde el nacimiento y la primera década, contrastando con los toros mandibulares, que son raros antes de esta última.

En relación con la raza, se ha observado que la mongoloide tiene gran predisposición a presentar toro mandibular.

El mecanismo etiopatogénico sigue sin dilucidarse en el momento actual y, si bien la teoría genética cuenta con mayor cantidad de seguidores, no siempre ha sido posible demostrar el carácter autosómico dominante. Otros factores implicados son el aumento de las fuerzas masticatorias y hábitos parafuncionales, responsables de un estrés oclusal al que se considera un factor importante en el desarrollo de los toros.

Las manifestaciones clínicas suelen ser escasas, pero en ocasiones existen molestias fonatorias, limitación de la mecánica masticatoria, ulceraciones sobre la mucosa suprayacente, depósitos de restos de comida, inestabilidad protésica y, sobre todo en algunos pacientes, un estado de canerofobia que obliga a veces al profesional a realizar un tratamiento quirúrgico mediante la extirpación del toro.

El diagnóstico es sencillo, mediante la simple exploración clínica, observándose en el caso del maxilar, la existencia de una excrecencia localizada en el rafe palatino medio, circunscrita y con morfología lobulada, bilobulada o multilobulada (fig. 43-1).

El toro mandibular se presenta de forma unilateral o bilateral, con idéntica morfología a la descrita anteriormente, y se localiza en la cortical interna a la altura de los premolares por encima de la línea milohioidea.

La exploración radiológica periapical, panorámica y oclusal permite la visualización de los toros como una radiodensidad, si bien estas pruebas son poco útiles dada la sencillez diagnóstica de la exploración clínica (fig. 43-2).

El tratamiento de ambos procesos debe ser inicialmente conservador; solo en situaciones como las descritas en las manifestaciones clínicas o como consecuencia de la imposibilidad de colocar una prótesis, debe realizarse el tratamiento quirúrgico consistente en la extirpación del toro (fig. 43-3).

### Osteomas central y periférico

Los osteomas son neoformaciones aisladas de hueso compacto o esponjoso que aumentan de tamaño como consecuencia de una capacidad osteogénica propia.

En condiciones normales, el tejido óseo tiene esta propiedad osteogénica localizada a la altura del periostio y el endostio, por lo que en casos de crecimiento tumoral se hace referencia a dos posibilidades: los llamados «osteomas periféricos o periósticos», en los que el crecimiento se realiza desde el periostio hacia fuera (centrífugo), y los denominados «osteomas centrales o endósteos», cuyo crecimiento se hace desde el endostio hacia el interior del hueso, penetrando en la esponjosa (centrípeto).

El osteoma endósteo se localiza con mayor frecuencia en el cuerpo mandibular. Generalmente, es asintomático y no suele producir deformidad facial, por lo que su diagnóstico se hace de forma casual.

El osteoma periférico tiene también una mayor preferencia por la mandíbula, localizándose sobre el cuerpo mandibular, el cóndilo y la apófisis coronoides. En el maxilar, las localizaciones habituales son la región palatina y el seno maxilar.

Clínicamente, el osteoma periférico se manifiesta durante su crecimiento como una tumoración circunscrita que produce deformidad (fig. 43-4). A la palpación, se pone de manifiesto la existencia de una base de implantación ancha o incluso pediculada con consistencia dura, hasta el punto de que a veces se asemeja al marfil, por lo cual recibe el nombre de «osteoma ebúrneo».

Radiológicamente, los osteomas periférico y endósteo se caracterizan por su presentación como lesiones radiodensas, perfectamente limitadas, con contornos más o menos regulares y con las localizaciones ya mencionadas (figs. 43-5 y 43-6).

Histológicamente, los osteomas pueden aparecer como una estructura compacta con hueso denso y escasos espacios medulares, o bien como una estructura esponjosa o trabecular caracterizada por una médula con cierta capacidad hematopoyética y numerosos fibroblastos y adipocitos.

El tratamiento de los osteomas endósteos debe ser expectante cuando no existan manifestaciones clínicas. Sin embargo, en casos de deformidad, es aconsejable una cirugía remodeladora en vez de la exéresis, aun sabiendo que hay riesgos de recidiva.

Los osteomas periféricos se tratan mediante extirpación quirúrgica con escoplo o instrumentos rotatorios. Los tumores localizados en la región condílea pueden requerir condilectomías u osteotomías subcondíleas, por lo que se plantearán medidas paliativas mediante la colocación de injertos.

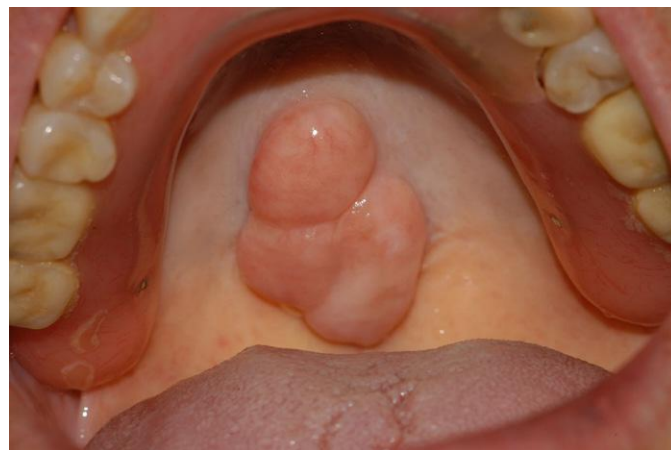
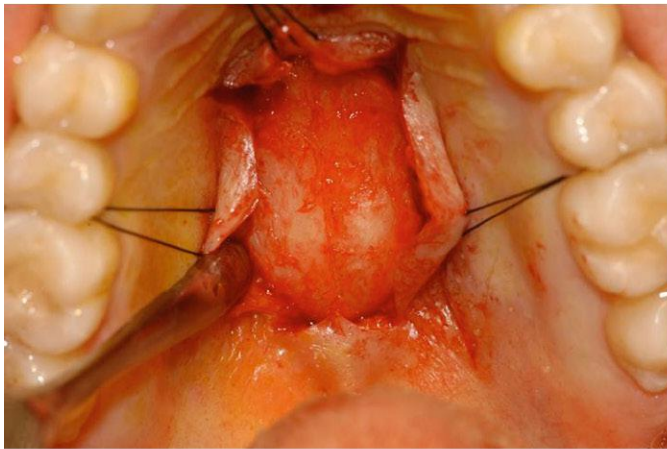


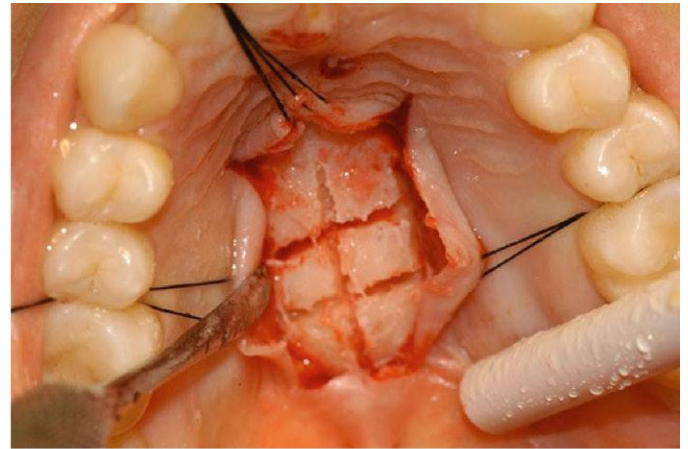
Fig. 43-1 Toro maxilar multilobulado.



Fig. 43-2 Toros mandibulares. **A.** Aspecto clínico: bilateral y bilobulado. **B.** Proyección oclusal, donde se observan como radiodensidades.



A



B



C



D

Fig. 43-3 Tratamiento quirúrgico de toro maxilar. **A.** Incisión en doble «Y». **B.** Osteotomías con fresas para facilitar su extirpación. **C.** Pieza operatoria fragmentada. **D.** Aspecto clínico a los 30 días.



A



B

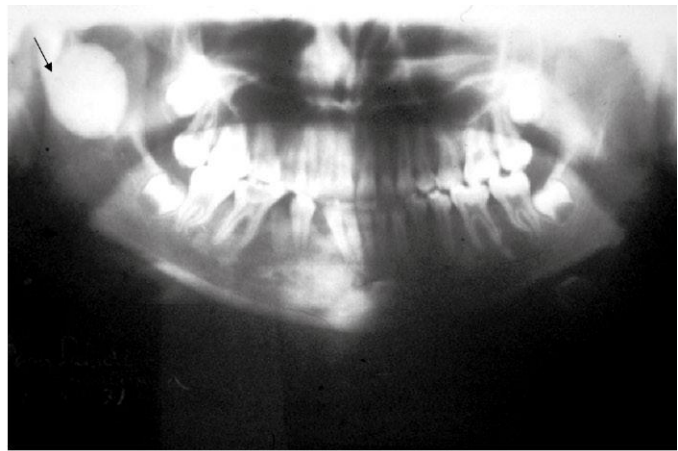
Fig. 43-4 Osteoma periférico. **A.** Región parasinfisaria y cuerpo mandibular. **B.** Región anterosuperior.

El pronóstico es satisfactorio y las recidivas son escasas; pero conviene recordar que los osteomas pueden presentarse como una parte más del cortejo sintomático de otras enfermedades. La coincidencia

de osteomas a la altura del malar y en la apófisis coronoides puede producir alteraciones de la apertura bucal y dar origen a un cuadro similar al síndrome de Jacob, que se describe como una de las causas



A

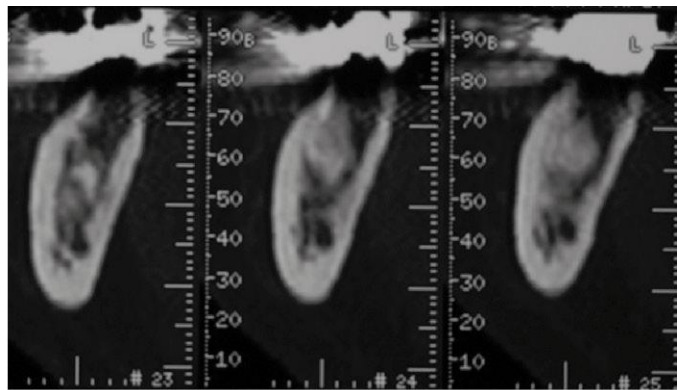


B

Fig. 43-5 Imágenes radiográficas de osteomas periféricos. A. Lesión radiodensa en región basal mandibular. B. Lesión radiodensa en región condílea.



A



B

Fig. 43-6 Imagen radiográfica de osteoma endósteo. A. Proyección panorámica con imagen radiodensa en cuerpo mandibular. B. TAC en la que se observa la proliferación desde el endósteo.

que producen una constricción mandibular permanente y que se debe a una fractura de la apófisis coronoides que termina por soldarse con la cara interna del hueso malar.

Tal vez sea más importante, desde el punto de vista pronóstico, recordar la participación de los osteomas en el síndrome de Gardner, que se manifiesta en niños y adolescentes en los que junto a osteomas múltiples craneofaciales, quistes sebáceos o epidermoides, tumores desmoides, inclusiones dentarias y odontomas, aparece una poliposis rectocólica con posibilidad de transformación maligna cercana al 40%.

### Osteoma osteoide

El osteoma osteoide es un tumor descrito por Jaffe, en 1935, que se localiza habitualmente en huesos largos de las extremidades, sobre todo, el fémur proximal. El esternón es el único hueso donde no se ha documentado la afectación, y rara vez se presenta en los huesos de la cara o del cráneo.

Es un tumor que aparece en niños y adolescentes con preferencia en los varones y mayor tendencia a la localización mandibular. El potencial de crecimiento de este tumor suele ser limitado, de manera que es raro encontrar lesiones con un diámetro superior a 1 cm.

Clínicamente, puede manifestarse en forma de tumefacción o sensibilidad local, aunque el síntoma más llamativo es la aparición de dolor intenso que se exagera durante la noche y que está provocado por prostaglandinas que se encuentran en porcentajes de cien a mil veces, con respecto al hueso normal. De ahí, que sea característica la

desaparición tras la ingesta de ácido acetilsalicílico, debido al efecto de inhibición de la ciclooxigenasa (COX). Para algunos autores, los inhibidores selectivos de la COX de tipo 2, serían aún más eficaces que la aspirina.

La exploración radiológica pone de relieve la existencia del llamado *nidus*, consistente en una zona de calcificación pulverulenta, rodeada por un área radiotransparente y delimitada a su vez por un reborde de esclerosis.

Desde el punto de vista histológico, el osteoma osteoide se caracteriza por la existencia de nidos de tejido osteoide con trabéculas de hueso inmaduro, así como un estroma de tejido conectivo vascular e importante cantidad de osteoblastos y abundantes células gigantes multinucleadas de tipo osteoclastico.

El tratamiento consiste en la resección quirúrgica, y la recidiva resulta rara.

### Osteoblastoma

El osteoblastoma, también denominado osteoma osteoide gigante, fue descrito por Jaffe y Lichtenstein, en 1956, como un tumor con características histológicas similares a las del osteoma osteoide, pero con un comportamiento clínico diferente. Su localización fuera del territorio maxilar y mandibular es preferentemente en columna, fémur y tibia.

Clínicamente, aparece en varones, habitualmente entre 10 y 30 años, y a nivel mandibular. Tiene mayor tamaño y potencial de crecimiento que el osteoma osteoide, y no es raro encontrar una expansión de



las corticales junto con una destrucción de las partes blandas, por lo que plantea problemas diagnósticos con el sarcoma. La intensidad del dolor no es tan evidente y mucho menos la desaparición de este mediante salicilatos. En algunos pacientes se ha demostrado un incremento de la actividad de las fosfatasa alcalinas.

Los hallazgos radiológicos indican la existencia de imágenes radiotransparentes, en apariencia delimitadas, con corticales expandidas y zonas de condensación en su interior.

El estudio mediante la biopsia ofrece hallazgos idénticos al del osteoma osteoide, por lo que el diagnóstico definitivo se realizará basándose en las diferencias clínicas y radiológicas de ambos tumores. El tratamiento es siempre quirúrgico mediante la extirpación del tumor con márgenes sanos y, al igual que en el caso anterior, las recidivas son poco frecuentes.

## Tumores condrogénicos

### Condroma

El condroma es un tumor nada habitual en la zona maxilofacial, que se caracteriza por su crecimiento lento con una capacidad de invasión local importante, transformando el pronóstico de benignidad en un estado incierto.

La localización es la típica de las zonas en las que existen restos de cartilago, como la región nasal, hueso etmoides, conducto incisivo, región malar, región mentoniana, sínfisis, apófisis coronoides y el cóndilo mandibular.

Clínicamente, puede aparecer a cualquier edad sin predilección por ningún sexo, como una tumoración de crecimiento lento que en ocasiones provoca desplazamiento dentario, dolor, ulceración de la mucosa y deformidad facial.

En los estudios radiológicos, se observan imágenes poco específicas, en general radiotransparentes, aunque en ocasiones se detectan calcificaciones pulverulentas en su interior.

Histológicamente, el patólogo se enfrenta a una situación delicada a la hora de emitir el diagnóstico de condroma, y en muchas ocasiones es el comportamiento clínico lo que confirma el diagnóstico. Es habitual encontrar zonas de cartilago hialino junto con elementos celulares como los condroblastos con núcleo único y pequeño. Este último aspecto es importante dado que la existencia de células binucleadas o multinucleadas haría pensar en un comportamiento tumoral de malignidad.

El pronóstico y la evolución, como ya se ha comentado, son inciertos, por lo que se debe informar al paciente sobre la posibilidad de recidivas y de malignización.

El tratamiento del condroma es quirúrgico y se aconseja una extirpación amplia, con márgenes de seguridad y eliminación de los dientes que se hallan en una relación más o menos estrecha con aquel.

### Osteocondroma

El osteocondroma es también un tumor poco frecuente que se localiza con preferencia en las zonas de los huesos largos como el fémur o la tibia.

Las localizaciones y manifestaciones clínicas son similares a las del condroma, si bien el osteocondroma es un tumor menos agresivo que reproduce tejidos cartilaginoso y óseo, por lo que radiológicamente se manifiesta con zonas de mayor radiodensidad.

El tratamiento es también quirúrgico, aunque no es necesario mantener actitudes radicales.

### Condroblastoma

Se asemeja en su localización al osteocondroma, en cuanto al hecho de que el fémur y la tibia son los huesos más afectados. Aparece por debajo de los 25 años con un ligero predominio por los varones. Los casos descritos en la literatura médica se refieren a la afección

maxilofacial con localización en la mandíbula y, más en concreto, en la región condílea.

Histológicamente, se caracteriza por la presencia de elementos celulares de tipo condroblastos y abundantes células gigantes multinucleadas dispersas entre una estroma condroide.

El tratamiento quirúrgico debe realizarse con márgenes de seguridad, ya que es un tumor con tendencia a la recidiva.

### Fibroma condromixoide

Fue descrito por Jaffe y Lichtenstein, en 1942, como una entidad caracterizada por la proliferación de tejido condroide, fibroide o mixoide.

Es un tumor muy poco frecuente con afectación en metafisis de los huesos largos, especialmente la tibia, seguido de los huesos planos como el ilion. Afecta por igual a ambos sexos entre la segunda y tercera décadas de la vida. En el área maxilofacial, las publicaciones existentes reflejan una localización preferentemente mandibular (fig. 43-7).

La sintomatología, como la de muchos de estos tumores, es inespecífica. Unas veces es asintomático y su descubrimiento se hace de forma casual en una exploración radiográfica rutinaria; otras veces, el propio tumor se manifiesta con deformidad y alteraciones sensitivas. En la exploración radiológica pueden observarse imágenes uniloculares o multiloculares, planteando diagnóstico diferencial fundamentalmente con el condrosarcoma.

Histológicamente, se observa una matriz condroide o mixoide separada por septos fibrosos, donde se encuentran, en ocasiones, algunas células gigantes multinucleadas. En un alto porcentaje, pueden observarse cartilago hialino y calcificaciones. En otras ocasiones, pueden visualizarse grandes núcleos anómalos e hiperromáticos que pueden sugerir malignidad e inducir al diagnóstico de condrosarcoma.

El tratamiento es siempre quirúrgico con márgenes de seguridad y son raras las recidivas.

## Tumores conectivos fibrosos

### Fibroma osificante

Se conoce también con los nombres de fibroma osteógeno, osteofibroma, fibroosteoma y fibrocementoma.

A pesar de ser una auténtica neoplasia, algunos autores encuadran esta entidad dentro de las denominadas «lesiones fibroósicas de los maxilares», junto a la displasia fibrosa, displasia cementaria periapical, fibroma cementificante y osteomielitis esclerosante.

A diferencia de las entidades anteriores, el fibroma osificante se considera de localización exclusiva del maxilar, mandíbula y huesos craneofaciales, considerándose que las localizaciones a otro nivel se corresponden con displasias fibrosas.

Aunque puede afectar a los niños y adolescentes, su mayor pico de afectación es entre la segunda y cuarta décadas de la vida, con localización preferente en la región molar y premolar de la mandíbula.

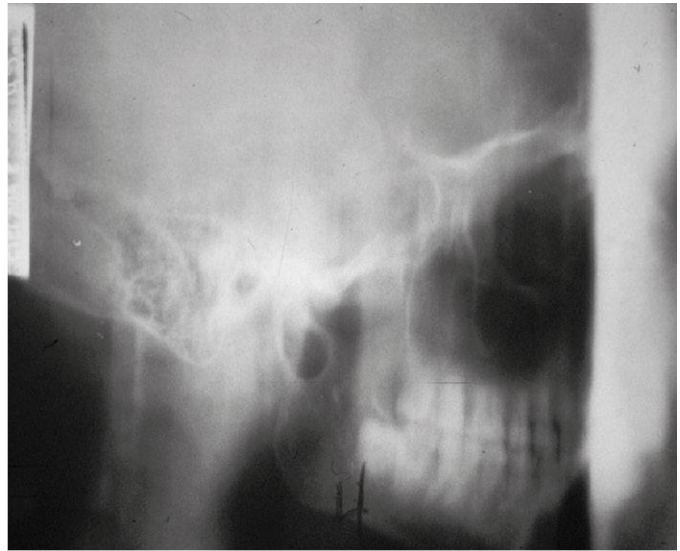
Las manifestaciones clínicas muestran un tumor de consistencia dura, indoloro y de crecimiento lento, que produce deformidad progresiva, siendo este último aspecto el motivo habitual de la consulta (fig. 43-8).

Las pruebas radiológicas muestran en ocasiones imágenes radiotransparentes uniloculares y, con menor frecuencia, multiloculares, que representan un contenido fibroso o trabecular osteoide sin calcificar. Cuando este último se calcifica, la visualización radiológica se transforma en una lesión radiodensa-radiomixta con límites aparentemente definidos, por lo que se rechazaría el diagnóstico de displasia fibrosa (fig. 43-9). Junto a estos patrones radiológicos, se observa también un desplazamiento de los dientes sin signos de rizólisis.

El estudio histopatológico muestra un tejido fibroso con hueso meplatásico y abundantes masas mineralizadas. Los elementos celulares



A

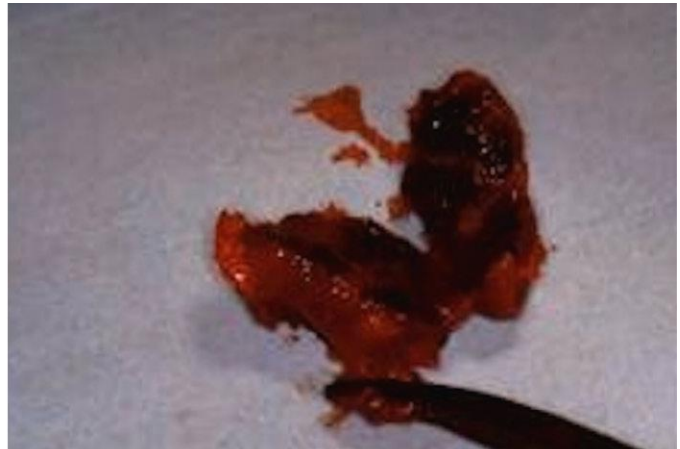


B

Fig. 43-7 Fibroma condromixóide de localización condilar. **A.** Manifestación clínica de laterognacia. **B.** Estudio radiológico donde se observa una imagen radiotransparente perfectamente delimitada a través de un halo esclerótico.



A



B

Fig. 43-8 Fibroma osificante. **A.** Imagen intraoperatoria. **B.** Pieza operatoria.

presentes son fundamentalmente osteoblastos, escasas células gigantes multinucleadas y osteoclastos.

El tratamiento quirúrgico se hará mediante resección en bloque, y no la enucleación y curetaje por el riesgo de recidiva.

### Fibroma desmoplásico

El fibroma desmoplásico o desmoplásico, descrito en 1958 por Jaffe, es un tumor excepcional y los pocos casos comunicados han demostrado una preferencia clara por los huesos largos como el fémur y la tibia.

Puede aparecer desde edades muy tempranas hasta la cuarta década de la vida, con una localización preferente en el cuerpo y la rama mandibulares.

Su manifestación clínica habitual es la de una tumoración indolora con crecimiento expansivo que produce deformidad facial y que, radiológicamente, se manifiesta como una lesión radiotransparente uni- o multilocular con perforación de las corticales, lo que conduce a pensar en una situación de franca destrucción (fig. 43-10).

El estudio histopatológico revela la existencia de fibroblastos pequeños, mononucleares y de morfología fusiforme u ovalada, existiendo una matriz muy rica en fibras de colágeno que adquiere una disposición de entrecruzamiento similar a la observada en el fibroma desmoide de la pared abdominal, hecho que sirvió para denominar a este tumor fibroma desmoplásico.

El tratamiento es quirúrgico, debiendo realizarse siempre con unos márgenes amplios, debido a sus características clínico-radiológicas y su clara tendencia a la recidiva.

### Fibrohistiocitoma benigno

Es un tumor que puede afectar a cualquier hueso pero con preferencia por fémur, tibia y huesos de la pelvis. La localización maxilar o mandibular es excepcional y cuando lo hace tiene tendencia a localizarse en la región mandibular como una tumoración de crecimiento lento, constituida por fibroblastos e histiocitos con células gigantes multinucleadas tipo osteoclasto.



A

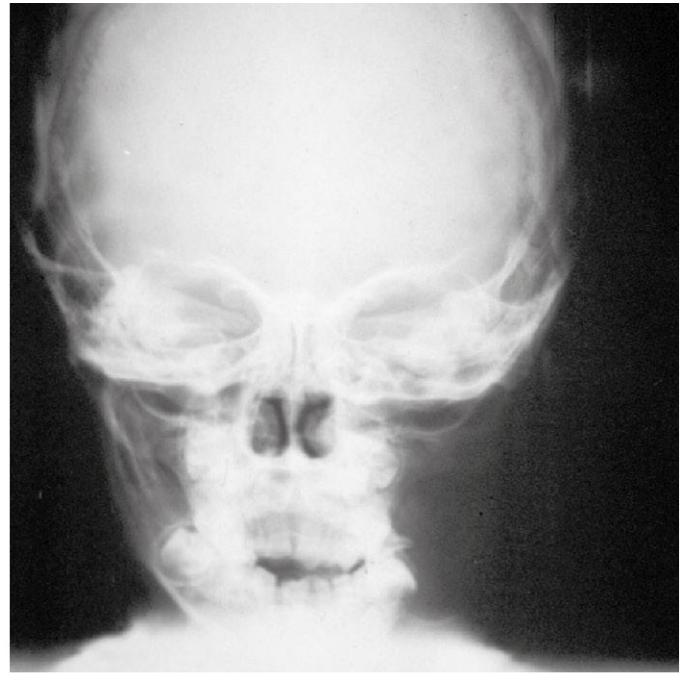


B

Fig. 43-9 Imágenes radiográficas de fibroma osificante. **A.** Panorámica con imagen radiotransparente unilocular en segundo cuadrante; patrón sin calcificar. **B.** Proyección de Waters con imagen radiodensa en segundo cuadrante; patrón calcificado.



A



B

Fig. 43-10 Fibroma desmoplásico. **A.** Tumefacción en la región geniana izquierda. **B.** Proyección posteroanterior del cráneo con amplia destrucción de la rama mandibular.

### Tumores y lesiones de células gigantes

Los tumores y lesiones de células gigantes constituyen un conjunto de procesos patológicos sometidos a cierto grado de controversia, diferentes en el comportamiento clínico, pero comunes histológicamente.

Desde un punto de vista descriptivo, se pueden encontrar dos grandes grupos. En el primero, existe una gran similitud histológica y deben incluirse los siguientes tumores y lesiones no neoplásicas seudotumorales: granuloma reparativo de células gigantes, tumor benigno de células gigantes, tumor maligno de células gigantes, condroblastoma benigno, condroblastoma maligno, quiste óseo aneuris-

mático, querubinitis, tumor de células gigantes de la encía (épulis) y tumor pardo del hiperparatiroidismo.

En el segundo grupo, con contenido de células gigantes multinucleadas benignas sin similitud histopatológica, deben considerarse: osteosarcoma, osteoblastoma, osteoma osteoide, fibroma condromixóide, fibrohistiocitoma benigno, displasia fibrosa, fibroma cementificante, fibroma osificante, displasia osteofibrosa, quiste óseo aneurismático, quiste óseo solitario, granuloma eosinófilo óseo y enfermedad de Paget florida.

En este capítulo se describirán el granuloma central de células gigantes (GCCG) y el tumor de células gigantes benigno.

### Granuloma central de células gigantes

Se conoce también como lesión central de células gigantes y granuloma reparador, descrito por Jaffe en 1953, y que en el momento actual se considera poco frecuente, alcanzando un 3,5% de todos los tumores benignos del territorio maxilofacial.

Como características, cabe destacar la localización preferentemente en la mandíbula, en la región anterior, aunque no es inusual que se localice en la región premolar-molar, contrastando con las localizaciones en el maxilar, donde no es habitual que sobrepase distalmente la región canina. La afectación de las mujeres es casi el doble que la de los varones y la edad de presentación suele ser las tres primeras décadas de la vida.

Las manifestaciones clínicas varían desde estados asintomáticos hasta la existencia de tumefacción acompañada de dolor y sensación de aflojamiento dentario (fig. 43-11).

En los estudios radiológicos, se observan imágenes diversas, desde la aparición de lesiones radiotransparentes uniloculares y bien definidas, hasta áreas multiloculares con un patrón en pompas de jabón o incluso lesiones con bordes irregulares, desplazamientos dentarios y fenómenos de rizólisis. En otras ocasiones menos numerosas, se observan zonas de radiocondensación.

La evolución y el pronóstico del GCCG se hallan en función del comportamiento clínico recidivante de la lesión y de los hallazgos histológicos, en los que se observan células gigantes pequeñas, presencia de tejido osteoide, extravasaciones sanguíneas, depósitos de hemosiderina y material fibrinoide. Para algunos autores, existe un estadio evolutivo intermedio entre esta lesión central y el tumor verdadero que se denomina «lesión de células gigantes central agresiva» y se caracteriza por un patrón histológico similar, pero con un comportamiento clínico en el que han existido dos o tres recidivas, así como un crecimiento tumoral rápido.

El tratamiento es siempre quirúrgico, realizando la enucleación y un legrado minucioso de la zona afectada, posterior al tratamiento endodóncico de los dientes adyacentes. En aquellos casos en los que el comportamiento lesional sea más agresivo, se procederá a la resección en bloque con márgenes libres. Asimismo, se recomienda que todos los pacientes sean sometidos a controles periódicos rigurosos, al menos durante 1 o 2 años.

### Tumor de células gigantes

También llamado tumor benigno de células gigantes, osteoclastoma, tumor mieloides y sarcoma de mieloplaxias, es una neoplasia que se localiza preferentemente sobre los huesos largos como el fémur, tibia, húmero y radio, siendo la afectación maxilar o mandibular, infrecuente.

Este tumor, aunque originalmente benigno, puede presentarse en los huesos largos con un comportamiento maligno y ser causa de que se desencadenen metástasis pulmonares, por lo que se justificaría el término «sarcoma de mieloplaxias». Sin embargo, prevalece la opinión de que constituye un proceso similar a la lesión central de células gigantes, encontrándose en una fase evolutiva distinta con un comportamiento clínico más agresivo.

Se presenta con mayor frecuencia en los adultos jóvenes del sexo femenino, y se localiza en la región del ángulo mandibular y la rama.

Las manifestaciones clínicas y radiológicas son superponibles a las comentadas para el GCCG, por lo que el diagnóstico puede ser comprometido y serán el análisis global de estas manifestaciones, junto con la impresión recogida durante la cirugía, así como el informe patológico y el carácter recidivante, los que finalmente lo establezcan (fig. 43-12). La malignización de este tumor ocurre en un 1%, dando origen al denominado tumor maligno de células gigantes, que se corresponde con un auténtico sarcoma de alto grado.



Fig. 43-11 Granuloma central de células gigantes. A. Imagen clínica. B. Extirpación de la lesión. C. Aspecto clínico a las 6 semanas.

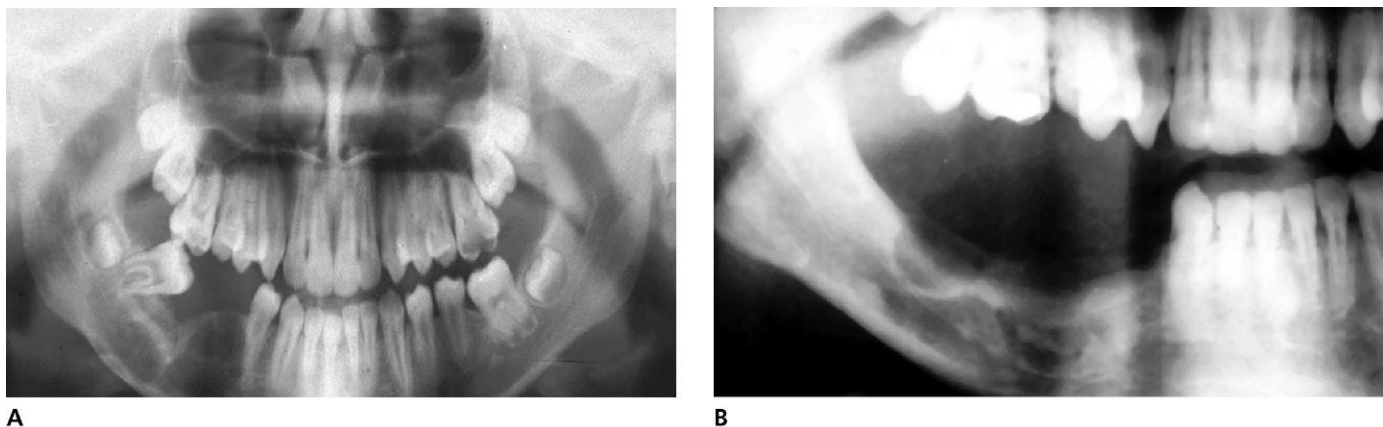


Fig. 43-12 Tumor de células gigantes. A. Panorámica con imagen radiotransparente multilocular en cuarto cuadrante. B. Panorámica al cabo de 1 año con presencia de recidiva.

## Tumores neurógenos

Son neoplasias poco frecuentes con mayor tendencia a localizarse en la región mandibular y están representados fundamentalmente por el neurofibroma y el neurilemoma.

### Neurofibroma

Su origen se debe a una proliferación de las células de Schwann, fibroblastos o células perineurales. Puede presentarse en forma solitaria o múltiple, constituyendo esta última la denominada neurofibromatosis de Von Recklinghausen que se acompaña de manchas en la piel con aspecto de «café con leche», alteraciones óseas, oculares, cerebrales y endocrinas.

Los neurofibromas solitarios pueden aparecer sobre los tejidos blandos o de forma intraósea, localizados preferentemente en el conducto dentario, produciendo una elongación del nervio dentario inferior, confiriendo a este un aspecto fusiforme, situación denominada «neurofibroma plexiforme».

Clínicamente, pueden ser asintomáticos o cursar con episodios sensitivos disestésicos junto al crecimiento tumoral.

El aspecto radiológico es el de una lesión radiotransparente que puede variar desde formas más o menos definidas y circunscritas hasta otras de límites más imprecisos.

Histológicamente, aparece un estroma mucinoso con elementos axonales y células de Schwann y fibroblastos. Aunque existen casos de encapsulamiento, la norma habitual es su ausencia.

El tratamiento quirúrgico será la exéresis minuciosa para evitar daños neurológicos, teniendo presente que en un 20% de los casos pueden recidivar. Asimismo, pueden transformarse en neoplasias malignas.

### Neurilemoma

Se recoge en la literatura médica con los nombres de neurinoma, schwannoma y fibroblastoma perineural. Puede localizarse de forma intracranial o periférica.

Es un tumor solitario y encapsulado que puede aparecer a cualquier edad de la vida y con predilección por las mujeres.

Tanto la localización como las manifestaciones clínicas son similares a las del neurofibroma intraóseo.

En la exploración radiológica, se observa una imagen radiotransparente, casi siempre unilocular, rodeada por un halo esclerótico que puede acompañarse de desplazamiento dentario, rizólisis y ensanchamiento del conducto (fig. 43-13).

En el examen macroscópico, se observa un tumor de consistencia semiblanda y de coloración blanco-grisácea. Histológicamente, se observan células de Schwann con núcleos «en empalizada».

La extirpación del neurilemoma suele ser más sencilla, debido a su encapsulamiento.

## Tumores vasculares

Son poco frecuentes y pueden presentarse de forma aislada, como el hemangioma intraóseo central, o de forma más extensa, con participación de los tejidos blandos en forma de procesos malformativos, en comparación con los tumores en el sentido estricto, por lo que algunos autores prefieren utilizar el término «hamartomas».

Las malformaciones vasculares suelen acompañarse de afectación multiorgánica, destacando como más habituales, el síndrome de Sturge-Weber, la enfermedad de Rendu-Osler, el síndrome de Mafucci y el síndrome de Von Hippel-Lindau (v. capítulo 44).

Los hemangiomas intraóseos son consecuencia de una proliferación de vasos sanguíneos con tendencia a localizarse en zonas posteriores mandibulares.



Fig. 43-13 Neurilemoma. Proyección panorámica en la que se observa lesión unilocular con halo esclerótico y dilatación del conducto.

Histológicamente, existen tres tipos: cavernoso, capilar y mixto, siendo el primero el más habitual.

Suelen ser asintomáticos, si bien la presencia de sangrado gingival espontáneo, sensación pulsátil y coloración azulada de la mucosa debe poner en sospecha diagnóstica al clínico.

En la exploración radiológica, pueden observarse desde pequeñas áreas radiotransparentes, como consecuencia de un fenómeno de osteólisis por compresión vascular, hasta imágenes en pompa de jabón (fig. 43-14).

El tratamiento de los tumores vasculares se debe contemplar bajo diferentes posibilidades. Por un lado, algunas malformaciones experimentan un proceso involutivo tras la pubertad, por lo que cabe adoptar una actitud expectante. En los casos en que estas malformaciones requieran tratamiento quirúrgico, se debe contemplar de forma previa la utilización de sulfato de sodio al 3% intralesional, agentes esclerosantes o embolizaciones. En el caso de los hemangiomas intraóseos, la embolización supraselectiva sola o asociada a cirugía obtiene buenos resultados.

## Tumor melanótico neuroectodérmico de la infancia

Es un tumor extremadamente raro que se presenta habitualmente en los primeros meses de la vida.

Su localización más habitual es en el maxilar, manifestándose como una zona tumefacta de color pardo-negruzco en la zona del canino.

En las radiografías, se observa una lesión radiotransparente que en su crecimiento puede desplazar a los gérmenes dentarios.

Histológicamente, se trata de un tumor derivado de la cresta neural cuyas células contienen gránulos pardos de melanina.

El tratamiento es quirúrgico y recidiva en un 15% de los casos.

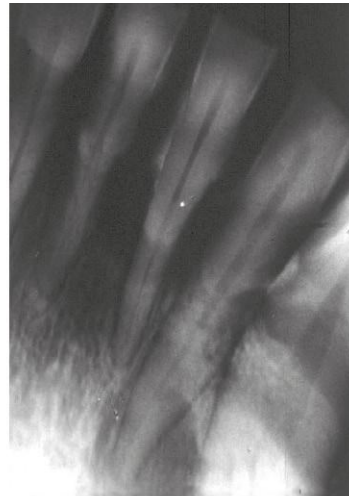
## Tumores por inclusiones ectópicas

Algunos autores los denominan coristomas y son extremadamente raros. Estas tumoraciones se producen como consecuencia del atrapamiento embrionario de forma ectópica, siendo el ejemplo más evidente la inclusión de tejido glandular parotídeo o submandibular en la mandíbula.

Las manifestaciones clínicas son prácticamente nulas y su diagnóstico comienza de forma casual tras una exploración radiológica en la que se objetiva una zona radiotransparente delimitada y en la que, si se realiza el tratamiento quirúrgico, será el patólogo quien termine por ofrecer este diagnóstico inesperado.



A



B

Fig. 43-14 Hemangioma intraóseo.

**A.** Aspecto clínico con coloración azulado-vinosa. **B.** Radiografía periapical con imagen radiotransparente que plantea problemas de diagnóstico diferencial.

## CONCLUSIONES

1. Los tumores que aparecen en el maxilar y la mandíbula son preferentemente de extirpe ósea, cartilaginosa, fibrosa, células gigantes, neurogénicos y vasculares.
2. La mayoría de ellos son asintomáticos en sus fases iniciales y, durante su crecimiento, producen expansión y deformidades bucales o faciales.
3. Los patrones radiológicos abarcan desde lesiones radiotransparentes, pasando por radiomixtas e, incluso, radiodensas.
4. El tratamiento habitual es siempre quirúrgico, exceptuando algunos casos de toros maxilar y mandibular, así como en la mayoría de osteomas endósteos.
5. La evolución de la mayoría de ellos, tras el tratamiento quirúrgico, es favorable con escasa capacidad de recidiva. Sin embargo, se debe prestar especial atención al condroma y al tumor de células gigantes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Atesok KI, Alman BA, Schemitsch EH, Peyser A, Mankin H. Osteoid osteoma and osteoblastoma. *J Am Acad Orthop Surg* 2011; 19(11): 678-89.
- Avena R, De Filippo M, Ferrari S, Bacchini E, Rossi C. Desmoplastic fibroma of the mandible. *Acta Biomed* 2011; 82(1): 69-73.
- Choi JS, Jang TJ. Solitary myxoid neurofibroma of the soft palate. *J Craniofac Surg* 2011; 22(5): 1901-3.
- García-García AS, Martínez-González JM, Gómez-Font R, Soto-Rivadeneira A, Oviedo-Roldán L. Current status of the torus palatinus and torus mandibularis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010; 15(2): e353-60.
- Gómez Oliveira G, García-Rozado A, Luaces Rey R. Intraosseous mandibular hemangioma. A case report and review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2008; 13(8): E496-8.
- Martínez-González JM, Martín-Alonso J, Alobera-Gracia MA, Donado-Rodríguez M. Mandibular pain as a consequence of atlas osteochondroma. *Med Oral* 1998; 3(4): 241-5.
- Martínez-González JM. Tumores benignos de los maxilares y de la mandíbula. En: Donado M, editor. *Cirugía bucal. Patología y técnica*. 3.ª ed. Barcelona: Masson; 2005. p. 819-32.
- Naderi NJ, Eshghyar N, Eshfahanian H. Reactive lesions of the oral cavity: A retrospective study on 2068 cases. *Dent Res J* 2012; 9(3): 251-5.
- Prado Ribeiro AC, Carlos R, Speight PM, Hunter KD, Santos-Silva AR, de Almeida OP et al. Peritrabecular clefting in fibrous dysplasia of the jaws: an important histopathologic feature for differentiating fibrous dysplasia from central ossifying fibroma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2012; 114(4): 503-8.
- Thammaiah S, Manjunath M, Rao K, Uma DH. Intraoral plexiform neurofibroma involving the maxilla- pathognomonic of neurofibromatosis type I. *J Pediatr Neurosci* 2011; 6(1): 65-8.

**AUTOEVALUACIÓN**

1. Ante un osteoma endósteo, ¿cuál debe ser la actitud terapéutica habitual?

- Tratamiento con bisfosfonatos.
- Resección en bloque.
- Enucleación y curetaje.
- Cirugía ósea remodeladora.
- Actitud expectante.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: los osteomas endósteos, confirmados preferentemente por TAC, tienen un escaso potencial de crecimiento, por lo que la actitud debe ser expectante.

2. ¿Cuál de los siguientes tumores presenta más dificultades pronósticas y diagnósticas?

- Condroma.
- Osteoma.
- Condrolastoma.
- Osteocondroma.
- Fibroma condromixóide.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: los condromas presentan dificultades para el patólogo, dado que los condroblastos pueden presentarse en forma uni-, bi- o multinucleada, por lo que las variaciones sugieren un comportamiento diferente.

3. ¿Cuál de los siguientes tumores se localiza exclusivamente en el área maxilofacial?

- Osteoblastoma.
- Fibroma osificante.
- Fibroma desmoplásico.

d. Fibrohistiocitoma benigno.

e. Fibroma condromixóide.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: la mayoría de los tumores se localizan en extremidades, a excepción del fibroma osificante, que lo hace en el maxilar, mandíbula y los huesos craneofaciales.

4. ¿En cuál de los siguientes procesos no se observan células gigantes?

- Condrolastoma.
- Osteoclastoma.
- Condroma.
- Fibroma osificante.
- Osteoblastoma.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: la mayoría de los tumores de extirpe cartilaginosa y fibrosa presentan elementos celulares propios acompañados de presencia de células gigantes, a excepción del condroma, el osteocondroma y el fibroma desmoplásico.

5. ¿En cuál de los siguientes tumores es habitual la presencia de dolor intenso?

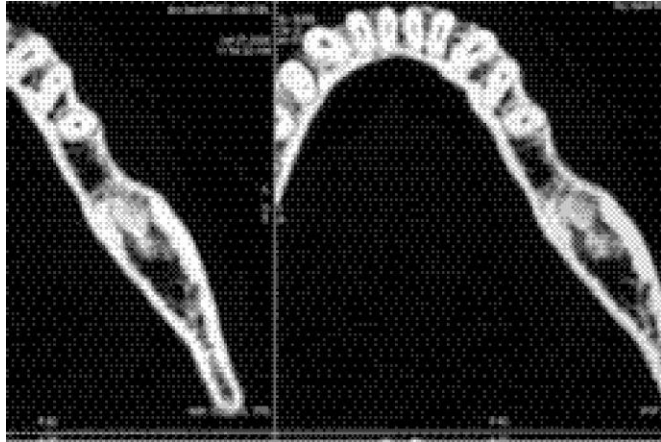
- Neurofibroma.
- Neurilemoma.
- Osteoma osteoide.
- Osteoblastoma.
- Condrolastoma.

Respuesta correcta: c.

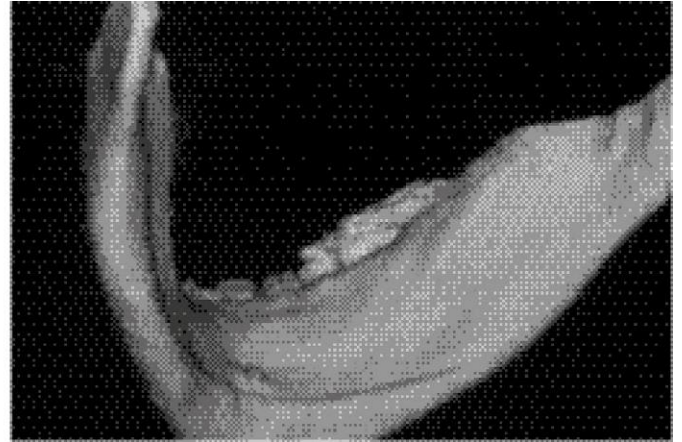
Respuesta razonada: el dolor es un síntoma característico del osteoma osteoide. El osteoblastoma puede presentarlo con menor intensidad. Los tumores neurogénicos también pueden hacerlo.

**CAPÍTULO 43 CASO CLÍNICO****OSTEOMA ENDÓSTEO****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Mujer de 46 años remitida por su odontólogo para valorar imagen radiodensa en TAC. La paciente está asintomática y, en la exploración clínica, no se observan cambios mucosos ni signos de expansión en la palpación. ¿Cuál sería el diagnóstico de presunción y la actitud terapéutica a seguir?

**RESPUESTA**

La ausencia de síntomas y signos clínicos hacen que se considere la lesión como un hallazgo radiológico casual. En la TAC se observa una imagen radiodensa que no expande corticales y que se localiza, fundamentalmente, en el área medular, de ahí que el diagnóstico de presunción deba ser el de osteoma endósteo. La actitud terapéutica debe ser conservadora, si bien se aconseja hacer un seguimiento y controles radiológicos para valorar y confirmar su escaso potencial de crecimiento.





# Hiperplasias y tumores benignos de los tejidos blandos bucales

M. Donado Rodríguez y J. M. Martínez-González

## OBJETIVOS

- Señalar las causas y destacar las diferencias en el origen de las distintas lesiones que se presentan en los tejidos blandos de la cavidad bucal.
- Describir las hiperplasias más frecuentes del tejido conectivo.
- Analizar los quistes de las glándulas salivales y los del desarrollo.
- Señalar los procesos considerados entre malformaciones y auténticamente tumores, así como las neoplasias verdaderas.

## GENERALIDADES

Son lesiones de los tejidos blandos que discurren con un aumento de volumen y que deforman los contornos anatómicos normales. En su origen, intervienen causas traumático-inflamatorias, disembrionálicas o tumorales. Las más frecuentes son las traumáticas y las inflamatorias. Consisten en determinados hábitos y parafunciones, infecciones de tipo dentario o mucoso, traumatismos protésicos, automordeduras, etc., que se convierten en agentes agresores ante los cuales los tejidos epitelial y conectivo reaccionan produciendo hiperplasias epitelioconectivas de aspecto tumoral.

Los crecimientos de tejido fibroso son lesiones muy frecuentes en la cavidad bucal para los que se ha empleado habitualmente el término «fibroma», cuando, en realidad, el fibroma, como auténtica neoplasia, es una lesión muy rara. La mayor parte de estas lesiones son hiperplasias reactivas de tipo fibroso o fibromatosis, ya que el tejido conectivo es muy plástico y capaz de adoptar aspectos histológicos diferentes.

Las mismas consideraciones cabe hacer sobre las lesiones epiteliales. Estas no suelen ser verdaderos papilomas, sino hiperplasias acantomatosas.

La historia clínica será de gran ayuda para establecer el diagnóstico. Si aparece una constante etiológica de traumatismo o infección, el diagnóstico se inclinará hacia hiperplasia reactiva. Cuando no estén presentes estas causas, se pensará en un verdadero tumor, papiloma o fibroma.

En un estudio sobre 300 lesiones y tumores benignos de la mucosa bucal, el más frecuente fue el fibroma (53,3%); papiloma (13,3%);

granuloma periférico de células gigantes (6,7%); granuloma piógeno (14,7%); lipoma (3%); hemangioma (8%) y linfangioma (1%). El 63,3% en mujeres (52 años de media) y el 36,7% en hombres (48 años).

## HIPERPLASIAS TRAUMÁTICO-INFLAMATORIAS

Son muy frecuentes y entran en plena competencia del odontólogo, que tiene que realizar el diagnóstico diferencial con otro tipo de lesiones malignas que generalmente angustian al enfermo.

### Hiperplasias conectivas

Son lesiones muy frecuentes conocidas como diapneusias o fibromas traumáticos.

Consisten en crecimientos exofíticos de la mucosa a modo de hernia, sésiles o pediculados, producidos por la succión realizada con las mejillas o los labios cuando falta un diente en la arcada; los tejidos blandos correspondientes a estas estructuras crecen hacia el espacio libre creado por la ausencia dentaria y producen una herniación que se expande hacia dicho hueco. Clínicamente, se aprecia muy bien la hiperplasia cuando se exploran estos tejidos sin provocar su distorsión. Otras veces, se trata de tics de succión de toda la mejilla a la altura de la línea interoclusal o de la presión ejercida con la lengua sobre el espacio libre de la arcada, con lo que aparece la lesión sésil en el borde lingual correspondiente (fig. 44-1).

Aparecen en labios, mejillas y lengua, mientras que la mucosa mantiene su coloración normal o algo más isquémica.

Existe una proliferación fibrosa del corion y la dermis submucosas y, a veces, una proliferación epitelial acantomatosa. Se vuelven más fibrosas y duras cuanto más antiguas son.

El diagnóstico se establece por la exploración clínica y el antecedente etiológico.

El tratamiento consiste en la resección de la lesión con una incisión elíptica y uno o dos puntos de sutura y la reposición protésica del diente o dientes en cuestión para evitar la recidiva.

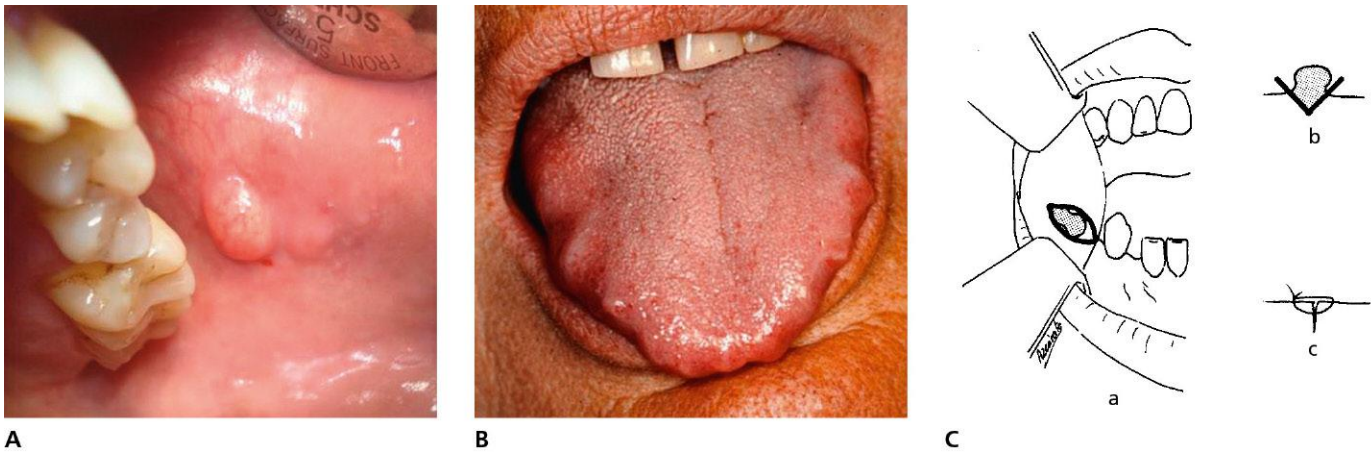


Fig. 44-1 Hiperplasia conectiva. **A.** En la mejilla. **B.** En los bordes de lengua. **C.** Esquema del tratamiento: incisión elíptica (a), aspecto de la sección en profundidad (b) y sutura (c).

### Granuloma piógeno

Es una reacción hiperplásica del tejido de granulación originada en la mucosa bucal a consecuencia de agentes inflamatorios diversos y que evoluciona hacia la ulceración, la supuración en superficie («piógeno») y la vasodilatación («telangiectasias»). Se lo conoce también como hemangioma capilar granulomatoso, granuloma telangiectásico o épulis granulomatoso.

En realidad, se debe a microtraumatismos repetidos e infección añadida.

Aparece con preferencia en los labios, el paladar blando, la encía y la lengua. Adquiere diversos tamaños y se presenta en cualquier edad.

Ofrecen el aspecto de masas rojizas, blandas, pediculadas o sésiles. Son sangrantes e indoloros, a veces exulcerados o con forma de frambuesa (fig. 44-2).

Existe una proliferación epitelial acantomatosa con paraqueratosis y reacción fibrosa subyacente con abundantes capilares; el tejido conectivo está edematoso e infiltrado por leucocitos, polinucleares, plasmocitos y linfocitos.

El diagnóstico lo da la clínica y la exploración; cuando la tumoración tiene forma de hongo, se puede rodear el pedículo con un hilo. La biopsia será concluyente y excluirá el hemangioendoteloma y el carcinoma.

Puede alcanzar el tamaño de una avellana, estacionarse, ulcerarse, infectarse secundariamente, necrosarse, eliminarse de manera espontánea o persistir durante años.

El tratamiento consiste en la extirpación total con sutura, muy sencilla en los casos pediculados. Si es de implantación sésil, se hará una incisión elíptica con dos líneas curvas con la longitud necesaria

para obtener una perfecta coaptación, sin tensión, de los márgenes de la incisión. Son siempre benignos, aunque recidivan en el 16% de los casos.

Además de la cirugía convencional, puede utilizarse la electrocirugía o el fotobisturí láser.

### Granuloma gravídico

Conocido como tumor o épulis del embarazo, se debe a los factores hormonales de hiperprogesteronemia del primer tercio del embarazo. También en el embarazo se produce un hiperparatiroidismo, que es la causa de que algunos granulomas de la gestante alberguen células gigantes. La existencia de estas células asimilaría estas tumoraciones a los tumores pardos del hiperparatiroidismo (fig. 44-3).

Tras el parto, suelen regresar espontáneamente. Cuando el componente fibroso es muy importante, será preciso extirparlo. De todas maneras, es necesario eliminar siempre las espigas irritativas locales que existan. Si son muy vascularizados, pueden originar un estado crónico de hemorragia con aparición de anemia secundaria.

### Granuloma periférico de células gigantes

Se denomina también épulis de células gigantes, granuloma giganteocelular periférico o fibroma de células gigantes.

Aparecen a cualquier edad, con mayor incidencia entre los 6 y los 7 años, período de transición entre las dos denticiones, en el que abundan los osteoclastos, que contribuyen a la exfoliación de los dientes temporales. También se describen entre la quinta y sexta décadas tras una extracción dentaria. Se manifiesta en la encía o reborde alveolar



Fig. 44-2 Granuloma piógeno. **A.** Palatino. **B.** En proceso alveolar inferior. **C.** Esquema del tratamiento: incisión elíptica (a) y sutura (b).



Fig. 44-3 Granuloma gravídico.

con más frecuencia en las regiones anteriores. Representan una hiperplasia reactiva ante estímulos irritativos o traumatismos (exodoncia). Cuando existe una tumoración central, intraósea, evoluciona hacia la superficie perióstica, manifestándose como un granuloma periférico gingival. Si bien al principio son duros, luego se vuelven sangrantes. Se presentan de forma pediculada o con una amplia base de asiento (figs. 44-4A, B y C). Suelen evolucionar hacia la fibrosis —épusis fibroso o fibroma de células gigantes—, retraerse y endurecerse e, incluso, calcificarse.

Se detectan fibroblastos, vasos sanguíneos, osteoclastos y un epitelio escamoso ulcerado.

El tratamiento, debido a la gran frecuencia con que recidivan, es la extirpación completa con bisturí desde la base perióstica de implantación. Cuando hay implicación de uno o más dientes, estos se extraen realizando un legrado del tejido periodontal y la posterior regularización alveolar, aunque se puede ser más conservador, no extraer los dientes y hacer un seguimiento de la evolución.

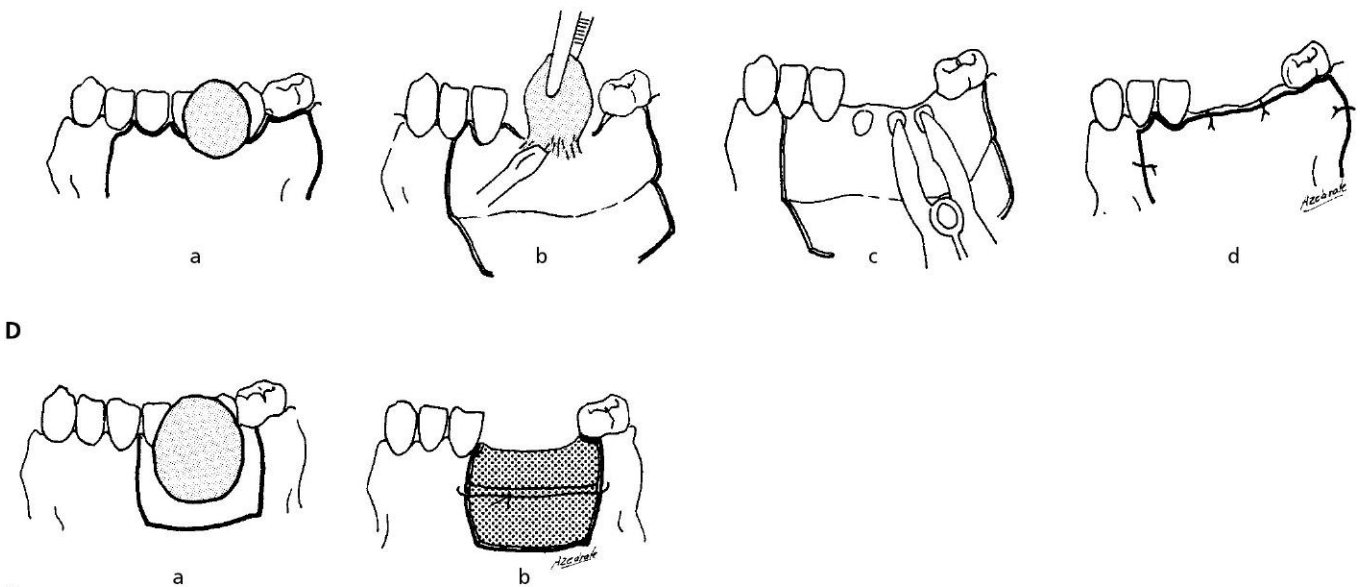
Según la amplitud de la superficie de implantación y su localización, se podrán acercar ambos labios de la incisión y suturar directamente o bien colocar una gasa yodofórmica o cemento quirúrgico, con el



A

B

C



D

E

Fig. 44-4 Granuloma periférico de células gigantes. **A y B.** En proceso alveolar inferior. **C.** Alveolar superior. **D.** Esquema del tratamiento: aspecto de la tumoración e incisión (a), despegamiento del colgajo y extirpación de la lesión desde su base perióstica (b), regularización alveolar tras las extracciones (c) y sutura (d). **E.** Esquema del tratamiento: aspecto de la tumoración e incisión que comprende el granuloma y su base (a); epitelización por segunda intención tras la colocación de una gasa yodofórmica (b).

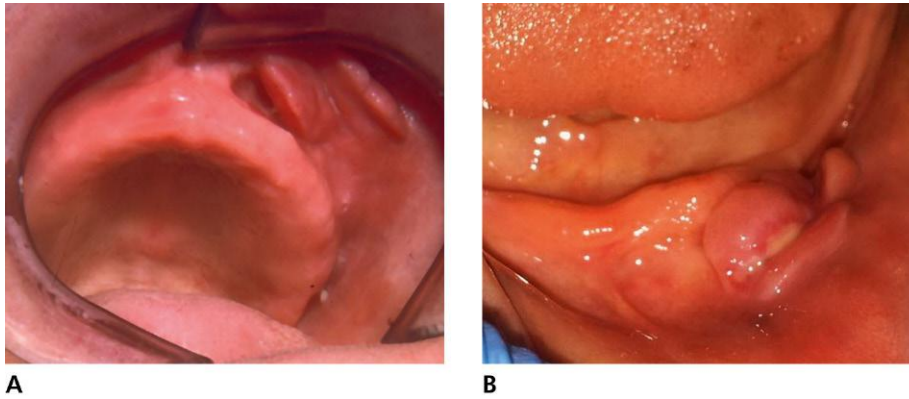


Fig. 44-5 Épulis *fissuratum*. **A.** En vestíbulo superior. **B.** En encía y vestíbulo inferior.

fin de proteger el hueso expuesto hasta que epitelize por segunda intención (figs. 44-4D y E).

Deben eliminarse las causas irritativas como gingivitis, retenedores, obturaciones desbordantes, etc., que mantienen localmente el proceso. Pueden emplearse con éxito la diatermocoagulación y el láser quirúrgico.

### Épulis congénito

Se sigue utilizando el antiguo término de «épulis» y se presenta en niñas, por lo que parece evidente la existencia de un factor hormonal. Aparece en las proximidades de la línea media, con más frecuencia a la altura del maxilar que de la mandíbula (3:1). Se presentan con el nacimiento como una tumoración que dificulta la succión y que, por tanto, hace difícil la lactancia.

Contienen células gigantes multinucleadas y granulares con abundantes fibroblastos que procederían de células mesenquimales primitivas con diferenciación hacia miofibroblastos o pericitos; no hay hiperplasia del tejido epitelial, sino un epitelio atrófico, lo que lo distingue del tumor de células granulares. La existencia de células granulares asemeja esta lesión al mioblastoma aunque se consideran dos procesos independientes.

Si la tumoración es pequeña no requiere tratamiento. Una vez reseca, no recidiva.

### Épulis *fissuratum*

Es una hiperplasia fibrosa debida a una irritación de la encía y de la mucosa vestibular producida por el borde de una prótesis mal ajustada. Está constituido por tejido fibroso, inflamatorio y con un epitelio escamoso estratificado.

La clínica ofrece una tumoración blanda, en forma de hojas, dolorosa y sangrante (fig. 44-5).

Son más frecuentes en pacientes de edad, desdentados superiores con prótesis que ocluyen sobre el grupo incisivo-canino inferior; la acusada reabsorción del proceso alveolar superior favorece este tipo de lesiones.

Se eliminan de modo semejante a las fibromatosis de causa protésica. La prótesis debe ser reajustada o renovada.

### Fascitis nodular

Es una hiperplasia reactiva del tejido conectivo posiblemente por traumatismos repetidos que, junto a localizaciones en regiones cutáneas de cabeza y cuello, aparece en lengua y reborde alveolar. Se manifiesta como nódulos firmes, no dolorosos, formados por fibroblastos (miofibroblastos) y células gigantes. Una vez extirpados no recidivan (fig. 44-6).



Fig. 44-6 Fascitis nodular.

## QUISTES DE LAS GLÁNDULAS SALIVALES

### Quiste mucoso

Se considera un quiste de retención (quiste mucoide o ductal), pero en raras ocasiones se comporta como tal. La mayoría de las veces es un pseudoquiste (mucocele) producido por una parafunción de mordisqueo de la mucosa labial o geniana que causa la extravasación por obstrucción del conducto excretor de una glándula salival menor (70% causa traumática).

Los mucocelos son muy frecuentes y se presentan tanto en niños como en adultos (de 10 a 29 años). Existe una relación entre la edad infantil y los pseudoquistes, y la adulta respecto a los quistes de retención.

En el examen histológico, se observa una cavidad llena de un líquido mucoide con restos epiteliales mezclados con leucocitos. La pared cavitaria no presenta revestimiento epitelial y está constituida por un tejido de granulación. Los quistes tapizados por una cubierta epitelial son de presentación más rara y corresponden a los verdaderos quistes mucoides (por retención) que surgen entre la tercera y octava década (edad media de 45 años).

Aparecen como un nódulo pequeño, redondo, liso, rosado o azulado, renitente o fluctuante y desplazable; la mucosa se encuentra adelgazada (fig. 44-7). Por rotura espontánea o traumática, a causa del mordisqueo, la tumoración expulsa un líquido viscoso, mucoide y característico. Esto puede dar la impresión errónea de curación, pero al cabo del tiempo reaparece de nuevo.



A



B

Fig. 44-7 Mucoceles de labio inferior (A) y en mucosa labial inferior (B).

Su localización más frecuente es en labio inferior (80%), mejilla, superficie ventral de la lengua, suelo de boca, labio superior y paladar. El diagnóstico se realiza con la historia y exploración clínica; puede emplearse la ecografía, TC, RM o el PAAF.

El tratamiento consiste en la extirpación completa del quiste. La incisión a través de la fina mucosa suprayacente permite una disección con sumo cuidado para no desgarrar la cápsula cuando esta exista (fig. 44-8). Su rotura dificulta la intervención y no se estará seguro de haberlo eliminado en su totalidad. Si el quiste es pequeño y superficial, se practica una escisión completa con una incisión elíptica que lo elimina en su totalidad y la mucosa que lo cubre. En ambos casos se termina con la sutura de la herida. Se describe también la marsupialización. Puede emplearse el bisturí eléctrico, el láser CO<sub>2</sub>, la inyección lesional de corticoides o sustancias esclerosantes.

Es deseable que el paciente intente eliminar el movimiento parafuncional de mordisqueo.

## Ránula

El nombre se refiere al aspecto de «panza de rana» de color azulado característico de esta tumoración. Se llama también *quiste mucoso del suelo de boca*.

Existe una gran confusión terminológica y conceptual respecto a este proceso. Engloba un conjunto de lesiones quísticas del suelo bucal tan diferentes como:

- Quistes mucoides por retención salival de glándulas menores.
- Mucoceles o pseudoquistes por extravasación de las glándulas menores o de la sublingual localizados en el piso bucal.
- Mucoceles o pseudoquistes derivados de la glándula sublingual y que se presentan en la región cervical.

La ránula obedece a un traumatismo en el suelo de la boca con ruptura del conducto principal o ácinos, obstrucción e inflamación y extravasación salival de la glándula sublingual.

La histopatología ofrece una pared fina, transparente y frágil, adherida muy firmemente a la glándula sublingual y a los espacios circundantes; en los pseudoquistes, está formada por una capa externa fibroblástica, una media conjuntiva y una interna epitelial no continua con abundante tejido de granulación. En las hipotéticas ránulas por retención, sí existe una cápsula epitelial completa. En el

interior existe un líquido mucoide viscoso con numerosos histiocitos, albúmina y mucina.

Se presenta en los adolescentes y adultos jóvenes.

La clínica tiene un comienzo insidioso, sin signos funcionales con una sensación de cuerpo extraño sublingual.

La ránula sublingual, la más frecuente, se sitúa entre la mandíbula y la cresta salival, con una forma ovalada de eje mayor anteroposterior y con un tamaño variable. La coloración suele ser azulada debido a la transparencia del contenido mucoide junto con la congestión vascular y la cianosis de la mucosa suprayacente. Es lisa y regular, y los tejidos periféricos no presentan inflamación (fig. 44-9).

A la palpación, la tumoración es indolente, blanda, poco tensa, fluctuante o renitente. Se adhiere íntimamente al suelo bucal, mientras que la mucosa permanece libre, sin adherirse.

En la punción, se observa un líquido claro y espeso como clara de huevo, compuesto por albúmina y mucina con presencia de algunas células epiteliales. El conducto de Wharton se encuentra rechazado hacia dentro, al igual que el nervio lingual.

En su evolución, la lesión crece lentamente y puede llegar a bilobularse por el frenillo. Si se produce la apertura espontánea o debido a un traumatismo, se llega a una fase de pseudocuración seguida de una rápida recidiva. Si se infecta, aparecen brotes inflamatorios o supuración con posible celulitis del suelo de la boca.

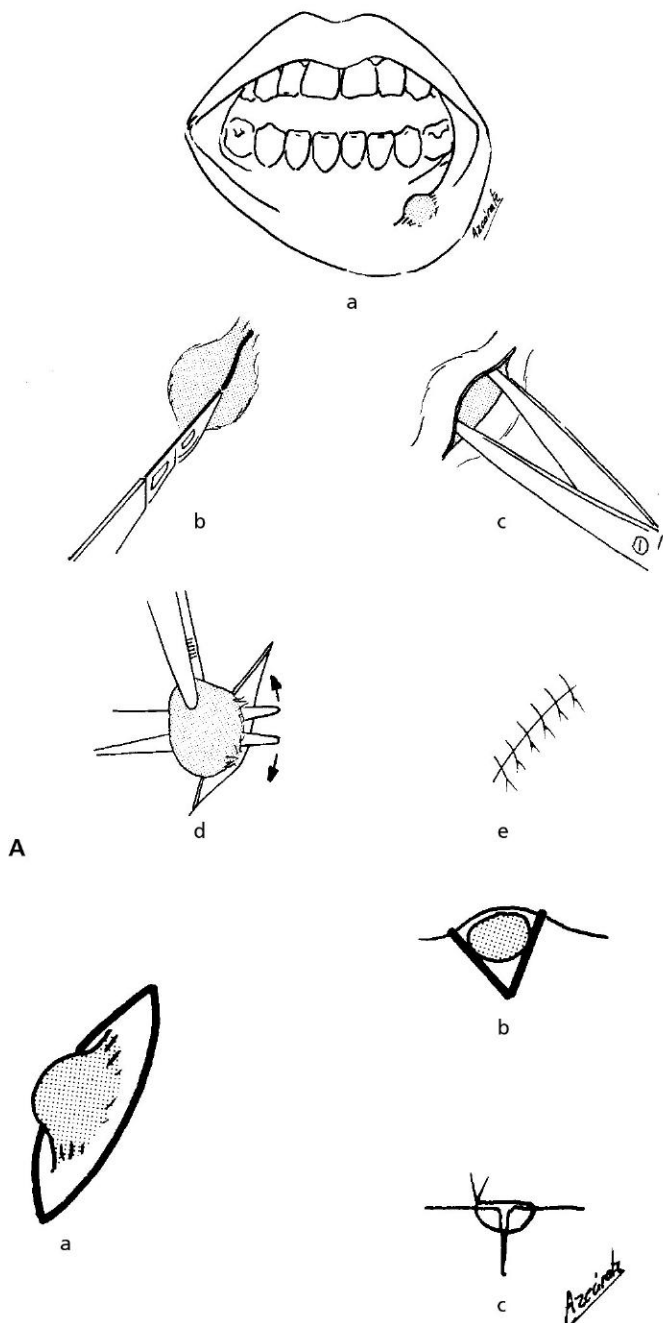
La ránula cervical o suprahióidea es más rara y puede coexistir con la sublingual. Para algunos autores, es la evolución a través del milohioideo de una ránula de localización sublingual.

Despliega la región suprahióidea y eleva la piel, la cual tiene un aspecto normal y no adherida. Se localiza por debajo del músculo milohioideo y por fuera del digástrico, adhiriéndose a ellos.

El diagnóstico se lleva a cabo por la clínica, por la inyección de un medio de contraste y por las pruebas de imagen TC y RM.

El tratamiento es siempre quirúrgico, aunque generalmente difícil de realizar de una manera completa. Ello se debe a la existencia de una bolsa quística muy fina, con múltiples prolongaciones en el tejido conectivo que la rodea y adherencias a los órganos vecinos. No existen, pues, buenos planos de despegamiento y solo la mucosa suprayacente está libre y es deslizable. La escisión va seguida de recidiva. En los niños se puede esperar la resolución espontánea.

Cuando las dificultades hagan imposible la extirpación total o se tengan dudas sobre la eliminación de toda la cápsula epitelial, se recomienda emplear la marsupialización o quistostomía practicando



**Fig. 44-8** Esquema del tratamiento de quistes mucosos. **A.** Localización en el labio inferior (a); incisión sobre la tumoración (b); despegamiento de la mucosa y disección (c); desprendimiento de la base de implantación (d); sutura (e). **B.** Incisión elíptica (a); extirpación en masa (b); sutura (cortes transversales) (c).

una escisión de la parte superior o periférica y la sutura de los bordes de la bolsa quística remanente a la mucosa vecina. Se puede inyectar cola de fibrina para evitar el colapso del suelo del quiste, un agente esclerosante como el OK-432, mezcla liofilizada de *Streptococcus pyogenes* de baja virulencia incubados con bencilpenicilina, o una gasa yodofórmica.

Sin embargo, con esta técnica el grado de recidiva es muy alto, entre el 60 y el 90%; en un 44% de los casos, tras la cirugía se presentaron ránulas cervicales.

Se propone también el uso de la criocirugía (criosonda de expansión de gases), el láser CO<sub>2</sub> o la abertura con dilatador.

El tratamiento más efectivo es la extirpación de la ránula y de la glándula sublingual, intervención no exenta de dificultad dadas las estructuras existentes y el difícil acceso.

En los casos en que la ránula se encuentre alojada a caballo entre la región sublingual y la suprahioidea, atravesando el músculo milohioideo, es preferible extirparla a través de una incisión cutánea submandibular.

## DISEMBRIOPLASIAS

### Quiste dermoide

Característico del suelo de la boca, es menos frecuente que las ránulas y de etiología discutida. Se considera una disembrioplasia a causa del atrapamiento del epiblasto, el desarrollo en la época de fusión de los arcos branquiales primero y segundo con los esbozos linguales que forman la lengua móvil y el suelo de la boca. Se ha llegado a producir de forma experimental.

Otras teorías son: enclavamiento de tejido dermoepidérmico del suelo de la boca tras el traumatismo del parto, atrapamiento de tejidos adyacentes (gastrointestinal) o crecimiento de restos celulares desde la totipotencialidad de las células derivadas de las capas germinales.

Conforma una bolsa unilocular con contenido amarillento, de aspecto sebáceo que ofrece una pared delgada, lisa, regular y brillante, que rechaza los tejidos circundantes sin adherirse a ellos, excepto a las apófisis *geni* y el hueso hioides: quistes adgenianos y adhioideos.

Nunca se han encontrado en su interior estructuras óseas, cartilaginosas ni dentarias.

Estos quistes se pueden clasificar en dermoides y epidermoides. Los epidermoides poseen un epitelio plano cornificado sin dependencia con la piel con una cápsula conjuntiva sin inflamación; el contenido es de ortoqueratina; no existen anejos cutáneos. Los dermoides presentan un revestimiento y contenido semejante al epidermoide pero tienen dependencia con la piel y contienen pelos, glándulas sebáceas y sudoríparas. Los teratoides incluyen tejidos mesenquimales, como dientes y huesos, y epitelio de tipo digestivo o respiratorio.

Aunque para algunos representan el 25% de todos los quistes cervicofaciales, solo el 7% de los quistes dermoides lo hacen en cabeza y cuello, con la siguiente distribución: 50% en región orbitaria (más frecuente en la cola de la ceja); 23% en el suelo de la boca y región suprahioidea; 15% en regiones occipital, frontal, cervical, labios y paladar blando, y 13% en región nasal.

Se presentan en el adulto, aunque hay casos descritos en niños con un comienzo lento e insidioso que eleva la lengua o desplaza hacia abajo la región suprahioidea. Por ello, se habla de quistes de evolución bucal, suprahioidea y mixta.

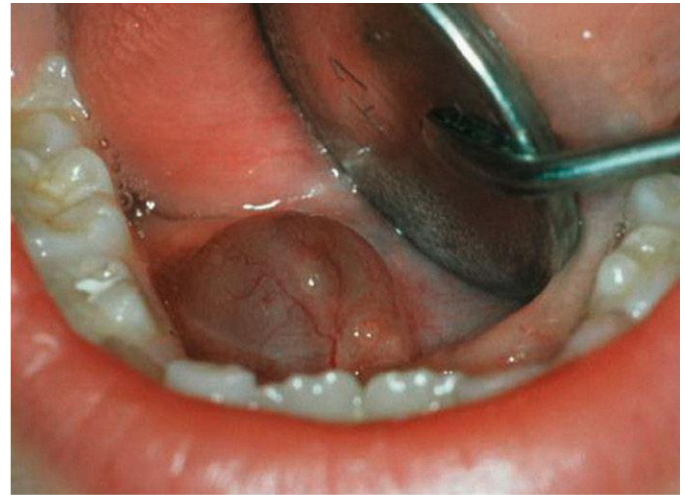
La evolución bucal o sublingual se realiza por encima del músculo genihioides y por debajo del geniogloso. La evolución cervical o suprahioidea se hace entre los músculos milohioideo y el platisma con una manifestación submentoniana. El origen es siempre supramilohioideo y posteriormente atraviesa sus fibras hacia región submentoniana (fig. 44-10).

La situación puede ser medial o lateral, siendo esta última menos frecuente.

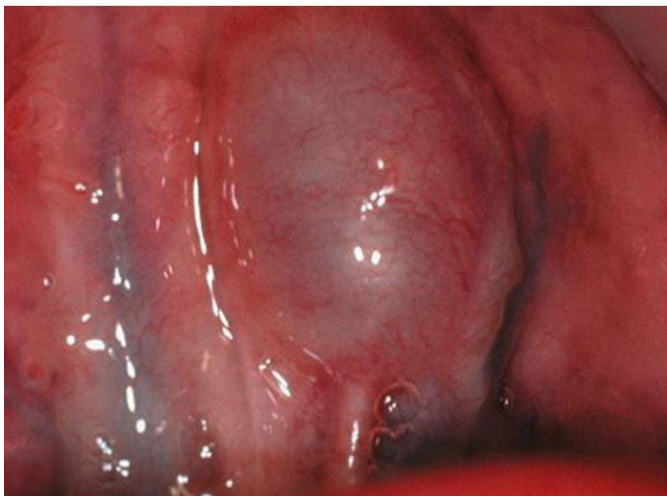
En los sublinguales, se observa una tumoración lisa, redonda y bien delimitada, que levanta la mucosa entre los músculos genioglosos, desplegando el frenillo y desplazando la base lingual hacia atrás. No es dolorosa. El color es amarillento y la consistencia blanda y pastosa, nunca renitente ni elástica, como en la ránula. Pueden provocar alteraciones de la fonación, deglución y respiración, aunque son siempre mínimas. La mucosa puede estar distendida, pero desplazable al no existir adherencias.



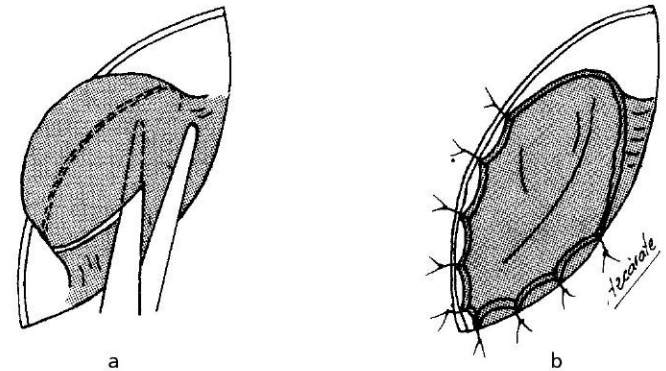
A



B



C



D

Fig. 44-9 A-C. Ránulas sublinguales. D. Ránula. Marsupialización. Escisión de la parte periférica (a). Sutura de los bordes a la mucosa (b). (A-C, por cortesía de los Dres. Bonet y Mínguez.)

El quiste llega hasta la cara posterior de la sínfisis y contacta con las apófisis *geni*, donde pueden explorarse estas adherencias. Cuando lo hace con el hioides, se observa, al palpar este hueso, los movimientos de este y del quiste durante la deglución.

Con la palpación bimanual, intra- y extrabucal, se detecta la propagación submentoniana.

En los submentonianos, se aprecia una deformidad a manera de doble barbilla, situada en la línea media, con los tejidos superficiales de aspecto normal y desplazables sobre el quiste. Es indolora, aunque pueden presentarse brotes inflamatorios. La palpación permite diagnosticar una situación mixta con la existencia del polo superior del quiste por encima del músculo milohioideo. En la inspección, se detecta el movimiento del quiste adhióideo al compás de los movimientos deglutorios.

La palpación sostenida conserva durante algunos momentos las huellas de los dedos.

El diagnóstico es muy fácil mediante la historia y el examen clínico basado en la inspección y en la palpación combinada bimanual.

La TC y la RM colaboran en el diagnóstico aunque la constatación la aporta la anatomía patológica.

El tratamiento es quirúrgico. La vía de acceso es la bucal (fig. 44-11), salvo cuando se manifiestan exclusivamente en la región suprahioidea.

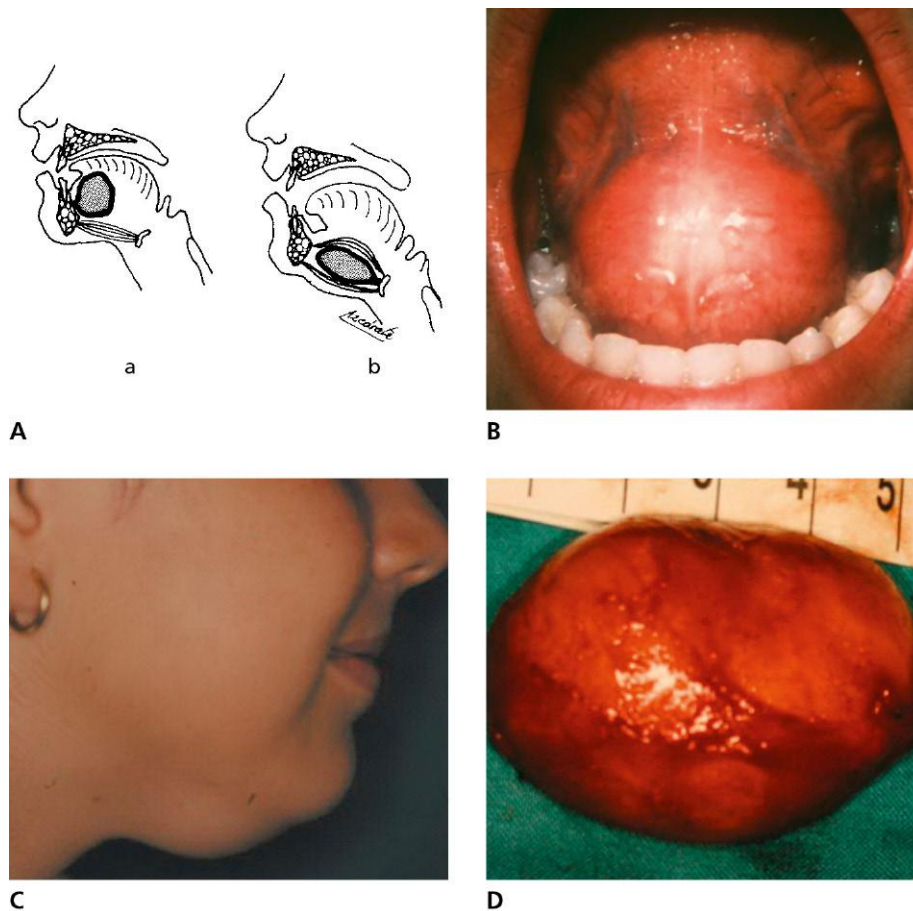
La extirpación es sencilla debido a la falta de adherencias. La punta de la lengua se rechaza hacia arriba y hacia atrás por medio de un asa de hilo grueso. Tras una incisión lineal de atrás adelante sobre la mucosa suprayacente, se practica la disección fácil ya que los planos de despegamiento son buenos. Finalmente, se liberan las posibles adherencias a las apófisis *geni* o al hioides y se sutura. Si la enucleación es completa, no hay recidivas.

Los suprahioideos necesitan un acceso cutáneo a través de una incisión curva submentoniana.

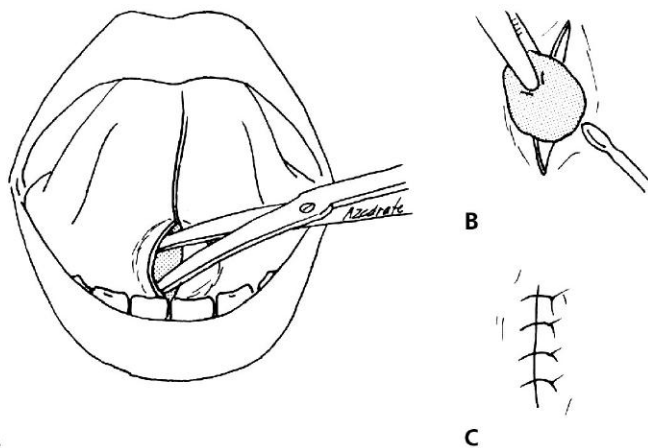
Si el quiste es muy grande, puede haber una complicación postoperatoria consistente en trastornos respiratorios debidos a edema o al hematoma por una hemorragia *ex vacuo*; esta complicación exige grandes dosis de corticoides y la tracción de la lengua hacia delante mediante un punto de sutura pasado a su través.

### Hemangioma

Los hemangiomas congénitos son malformaciones y los adquiridos en la vida posnatal, sin otros estigmas sindrómicos característicos, son neoplasias verdaderas, de curso benigno y originadas por la proliferación de pequeños vasos hemáticos.



**Fig. 44-10** Quistes dermoides. **A.** Adherencia a las apófisis geni (a). Adherencia al hueso hioides (b). **B.** Quiste sublingual. **C y D.** Quiste dermoide submentoniano. (B, por cortesía del Prof. Aguado; C y D, por cortesía de los Dres. Bonet y Mínguez.)



**Fig. 44-11** Esquema de tratamiento de Quiste dermoide sublingual. **A.** Incisión lineal y despegamiento. **B.** Disección de la tumoración. **C.** Sutura.

El proceso es muy frecuente en el territorio cefálico, de forma que, más del 50% de los hemangiomas de la economía orgánica poseen esta localización. La presentación bucal tiene una alta incidencia debido a la gran vascularización.

Predominan en el sexo femenino (75%).

Desde el punto de vista histológico, hay dos tipos diferentes de hemangiomas. El capilar, superficial, presenta abundantes capilares

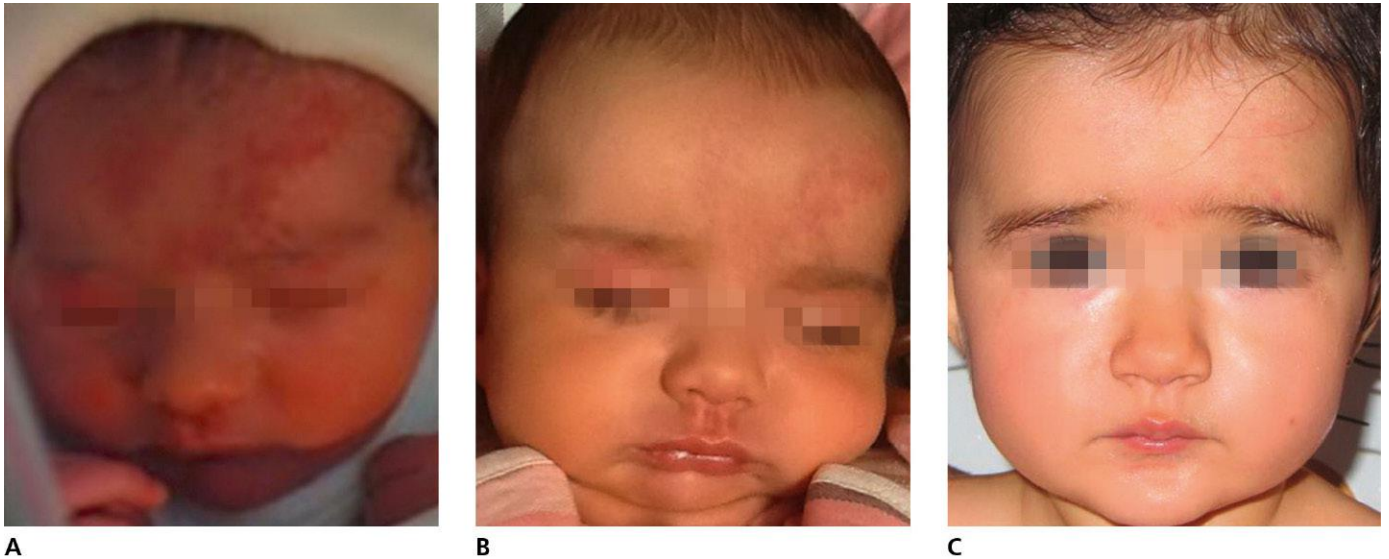
revestidos de endotelio y llenos de sangre. El cavernoso, profundo o tuberoso posee amplios espacios repletos de sangre, de paredes delgadas con células endoteliales planas y epitelio intacto. Se describe un tipo mixto.

Los hemangiomas congénitos afectan al 10% de los recién nacidos y están presentes clínicamente desde el nacimiento, si bien a veces se hacen evidentes después, dentro de los primeros 6 meses o más tarde. El ciclo evolutivo suele ser el siguiente: aparecen al nacer o al cabo de 1-2 meses; crecen hasta los 6-8 meses; se detienen y permanecen estacionarios hasta los 2 años; después involucionan lenta y progresivamente, de modo que a los 9-10 años más del 80% ha desaparecido. Los que en este tiempo no llegaron a blanquear, persistirán o incluso crecerán y corresponden a los de tipo cavernoso (fig. 44-12).

De estas consideraciones, se deduce una actitud terapéutica conservadora: se recomienda no tratar los hemangiomas hasta después de la pubertad en espera de su curación espontánea; solo cuando haya alteraciones deglutorias, respiratorias, fonatorias o rotura y hemorragia, estará indicada la intervención.

Son muy variables en cuanto a su localización, forma y tamaño. Con mayor frecuencia se localizan en labios, lengua y en mejillas. Pueden ser superficiales, pediculados o sésiles, o profundos (fig. 44-13). Cuando son profundos, se manifiestan por las mañanas como una tumefacción que va desapareciendo lentamente. Si se encuentran en la lengua, existe un signo bastante característico, aparte de la presencia de una mucosa oscura o violácea, que es la existencia en el dorso lingual de papilas erizadas en relación al angioma.





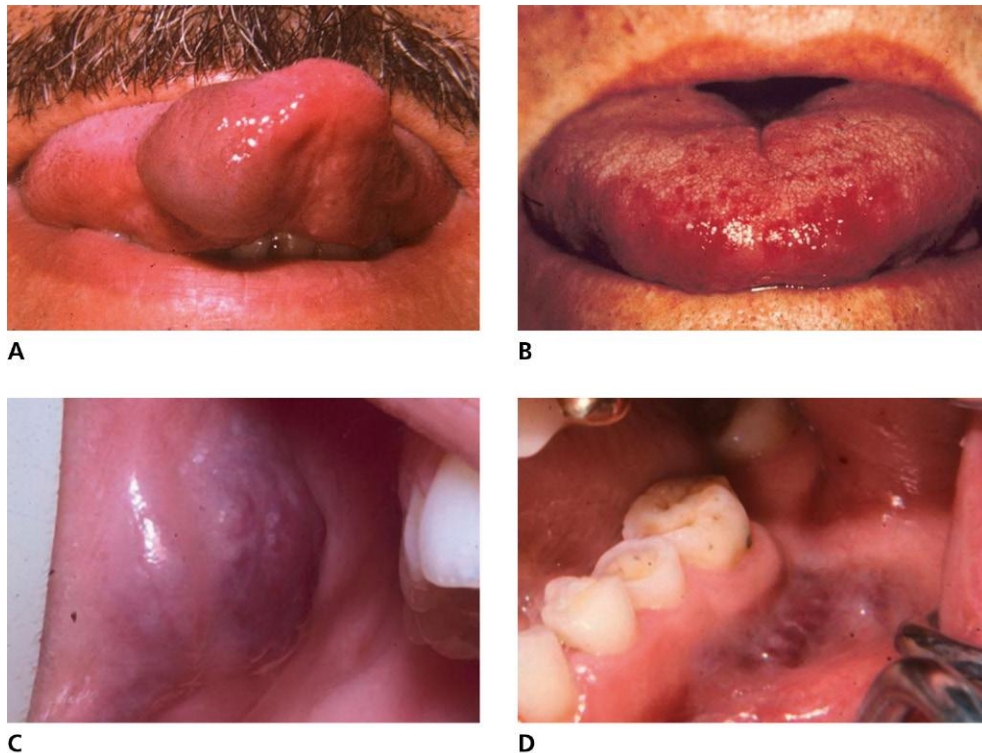
**Fig. 44-12** Hemangiomas congénitos. **A.** Recién nacido. **B.** A los 3 meses (disminución clínica evidente en frente, párpado superior derecho y labio superior). **C.** A los 12 meses, prácticamente borrados.

La historia y exploración clínica o de la imagen confirman el diagnóstico, evalúan la extensión y planifican el tratamiento. Se utilizan: radiografía, eco-Doppler, flebografía, arteriografía, linfoscintigrafía, TC-angioTC y RM-angioRM. La anatomía patológica será concluyente. Los periféricos se diagnostican mediante la inspección por el aspecto rojo vinoso y el tacto suave, liso y blando, aunque pueden existir calcificaciones en forma de flebolitos (fig. 44-14). Una maniobra útil en el diagnóstico de estos procesos es realizar la maniobra de Valsalva o mantener la cabeza del paciente en posición declive durante unos minutos, con

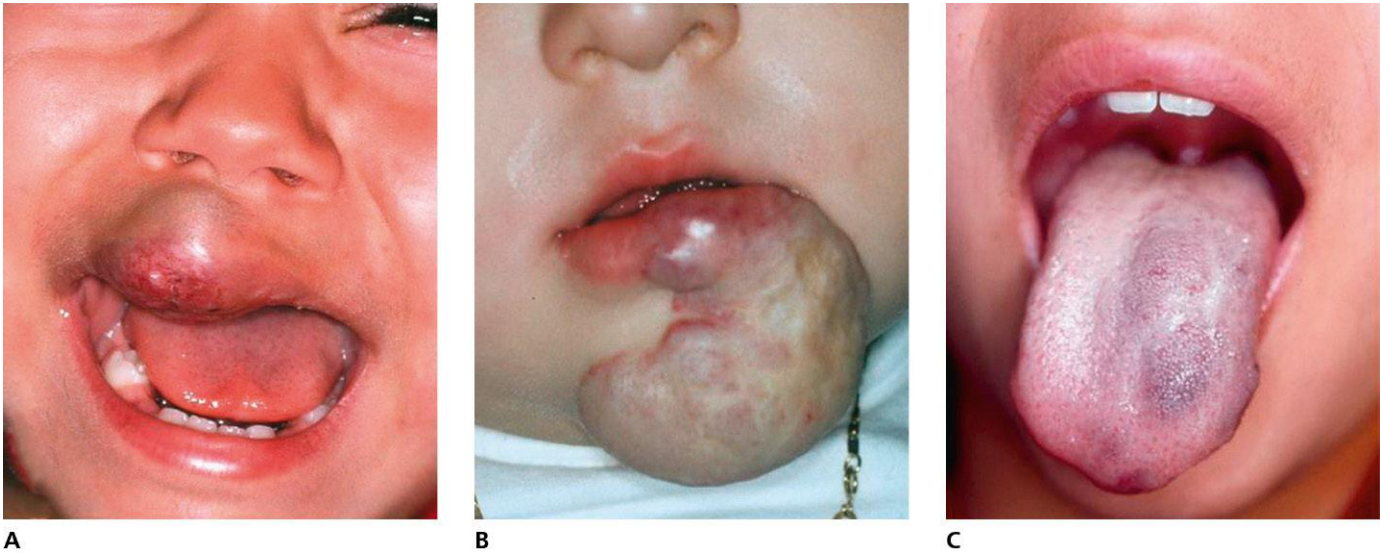
lo cual la tumoración aumenta de tamaño debido a la congestión así producida. En los niños, este aumento se produce con el llanto.

El angiofibroma juvenil nasofaríngeo puede extenderse hacia la boca y presentarse en el paladar como una tumoración de coloración azulada. Puede afectar a los huesos del macizo facial superior y a la base del cráneo. El estudio con TC y RM es necesario para el diagnóstico.

El hemangioendotelioma epiteloide (HE) es una neoplasia angiocéntrica de potencial maligno, entre un hemangioma y un angiosarcoma. Presenta proliferación de células endoteliales tipo epitelial



**Fig. 44-13** Hemangiomas. **A.** En la lengua. **B.** Telangiectasias en lengua (síndrome de Rendu-Osler-Weber). **C.** En la mejilla. **D.** En el vestíbulo inferior.



**Fig. 44-14** Hemangiomas. **A.** En el labio superior. **B.** En el labio inferior y el mentón. **C.** En la lengua.  
(Por cortesía de los Dres. Bonet y Mínguez.)

o histiocitoide, citoplasma vacuolar, eosinófilo y, a veces, células fusiformes. Tiende a recidivar y posee capacidad metastásica.

Además de estas manifestaciones solitarias, periféricas o profundas, los hemangiomas pueden formar parte de numerosos síndromes angiomatosos específicos y más o menos polimorfos donde, a veces, la localización bucal es la primera en manifestarse. Los más importantes son:

- Síndrome de Phace, con presencia de malformaciones de fosa, hemangioma facial gigante, defectos arteriales, cardíacos y coartación aórtica, alteraciones oculares y del desarrollo ventral que incluye hendidura esternal o del rafe supraumbilical.
- Esclerosis tuberosa o enfermedad de Bourneville Pringle, caracterizada por manifestaciones cutáneas y mucosas (manchas hipocrómicas o acrómicas, angiofibromas y piel de naranja), manifestaciones neurológicas (crisis epilépticas), manifestaciones oftalmológicas (hamartomas retinianos), lesiones viscerales (renales, cardíacas, pulmonares, vasculares), lesiones esqueléticas y manifestaciones orales (placas fibrosas y lesiones óseas).
- Síndrome de Rendu-Osler-Weber o telangiectasia familiar hereditaria, de carácter autosómico dominante. Las telangiectasias se presentan en la piel y en las mucosas. En la boca, aparecen generalmente en labios, región yugal y lengua. En la piel, lo hacen en manos y pies. Pueden producir una anemia crónica ferropénica por las hemorragias de los angiomatosos en el tracto digestivo.
- Síndrome de Sturge-Weber-Krabbe, caracterizado por la tríada sintomática: nevo flamígero (mancha «en vino de Oporto»), distribuido en las regiones correspondientes a las tres ramas del trigémino; angiomatosos en la corteza cerebral que provocan convulsiones epileptoides, retraso mental o hemiplejía contralateral y alteraciones oculares, como glaucoma congénito, cataratas o malformaciones vasculares oculares. En la mucosa bucal del mismo lado, aparece una hiperplasia gingival angiomatosa.
- Síndrome de Mafucci, con hemangiomas y condromas generalmente situados en la piel y, en ocasiones, en la mucosa bucal.

El tratamiento puede ser médico o quirúrgico. En el primero, se prescriben corticoesteroides, imiquimod, interferón, bleomicina  $A_5$  y propanolol. Con la cirugía, se procede a la enucleación a ser posible o, si no, una resección que comprenda los tejidos circundantes; esta extirpación se hará con las debidas reservas y protección en medio hospitalario por el peligro de una hemorragia masiva.

Otro método empleado con muy buenos resultados es el láser quirúrgico de argón, que tiene gran afinidad por el pigmento hemático. La crioterapia y la electrocoagulación son procedimientos que se emplean mucho. La fibrosis de la tumoración se puede hacer por medio de sustancias esclerosantes. Las embolizaciones con grasa, resinas, etc. requieren un buen estudio dinámico vascular; puede haber anastomosis retrógrada con otros vasos que hacen peligrar la intervención; es necesario un cálculo del tamaño de la tumoración para saber la cantidad que hay que inyectar. Con estas técnicas de embolización se persigue eliminar el riego de la masa tumoral y, por tanto, su necrosis. No es recomendable la radioterapia.

## Linfangioma

Corresponde a una ectasia o hiperplasia de los vasos linfáticos. Los linfangiomas se consideran también disembrioplasias congénitas o tumores. Otros son adquiridos como consecuencia o secuela de una intervención quirúrgica.

El 75% se presentan en la región cervicocefálica. La mitad de ellos se manifiestan en el nacimiento. Aparecen en piel o mucosas.

Están constituidos por espacios llenos de linfa con paredes delgadas. Hay una forma mixta de linfangioma y hemangioma, el hemangio-linfangioma (fig. 44-15). Se describen también las formas capilar, cavernosa y quística (higroma quístico).

Existen tipos superficiales con forma de racimos de excrecencias blandas e incoloras y otros profundos en la lengua y los labios, sobre todo, que se manifiestan como una macroglosia o una macroqueilia.

En la raza negra, aparecen en la región alveolar de los recién nacidos con una frecuencia del 4%. Se resuelven espontáneamente.

Al igual que los hemangiomas, no se malignizan.

El tratamiento es quirúrgico. No se deben emplear sustancias esclerosantes ni radioterapia.



A



B

Fig. 44-15 Linfangiomas. **A.** De lengua. **B.** Cervical.  
(Por cortesía de los Dres. Bonet y Mínguez.)

## NEOPLASIAS

### Papiloma

Derivado del epitelio de cubierta bucal, se presenta de forma aislada y, generalmente, única. El tamaño es pequeño y puede ser sésil o pediculado. El aspecto es blanquecino o rosado. La superficie está arrugada dando un aspecto de coliflor. Se encuentra en las mejillas, el paladar, los labios y la lengua. Casi siempre es desconocido por el paciente o no le presta mayor importancia (fig. 44-16).

Tiene relación con el *Papillomavirus* (HPV); 1, 2, 4, 6, 7 y 11.

Se describe un epitelio proliferativo sobre una estroma conjuntiva con vasos abundantes. El epitelio tiene diversos grados de proliferación, con una invaginación de las prolongaciones epiteliales interpapilares y la capa superficial queratinizada, continuándose la base del tumor con la mucosa normal. Puede haber sobreinfección candidiásica.

El diagnóstico de papiloma como tumor no es fácil y, a veces, el patólogo no lo puede distinguir de una hiperplasia reactiva.

Cuando aparecen múltiples papilomas en la mucosa bucal, se considera una entidad aparte, «papilomatosis oral florida», incluida entre los verdaderos carcinomas o las lesiones precancerosas.

Una vez extirpados, no recidivan. No se malignizan.

### Fibroma y fibromatosis

La mayoría de los fibromas descritos no son neoplasias, sino reacciones fibromatosas.

Ofrecen diversos tamaños, sésiles o pediculados, de consistencia blanda en principio y más dura en su evolución. Pueden ulcerarse por traumatismos y llegar a osificarse. Su crecimiento es lento. Se localizan en mucosa yugal, encía, paladar y labios. No suelen encontrarse antecedentes traumático-inflamatorios (fig. 44-17). Están constituidos por tejido conectivo fibroso, denso y una capa de epitelio escamoso estratificado.

La exéresis en cuña elimina el tumor sin recidiva.

**Fibroma tuberositario bilateral.** Algunos autores lo consideran una hiperplasia fibrosa como lesión reactiva. Se presenta como unas masas más o menos blandas y grandes, a la altura de las tuberosidades maxilares, que dificultan el soporte de la prótesis y pueden generar malposiciones dentarias y alteraciones fonatorias. Son capaces de unirse en la línea media. Tienen gran tendencia a la fibrosis y al depósito de concreciones calcáreas u osteoides. No se maligniza. Cura con la resección en cuña.

**Fibromatosis gingival familiar generalizada a todas las encías.** Es un estado hereditario autosómico dominante. Hay una proliferación masiva de las encías y a menudo se asocia a malformaciones nasales, de las orejas, esqueléticas, esplenomegalia, hipertricosis, retraso



A



B



C

Fig. 44-16 Papilomas. **A.** De mejilla. **B.** De punta de lengua. **C.** En la lengua.



A



B



C

Fig. 44-17 Fibromas. **A.** En proceso alveolar inferior. **B.** En encía superior. **C.** Tuberostario bilateral. (B, por cortesía de los Dres. Bonet y Minguez.)

mental y epilepsia (fig. 44-18A). En su crecimiento, indoloro, puede llegar a cubrir totalmente los dientes e incluso impedir su erupción. El tratamiento es la escisión quirúrgica.

**Hiperplasia fibrosa gingival por fármacos.** La más conocida es la hidantoínica aunque no se presenta en todos los pacientes epilépticos dependientes de este fármaco. Las encías se afectan en su totalidad y en su crecimiento llegan a cubrir los dientes. Es de consistencia dura y no sangrante. La acumulación de sarro y alimentos en los surcos gingivales estimula aún más la fibrosis y produce halitosis (fig. 44-18B). La hiperplasia solo aparece en las zonas donde hay dientes. También se produce en los tratamientos con otros fármacos anticonvulsionantes, hormonas femeninas (estradiol), inmunosupresores (ciclosporina), bloqueantes del calcio (nifedipino, nicardipino, etc.) y ciertas drogas como *cannabis*. El tratamiento consiste en la eliminación quirúrgica mediante gingivectomía. Recidiva con gran frecuencia.

## Lipoma

Es un tumor raro (4,4%), aunque se considera el más frecuente de la boca. Aparece de modo solitario como una masa amarillenta bajo la mucosa semielástica, pediculada o sésil. A veces, sobre todo en la lengua, está localizado profundamente entre las fibras musculares correspondientes. Se presenta en la mejilla, vestíbulo, zona retromolar o encía.

Histológicamente, se observan células adiposas normales agrupadas en lóbulos (lipoma simple). Pueden tener un componente fibroso (fibrolipoma), vascular (angioliipoma) o mixoide (fig. 44-19).

Crecen muy lentamente. Tras la escisión es rara la recidiva. Es necesario no confundir un lipoma yugal con la bola adiposa de Bichat. Pueden formar parte de una lipomatosis generalizada.

## Tumor de células granulares

Es un tumor descrito por Abrikosoff, en 1926. Aunque puede presentarse en cualquier localización, su asiento predilecto es en la lengua.

Se lo conoce con el nombre de fibrocitoma, tumor de Abrikosoff o mioblastoma.

Histológicamente, presenta abundantes células granulares, grandes, agrupadas en bandas o en masas en el seno de una estroma de tejido conectivo, que en algunos casos adoptan forma sincitial, con los límites poco definidos. En otros casos, las células se distribuyen entre fibras musculares, adquiriendo el aspecto de una forma de transición entre aquellas y las fibras. El tumor no está encapsulado. La célula granular contiene numerosos granos eosinófilos en su citoplasma y un núcleo oval vesicular. El epitelio tiene el aspecto de una hiperplasia seudoepteliomatosa, aunque las células no muestran mitosis, por lo cual este tumor es considerado de carácter benigno.

La patogenia fue muy discutida: naturaleza degenerativa, origen en células musculares embrionarias, en histiocitos cargados de una sustancia extraña (tesaurismosis) o en ciertos fibroblastos modificados. La teoría más aceptada actualmente los considera originados en las células de Schwann y los hallazgos inmunohistoquímicos los consideran como una neoplasia del sistema nervioso periférico.

Se presentan en el dorso o en la parte lateral de la lengua, como una formación lisa, no ulcerada, redondeada u ovoide, del tamaño



A



B

Fig. 44-18 **A.** Fibromatosis gingival familiar. **B.** Fibromatosis por hidantoína.



Fig. 44-19 Lipomas en la mejilla.

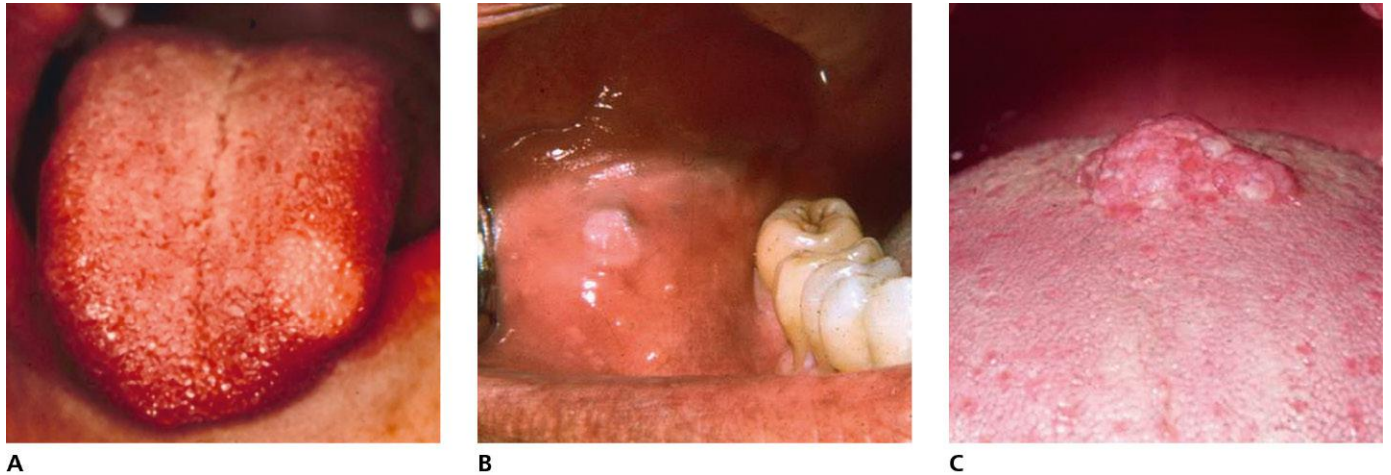


Fig. 44-20 Tumor de células granulares. **A.** En la lengua. **B.** En la mejilla. **C.** Glositis rómbica mediana.

aproximado de 1 cm, de aspecto blanquecino y ligeramente abultado; se dice «como si fuera una pastilla adherida a la superficie» (fig. 44-20).

Una vez reseca, cura sin recidiva.

Por su localización en la lengua, es necesario establecer el diagnóstico diferencial con la glositis rómbica mediana, de aspecto romboidal, localizada en la línea media por delante de la V lingual.

### Neoplasias nerviosas

Los *neurofibromas* son muy raros. Se presentan como localizaciones aisladas en la boca o como la primera manifestación de una neurofibromatosis de von Recklinghausen. Son más frecuentes en la lengua. Cursan sin dolor y adquieren un tamaño variable. En los niños pueden crecer y después mantenerse estacionarios.

Los *neuromas traumáticos* son proliferaciones pseudotumorales reactivas originadas al seccionar un tronco nervioso, generalmente el mentoniano o ramas innominadas de labios o lengua. Presentan proliferación de las células de Schwann, fibroblastos y prolongaciones neuronales.

Los términos «*neurinoma*», «*neurilemoma*» o «*schwannoma*» son sinónimos e indican la estructura en que se origina este tumor nervioso. Es una neoplasia benigna, encapsulada, que se localiza en lengua, suelo de la boca, labios, paladar y mejillas. Es pequeña, sésil y lisa; las situadas profundamente aparecen como nódulos circunscritos. Crecen con lentitud y suelen ser asintomáticas (fig. 44-21).

Los tumores nerviosos se tratan mediante resección quirúrgica, evitando la lesión del nervio. Salvo el neurofibroma, es rara la recidiva así como la malignización. Hay casos raros descritos de schwannoma

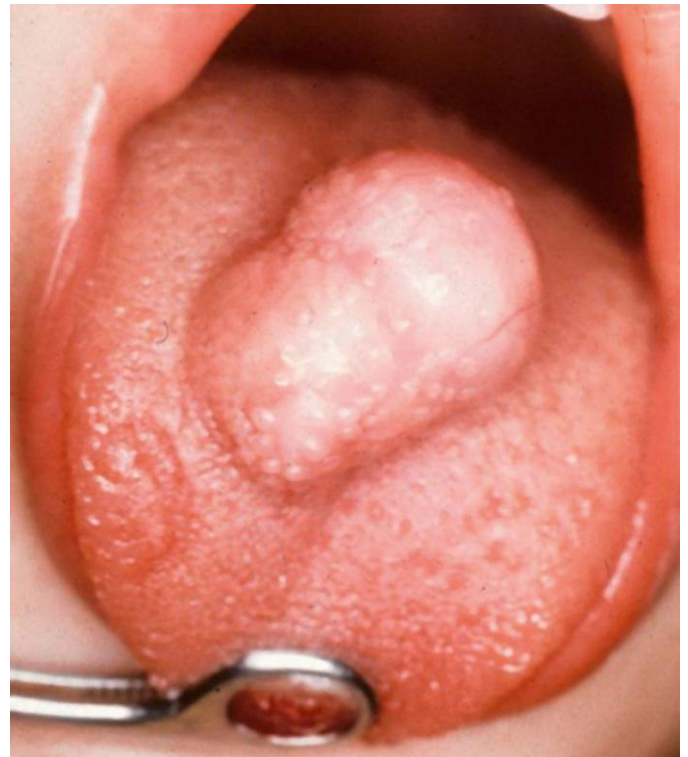


Fig. 44-21 Mixoma de vainas neurales.  
(Por cortesía del Dr. Bonet.)

de larga evolución con características histológicas propias (cambios degenerativos y núcleos atípicos).

### Otras neoplasias

Se describen otros tumores, pero debido a su extremada rareza en la cavidad bucal no se comentarán. Son: rabdomiomas, leiomiomas, xantomas verruciformes, queratoacantomas, nevos intrabucuales, mixomas, osteomas y condromas de tejidos blandos. Los adenomas pleomorfos de las glándulas salivales menores o accesorias son más frecuentes.

El tratamiento de estas neoplasias es la resección completa a través de una incisión elíptica extensa y profunda que permita una sutura de los bordes sin tensión. Los tumores que sean pediculados pueden extirparse por medio de una incisión circular alrededor del pedículo con un bisturí eléctrico o con el asa de coagulación; la zona cruenta se coagula sin realizar sutura.

En la lengua, si el tumor es superficial, de origen mucoso, se reseca con bisturí eléctrico coagulando la base de implantación o con hoja de bisturí, haciendo una incisión en profundidad y suturando con puntos de Donati (fig. 44-22) para que los bordes queden ligeramente evertidos y se logre una mejor fijación. Si es profundo, submucoso y está encapsulado, suele tener planos de despegamiento y se puede

disecar desde una incisión lineal practicada sobre el tumor; se sutura en profundidad con material reabsorbible y superficialmente con puntos simples alternando con puntos de Donati (fig. 44-23).

En el paladar, cuando no se pueda realizar el cierre primario, se harán incisiones de descarga laterales para originar colgajos que permitan el cierre de la solución de continuidad. En otros casos, se cerrará por segunda intención cubriendo el área con un apósito o un tutor previamente confeccionado.

Se puede utilizar el bisturí convencional, bisturí eléctrico, láser de alta potencia o crioterapia. Sin embargo, hay que considerar que, ante la necesidad de una biopsia para confirmar el diagnóstico, la escisión del tumor es mucho más recomendable que la destrucción por los procedimientos señalados.

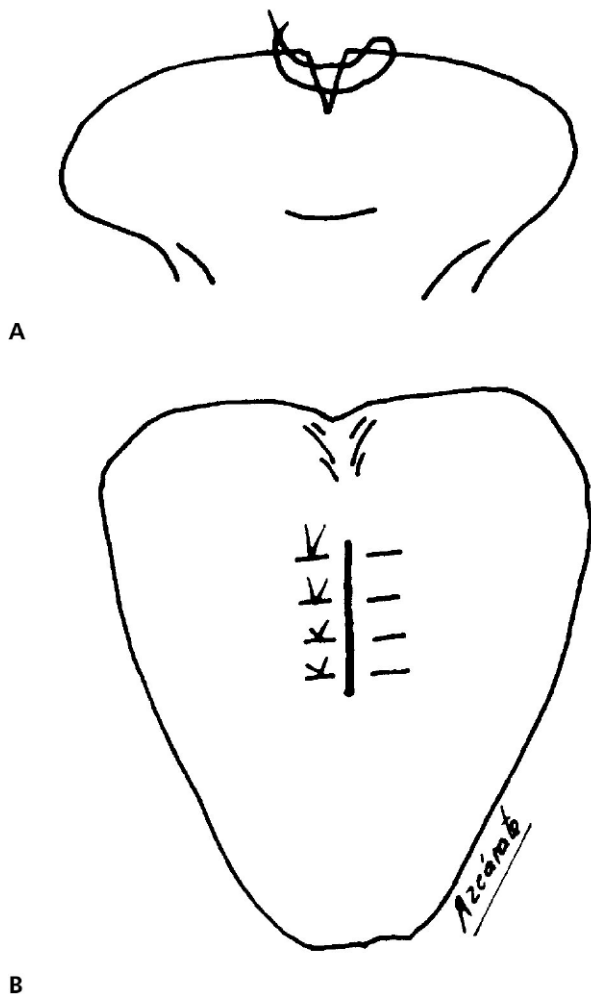


Fig. 44-22 Puntos de Donati en la extirpación de un tumor lingual. A. Corte frontal. B. Vista dorsal.

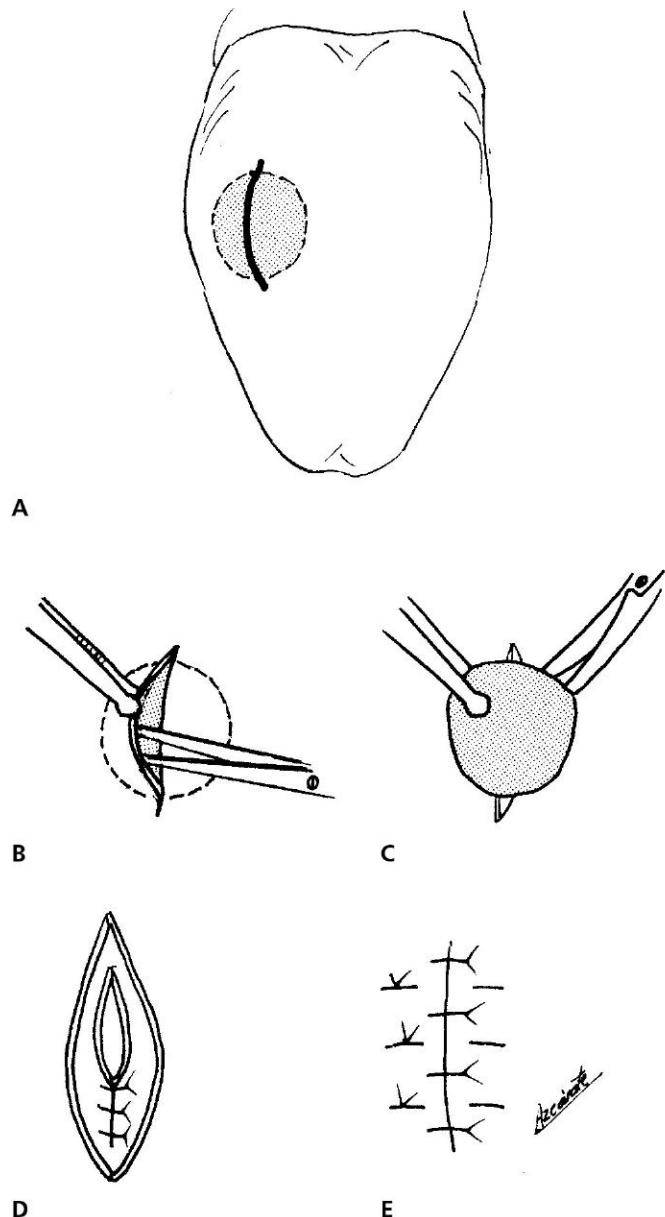


Fig. 44-23 Tumor lingual submucoso y encapsulado. A. Incisión lineal. B. Disección. C. Desinserción del plano profundo. D. Sutura con material reabsorbible en profundidad. E. Sutura superficial con puntos simples y de Donati.

## CONCLUSIONES

1. La mayoría de las lesiones que se localizan en la mucosa bucal obedecen a razones irritativas traumático-inflamatorias; en menor medida, aparecen alteraciones del desarrollo y procesos neoplásicos.
2. El tejido conectivo con su gran plasticidad y capacidad de respuesta ante una irritación ofrece entidades relativamente frecuentes como son fibromas traumáticos, granulomas piógenos o de células gigantes.
3. Entre los quistes de las glándulas salivales, la mayor incidencia corresponde a los mucoides por extravasación de los conductos de glándulas menores donde se incluyen las llamadas ránulas. Menos frecuentes, y como quistes del desarrollo, figuran los dermoides.
4. Los hemangiomas, bien como malformaciones o como tumores, son muy frecuentes en la cavidad bucal debido a la gran vascularización que esta posee. Pueden ser la primera manifestación de un cuadro sindrómico más complejo.
5. Entre las neoplasias benignas, la mayor incidencia corresponde a los fibromas, papilomas y lipomas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bonet-Coloma C, Mínguez-Martínez I, Palma-Carrió C, Galán-Gil S, Peñarrocha-Diago M, Mínguez-Sanz JM. Características clínicas, tratamiento y evolución de 28 hemangiomas orales en pacientes pediátricos. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011; 16(ed. esp.): 11-4.
- Bonet-Coloma C, Mínguez-Martínez I, Palma-Carrió C, Ortega-Sánchez B, Peñarrocha-Diago MA, Mínguez-Sanz JM. Quistes dermoides orofaciales en pacientes pediátricos: A propósito de 8 casos. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011; 16(ed. esp.): 111-3.
- Buckmiller LM, Richter GT, Suen JY. Diagnosis and management of hemangiomas and vascular malformations of the head and neck. *Oral Diseases* 2010; 16: 405-18.
- Chi AC, Lambert PR, Richardson MS, Neville BW. Oral mucoceles: A clinicopathologic Review of 1.824 cases, including unusual variants. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69: 1086-93.
- García A. Tumores benignos de la cavidad oral. En: Bascones A. *Tratado de Odontología*. Madrid: Smith-Kline Beecham; 1998; IV(4): 3959-67.
- García-Pola MJ. Tumores benignos de la mucosa oral. En: Bascones A. *Tratado de Odontología*. Madrid: Smith-Kline Beecham; 1998; III(8): 3053-64.
- Gordón-Núñez MA, Silva LM, Lopes ME, de Oliveira-Neto SF, Maia AP, Galvao HC. Hemangioendotelioma epitelioidal intraoral: Presentación de un caso y revisión de la literatura. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010; 15(ed. esp.): 92-8.
- Martínez-González JM. Hiperplasias y tumores benignos de los tejidos blandos. En: Bascones A. *Tratado de Odontología*. Madrid: Smith-Kline Beecham; 1998; IV(15): 3769-76.
- Subhashraj K, Balanand S, Pajaniammalle S. Schwannoma de larga evolución surgido del nervio mentoniano. Informe de un caso y revisión. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009; 14(Supl 4): 251-4.
- Torres-Domingo S, Bagan JV, Jiménez Y, Poveda R, Murillo J, Díaz JM, et al. Tumores benignos de la mucosa oral: Estudio de 300 pacientes. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2008; 13(Supl. 3): 140-6.

Página deliberadamente en blanco



**AUTOEVALUACIÓN**

1. ¿Cuál de las siguientes respuestas es falsa con respecto al granuloma piógeno?

- Puede localizarse en lengua.
- Puede ser sésil.
- Presenta aspecto aframbuesado.
- El tratamiento de elección es quirúrgico.
- No recidiva.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: el granuloma piógeno es una tumoración que, aunque benigna, puede recidivar en el 16% de los casos.

2. La fascitis nodular puede localizarse en la cavidad bucal, en las zonas de:

- Paladar blando.
- Paladar duro.
- Lengua.
- Labios.
- En ninguna de las anteriores.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: la fascitis nodular es una hiperplasia reactiva del tejido conectivo que, junto a localizaciones en regiones cutáneas de cabeza y cuello, aparece en la lengua y el reborde alveolar.

3. Ante la sospecha de una ránula sublingual durante la palpación, encontraremos los siguientes hallazgos, a excepción de:

- Tumoración indolora.
- Consistencia blanda.
- Poco tensa.
- Desplazable.
- Fluctuante.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: en una ránula, durante la palpación, se percibe una tumoración indolente, blanda, poco tensa, fluctuante o renitente. Se adhiere íntimamente al suelo bucal, mientras que la mucosa permanece libre, sin adherirse.

4. Un quiste dermoide con manifestación bucal, se encontrará localizado entre los planos musculares de:

- Genihioideo y geniogloso.
- Genihioideo y milohioideo.
- Geniogloso y milohioideo.
- Milohioideo y platisma.
- Milohioideo y digástrico.

Respuesta correcta: a.

Respuesta razonada: la evolución bucal o sublingual del quiste dermoide se realiza por encima del músculo genihioideo y por debajo del geniogloso. La evolución cervical o suprahioidea se hace entre los músculos milohioideo y el platisma con una manifestación submentoniana.

5. ¿Cuál de las siguientes neoplasias de la cavidad bucal se considera la más frecuente?

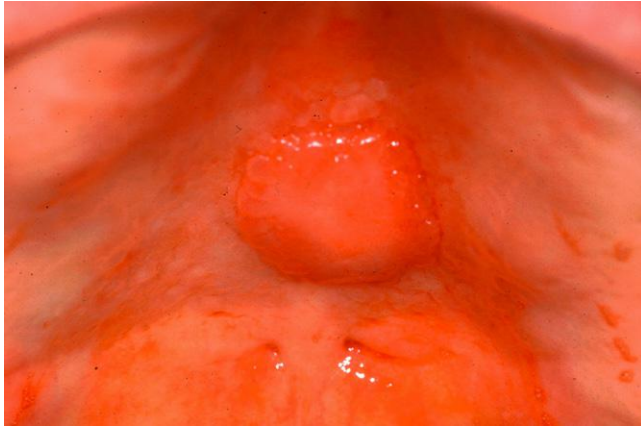
- Papiloma.
- Lipoma.
- Fibroma.
- Neurinoma.
- Tumor de células granulosas.

Respuesta correcta: b.

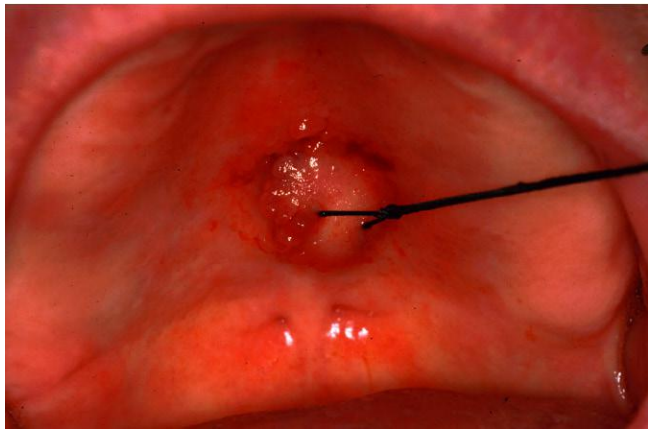
Respuesta razonada: el lipoma, aunque es un tumor infrecuente (4,4%), se considera como el más frecuente de las neoplasias benignas de la boca.

**CAPÍTULO 44 CASO CLÍNICO****FIBROMA PALATINO****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Mujer de 67 años, portadora de prótesis completa, que acude por presentar sensación de bulto en el paladar. Entre sus antecedentes médicos, destaca el tratamiento con antihipertensivos y antiagregantes. ¿Cuál es su diagnóstico clínico y qué actitud terapéutica debería adoptarse?

**RESPUESTA**

En la exploración, se observa una tumoración en la región palatina de consistencia semiblanda, sésil, delimitada e irregular. La mucosa de revestimiento no presenta cambios. Por estas características, se ha de sospechar que se trata de una tumoración benigna, inicialmente compatible con un fibroma. Dada la medicación de la paciente, y si no se quiere retirar el tratamiento antiagregante, se puede proceder a su extirpación con láser para evitar la hemorragia postoperatoria. A pesar de la sospecha clínica, la pieza operatoria siempre debe remitirse al anatomopatólogo, que será quien confirme el diagnóstico definitivo.



# Lesiones potencialmente malignas de la cavidad bucal

M. Donado Rodríguez, F. Llanes Menéndez y M. Llanes Estrada

## OBJETIVOS

- Identificar los factores locales predisponentes en el desarrollo del cáncer bucal.
- Reconocer las formas clínicas más habituales y de mayor riesgo de malignización.
- Establecer el diagnóstico diferencial entre úlcera traumática y úlcera cancerosa.
- Valorar el papel del odontólogo en la prevención de transformación de las lesiones potencialmente malignas.

## GENERALIDADES

En el capítulo de introducción a las lesiones quísticas y tumorales bucomaxilofaciales, se mencionaba que en la mucosa de la cavidad bucal se presentaban ciertas lesiones displásicas consideradas universalmente precancerosas o premalignas, y cuyo conocimiento y estudio eran necesarios para que el odontólogo estableciera un diagnóstico precoz del cáncer oral.

Hay que tener en cuenta que este profesional es, en muchas ocasiones, el primero en explorar y, por tanto, en diagnosticar y tratar estos procesos. Otras veces, el médico general tendrá el primer contacto con el enfermo y remitirá el caso para su estudio y tratamiento. Ambos profesionales, médico y odontólogo, deben prestar la mayor atención, insistir en su exploración y barajar una serie de diagnósticos diferenciales para llegar a un diagnóstico que se confirmará con el estudio histopatológico de las lesiones, conduciendo finalmente al establecimiento de una terapéutica idónea. Ante cualquier duda, no se debe demorar el envío del paciente a otro profesional o centro especializado que pueda garantizar un estudio minucioso y una solución satisfactoria.

Es preciso matizar que, en la actualidad, el término «lesiones precancerosas» o «pre malignas» ha dado paso a la propuesta de Warnakulasuriya, quien, en 2007, propone denominarlas *lesiones potencialmente malignas*.

A pesar de esta nueva denominación, se acepta el término de «pre-cáncer oral», basado en la evidencia de los siguientes aspectos:

1. En estudios longitudinales, se comprueba como, lesiones precancerosas durante su evolución, desarrollan cambios hacia la malignización.
2. Algunas de estas lesiones (blancas y/o eritematosas) se observan en los márgenes de carcinoma oral de células escamosas (COCE).
3. En algunas lesiones precancerosas, se observan cambios citológicos y morfológicos similares a los que aparecen en carcinomas orales, aunque sin signos de invasión.
4. Algunas alteraciones genéticas, cromosómicas y moleculares que se observan en algunos carcinomas orales invasivos, también se presentan en algunas situaciones premalignas.

## FACTORES PREDISPONENTES Y CAUSALES

El cáncer es una enfermedad multifactorial en la que ciertos factores predisponentes y causales, en un momento determinado, bajo condiciones especiales favorables (inmunodepresión), son efectivos en personas susceptibles (predisposición endógena).

Estos factores son múltiples y están bien descritos en la literatura especializada.

En primer lugar, hay que considerar una predisposición endógena. En el genoma celular, existen protooncogenes cuya transformación, que se puede producir por diversos mecanismos, en oncogenes se expresa fenotípicamente como un cambio citológico maligno.

Los oncogenes han sido demostrados por Bishop en virus y eucariotas *in vitro*. Estos protooncogenes presentes en el ADN humano cumplen funciones importantes y, por ello, han sido preservados por la naturaleza; algunos de ellos son comunes con otras innumerables especies (incluidos algunos insectos). El mecanismo final común de transformación neoplásica consiste en la activación de estos protooncogenes, en lo cual intervienen muchos factores y complejas interacciones.

Otros genes implicados son los llamados oncosupresores que regulan el crecimiento celular, tales como el *Rb*, el *p53*, el *NF-1* o el *APC*, que condiciona la adenomatosis poliposa del colon y el síndrome de Gardner. Finalmente, los genes que regulan la apoptosis, de los cuales es paradigma el *bcl-2*, que actúa alargando la supervivencia de las

células que deberían eliminarse por apoptosis y, al prolongarse su vida, podrán ser afectadas por los demás factores medioambientales que estamos exponiendo y que, en definitiva, abocan a la mutación de otros protooncogenes o de genes oncosupresores. Consideremos algunos de los aspectos generales, datos estadísticos, clínicos y experimentales que nos son conocidos.

El sexo clásicamente fue inculcado, con un mayor porcentaje del masculino sobre el femenino; influirían, pues, ciertos factores hormonales sexuales. Sin embargo, a medida que las mujeres han ido adquiriendo hábitos masculinos, en el ámbito de la cultura occidental, la propagación se ha igualado e, incluso, invertido, mientras que los estudios epidemiológicos continúan encontrando una razón de una a cuatro veces más carcinomas de células escamosas orales en países en los que los hábitos de consumo son diferentes según el sexo, como la India.

La edad también tiene influencia en el desarrollo del cáncer oral y el 90% de estos aparece en personas mayores de 45 años. Ello es esperable por las alteraciones biológicas celulares debidas a exposición a largo plazo a los diversos factores de riesgo. Asimismo, la raza negra presenta la mayor incidencia y tasa de mortalidad por cáncer bucal en EE. UU., ya sea por factores genéticos de predisposición o socioeconómicos.

Las avitaminosis, sobre todo la A y la B, influyen en la aparición de ciertas lesiones cancerizables de la mucosa bucal, como las leucoplasias y las erosiones o úlceras en general.

También influyen las carencias nutritivas, como una alimentación pobre en proteínas o el déficit de hierro en las anemias sideropénicas, como el síndrome de Plummer-Vinson, también llamado de Kelly-Patterson, con marcada predisposición al cáncer lingual. El consumo de mate en infusión en países del cono sur sudamericano también se ha asociado a un aumento del cáncer oral y de esófago. Ciertos desequilibrios, como diabetes, cirrosis hepática, trastornos circulatorios, xerostomías (síndrome de Sjögren), hipercolesterinemia, etc., se han implicado también como factores generales que condicionan la aparición de lesiones cancerizables.

Los estados de inmunosupresión intervienen, en gran medida, en el papel que desempeñan los neutrófilos y los linfocitos en la respuesta inmunológica contra las células tumorales; habría un déficit enzimático, congénito o adquirido, con una disminución del efecto antitumoral y una respuesta inmunodecreciente. Pindborg demostró que existe una mayor incidencia de cáncer labial en enfermos con trasplante renal y medicación inmunosupresora.

La sífilis se ha implicado de manera sistemática en la génesis del cáncer de la boca. Antes lo era con una tasa que llegaba al 50%. Actualmente, esta se cifra entre el 6 y el 10%. Es conocida la tríada etiológica, tabaco, sífilis y sepsis bucal, como un factor involucrado en el cáncer.

Por último, habría que incluir, dentro de los factores generales que contribuyen a edificar esta predisposición endógena, algunos factores psicosomáticos que adquirirían todo su valor en la malignización de ciertos líquenes.

Asimismo, existe una serie de sustancias cancerígenas exógenas y endógenas que actúan por mecanismos de sumación, sincarcinogénesis o cocarcinogénesis y que intervienen en la cavidad bucal, haciéndola proclive a la instauración de una neoplasia maligna o a un estado displásico. Son carcinógenos físicos como el calor, la luz, la radiación ultravioleta, la radiación X, la radiactividad artificial, etc.; químicos, de tipo ocupacional, ambiental o alimentario, y finalmente, está comprobada la implicación en la génesis de las neoplasias de virus ARN y ADN. Entre los primeros, el virus HTL-1, que se asocia a leucemias y linfomas de linfocitos T y, entre los segundos, los virus del herpes en especial del tipo 8 (VHH-8), el virus de Epstein-Barr (VHB) y los virus del papiloma humano (VPH), en especial, los tipos 16 y 18. Un 20% de los cánceres orofaríngeos están asociados a VPH. Los grupos de 1, 2, 4, 6, 7 y 11 de VPH producen papilomas. En zonas adyacentes a tumores y displasias epiteliales, se han encontrado secuencias de ADN

de los virus VHP-16 y 18, por ello, las lesiones en las que se demuestra por PCR la presencia de estos tipos de virus deben considerarse cancerizables.

Como factores patógenos locales se consideran los siguientes.

El tabaco, bien sea fumado o masticado, tiene acciones nocivas, imputables a los hidrocarburos (benzopireno), la nicotina, el polonio-210, el hecho físico del calor o el roce mecánico del cigarrillo, la boquilla o la pipa. Produce lesiones de palatitis nicotínica, leucoplasias o queilitis. El efecto físico del calor producido en la combustión del tabaco es más evidente en los países en que se tiene el hábito de fumar con el cigarrillo invertido, es decir, con el fuego hacia la cavidad bucal. Así ocurre en los países del Caribe y sur de EE. UU., donde se denomina «candela p'adentro»; en la India, con el nombre de *chutta*, y en el sur de Italia con el de *fogu a intru*. Las razones para este tipo de práctica, de costumbre indígena, son de varios tipos: placer producido por el calor en la boca, ahorro económico, ya que se consume más lentamente, o razones de limpieza al evitar que el viento lance las cenizas contra la ropa o la cara. En todos estos pueblos, que prodigan esta costumbre, la incidencia de cáncer bucal es mayor.

Se ha descrito la relación entre el hecho de fumar cigarrillos y la mutación del gen *p53* en la producción del carcinoma de células escamosas de cabeza y cuello.

La masticación del tabaco y, sobre todo, de la llamada nuez de betel usada en la India, mezclada con tabaco y cal de mariscos, es otro elemento importantísimo en la carcinogénesis bucal.

Otro tanto cabe decir del uso de rapé, polvo de tabaco colocado en el fondo del vestíbulo bucal, y relativamente extendido en ciertos estados americanos.

El alcohol consumido de manera crónica es un conocido factor de riesgo del tracto aerodigestivo superior. En estudios experimentales, no se ha comprobado que el etanol sea cancerígeno *per se* y, aunque el mecanismo por el que su consumo aumenta la incidencia de cáncer no es completamente conocido; parece ser que conduce a la producción de acetaldehído y radicales libres que son carcinógenos y mutagénicos. Su mecanismo de acción sería también el de disolvente de otros carcinógenos; como antagonista de ciertas vitaminas; al dificultar la síntesis de vitaminas del grupo B, existiría una cirrosis hepática y una falta del principio antiblastogénico de la lactoflavina, y, por último, como un factor irritativo local con la producción de una inflamación crónica de la mucosa que prepara el terreno para el desarrollo de un carcinoma bucal.

La sepsis bucal, el abuso de condimentos excesivamente calientes o excitantes (especies) y las xerosis son también factores a tener en cuenta.

Asimismo, parecen jugar cierto papel los factores irritativos locales, tales como, prótesis mal ajustadas, retenedores, aletas y barras; coronas y obturaciones desbordantes; bordes filosos o aristas de dientes cariados; traumatismos oclusales con automordeduras de mejillas o labios, vicios o hábitos parafuncionales de mordisqueo o succión; irritaciones físicas electrogalvánicas por metales utilizados en las restauraciones odontológicas con diferentes potenciales eléctricos, etc. La mayoría de estos producirían úlceras traumáticas que podrían ser origen, como señalaba Grinspan, de carcinoma.

## DESCRIPCIÓN DE ESTADOS PRECANCEROSOS Y LESIONES POTENCIALMENTE MALIGNAS

Sed define la lesión precancerosa como «un tejido de morfología alterada más propenso a la cancerización que el tejido equivalente de apariencia normal»; es, pues, una alteración tisular focal en la cual y a partir de la cual puede desarrollarse un tumor maligno, continuar en la misma situación o recobrase la integridad tisular. Han sido

**Tabla 45-1 Clasificación de la OMS (1972) de lesiones y estados precancerosos**

Lesiones precancerosas	Estados precancerosos
Leucoplasia	Sífilis
Eritroplasia	Disfagia sideropénica
	Liquen plano oral
	Fibrosis oral submucosa
	Lupus eritematoso discoide

múltiples las clasificaciones que se han hecho sobre estas lesiones y estos estados, destacando las propuestas por la OMS (1972), Scully (1993), Pindborg (1997) y Warnakulasuriya (2007) (tablas 45-1 y 45-2 y cuadros 45-1 y 45-2).

A continuación, se expone una breve descripción de los procesos más frecuentes y conocidos en nuestro ambiente.

## Leucoplasia

Sin duda, es la lesión cancerizable más frecuente y mejor estudiada. Pindborg la definió como una placa blanca de mucosa elevada, bien delimitada, de 5 mm de diámetro o más, que no puede desprenderse por raspado y que no puede clasificarse como ninguna otra lesión.

Desde el punto de vista etimológico, significa lesión blanca. El término fue creado por Schwimmer, en 1877, para designar las formaciones blancas en placas debidas al espesamiento por hiperqueratosis de la capa epitelial.

En EE. UU., tiene una incidencia de 14/100.000 habitantes al año, y en la India, de 130/100.000 habitantes por año. La prevalencia es del 0,7 al 17%. La mayor incidencia se observa a la edad de 50 años. Respecto al sexo, la relación es 85:1 en la India, mientras que en occidente es de 9:1 a favor del sexo masculino.

## Manifestaciones clínicas

Se reconocen dos tipos de presentación: leucoplasias homogéneas y no homogéneas, encuadrándose dentro de estas últimas las eritroleucoplasias, formas nodulares y formas exofíticas.

Las formas homogéneas se corresponden con lesiones blancas, planas que pueden presentar grietas o fisuras, poco profundas y no induradas. Las no homogéneas suelen ser lesiones blancas o rojizas, irregulares, nodulares o exofíticas.

Puede localizarse en cualquier zona de la mucosa bucal: yugal, retrocomisural, lengua, suelo de boca, paladar y encías. Puede ser unilateral o bilateral, única o múltiple. Grinspan, en un estudio sobre 3.319 leucoplasias, encontró como localizaciones más frecuentes: mucosa yugal, comisuras, paladar, reborde alveolar, labios, lengua, encía y suelo de boca (fig. 45-1).

También se puede presentar en las mucosas extrabucales, anal y vaginal.

## Evolución

La posibilidad de transformación neoplásica de una leucoplasia va a depender, fundamentalmente, de la forma clínica y de su localización.

Las formas no homogéneas tienen mayor tendencia por cuanto que la presencia de alteraciones displásicas es superior a las formas homogéneas.

**Tabla 45-2 Clasificación propuesta por Pindborg (1997)**

Lesiones precancerosas	
Clasificación clínica	Clasificación histológica
Leucoplasia	Displasia epitelial
Eritroplasia	Carcinoma <i>in situ</i>
Queilitis actínica	
Queratosis paladar + fumar invertido	
Condiciones precancerosas	
Sífilis	Xerodermia pigmentaria
Disfagia sideropénica	Epidermólisis bullosa
Liquen plano bucal	Inmunodeficiencia
Fibrosis oral submucosa	Disqueratosis congénita
Lupus eritematoso discoide	Otros (consumo marihuana)
Clasificación de Pindborg et al. (OMS 1997).	

**Cuadro 45-1 Clasificación propuesta por Scully (1993) de las lesiones encuadradas en el precáncer oral**

### Precáncer oral

- Leucoplasia
- Eritroplasia
- Queilitis actínica
- Lupus eritematoso
- Liquen plano

**Cuadro 45-2 Clasificación propuesta por Warnakulasuriya S, et al. (2007)**

### Lesiones potencialmente malignas

- Leucoplasia
- Eritroplasia
- Lesiones palatinas, hábito de fumar invertido
- Fibrosis oral submucosa
- Queratosis actínica del labio
- Liquen plano oral
- Lupus eritematoso discoide

### Trastornos hereditarios con incremento de riesgo

- Disqueratosis congénita
- Epidermólisis bullosa

En cuanto a la localización, todos los autores coinciden en señalar el suelo de boca, seguido de la lengua como las zonas preferentes de transformación neoplásica.

Los porcentajes varían entre el 0 y el 18% en períodos de observación de variables (tabla 45-3). Por término medio se cifra entre el 3 y el 4%.

Autores como Bagán, han encontrado en pacientes con COCE, que un 15,56% presentaban hallazgos de leucoplasia en los bordes adyacentes.



**A** **B**  
 Fig. 45-1 Leucoplasia. **A.** Forma no homogénea en la lengua. **B.** Forma homogénea en el suelo de boca.

**Tabla 45-3 Transformación maligna de las leucoplasias**

Autores (año)	Tratamiento	Seguimiento (años)	N.º de leucoplasias	Malignización (%)
Liu et al.* (2010)	No	5	218	17,9
Liu et al. (2012)	No	5	320	17,8
Gao et al. (2012)	No	¿?	1.832	4,6
Ishii et al. (2004)	Escisión o vaporización con láser	0,5	97	4,1
Hogewind et al. (1989)	No	5	84	3,5
Kuribayashi* (2012)	Resección quirúrgica	¿?	52	1,9
Van der Hem et al. (2005)	Resección láser CO <sub>2</sub>	De 1 mes a 18 años	200	1,1
Silverman et al.** (1976)	No	2	4.762	0,13
Garewall (1999)	Betacaroteno 30 mg/día	1,5	50	0,02

\*Retrospectivo.  
 \*\*Pacientes jóvenes.

**Tabla 45-4 Clasificación y sistema de estadiaje de la leucoplasia oral**

L (tamaño de la leucoplasia)	P (patología)	Estadiaje
L <sub>1</sub> : única o múltiples < 2 cm	P <sub>0</sub> : sin displasia epitelial	Estadio I: L <sub>1</sub> P <sub>0</sub>
L <sub>2</sub> : única o múltiples entre 2-4 cm	P <sub>1</sub> : cambios displásicos	Estadio II: L <sub>2</sub> P <sub>0</sub>
L <sub>3</sub> : única o múltiples > 4 cm	P <sub>x</sub> : ausencia o presencia de displasia no especificada en el informe patológico	Estadio III: L <sub>3</sub> P <sub>0</sub> , L <sub>1</sub> L <sub>2</sub> P <sub>1</sub>
L <sub>x</sub> : Tamaño no especificado		Estadio IV: L <sub>3</sub> P <sub>1</sub>

**Diagnóstico**

Provisionalmente, lo proporciona el estudio morfológico de la lesión para establecerse definitivamente con el diagnóstico histológico mediante biopsia, sobre la que se prestará especial atención a la ausencia de cambios displásicos o a la presencia de los mismos, pudiendo abarcar desde formas leves, hasta moderadas y severas.

Con la finalidad diagnóstica para agrupar en estadijes, se utiliza la clasificación que agrupa el tamaño de la lesión y los resultados histológicos (tabla 45-4).

El diagnóstico diferencial se plantea con múltiples lesiones blancas, como el liquen plano, el leucoedema, algunas formas de candidiasis, las queratosis congénitas, el lupus fijo, las estomatitis por ciertos

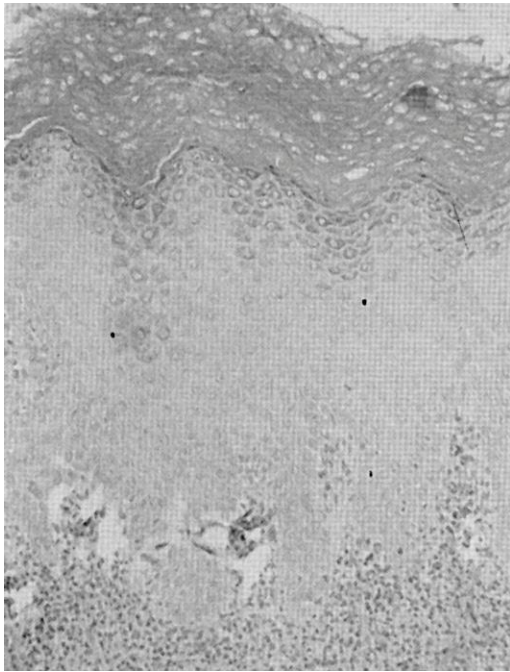


Fig. 45-2 Aspecto microscópico de una leucoplasia, con hiperqueratosis de la mucosa oral de causa inflamatoria (HE,  $\times 125$ ).



Fig. 45-4 Carcinoma *in situ* de la mucosa gingival. Histopatológicamente, es ya una neoplasia maligna, aunque preinvasiva. La lesión ha pasado de cancerizable a cancerosa (tricrómico de Masson,  $\times 360$ ).



Fig. 45-3 Displasia intensa y disqueratosis en el límite de la malignidad (tricrómico de Masson,  $\times 312$ ).

antibióticos o sustancias tóxicas o, incluso, los tratamientos tópicos con nitrato de plata.

### Histopatología

Es fácilmente deducible que, siendo la leucoplasia un concepto clínico establecido por la observación macroscópica directa de la cavidad bucal, el estudio histopatológico demuestra una amplia variedad

de lesiones que en la cavidad oral van de la simple hiperqueratosis (fig. 45-2), al carcinoma epidermoide incipiente.

La desorganización del epitelio con irregularidad de la estratificación y presencia de algunas mitosis se considera una displasia moderada. Un escalón más avanzado hacia la transformación maligna es la displasia severa (fig. 45-3), que se considera histopatológicamente, una situación límite hacia la malignidad. El carcinoma *in situ* es ya un tumor maligno y no una «lesión cancerizable», aunque en este estadio clínico aún no se ha iniciado la invasión del corion y se mantiene íntegra la membrana basal, si bien, son manifiestas la desorganización epitelial, las atipias y la disqueratosis (fig. 45-4).

### Tratamiento

En primer lugar, hay que eliminar todos los factores locales de tipo irritativo, durante 15-21 días, fundamentalmente el tabaco, y estudiar y tratar los de índole general.

Transcurrido este tiempo, si la lesión persiste, se realizará la biopsia incisional o excisional para determinar la presencia o ausencia de cambios displásicos. En casos de displasia, la leucoplasia se extirpará en su totalidad mediante criocirugía, terapia fotodinámica o con láser de CO<sub>2</sub> (fig. 45-5).

Los tratamientos farmacológicos propuestos con retinoides no han resultado eficaces a largo plazo.

La recidiva, según los distintos procedimientos, varía entre el 9 y el 35%, por lo que, aun después de su resolución, es conveniente realizar un seguimiento.

### Leucoqueratosis nicotínica del paladar

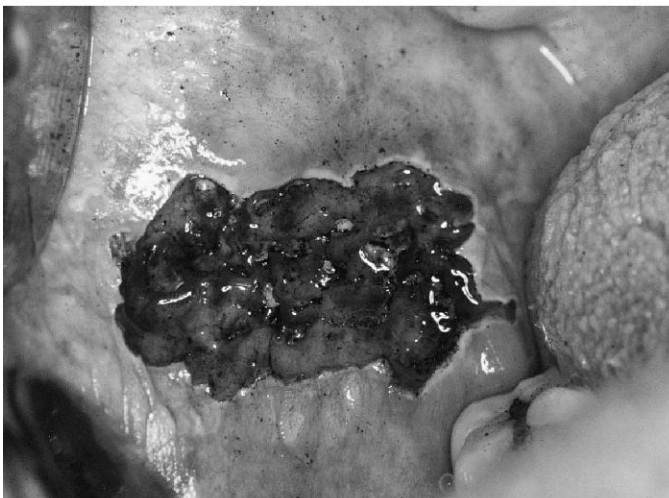
Denominada también estomatitis nicotínica, leucoqueratosis nicotínica del paladar, paladar del fumador o uranitis glandular, es una forma de leucoplasia de localización palatina que presenta una clínica característica.



A



B



C



D

Fig. 45-5 A. Leucoplasia yugal. B. Delimitación de la lesión con láser de CO<sub>2</sub>. C. Lesión extirpada. D. Aspecto cicatricial a los 60 días; obsérvese la ausencia de lesión y de cicatrización retráctil.

La mucosa aparece primero rojiza y luego blanca, con una serie de máculas marrones en cuyas prominencias hay glándulas salivales incluidas. La aparición de una gota de saliva a este nivel constituye el llamado «signo del rocío». Tienen tendencia a ulcerarse. Están siempre en relación con fumadores de pipa (fig. 45-6).

Debido más al contenido en alquitrán del tabaco que al de nicotina, a pesar de la denominación «nicotínica», no tienen tendencia a malignizar, pero las incluimos en este capítulo por su relación y parecido con las mencionadas queratosis palatinas de los fumadores «al revés», que tienen un alto riesgo de malignización.

El tratamiento consiste en la supresión de este hábito, la higiene bucal y la vigilancia periódica, con la biopsia oportuna de las zonas sospechosas.

### Liquen plano oral

Es una enfermedad crónica autoinmunitaria mucocutánea que afecta la mucosa oral-liquen plano oral (LPO), además de a la piel, la mucosa genital, el cuero cabelludo y las uñas. La prevalencia se cifra entre el 0,5 y el 2,5% y se presenta con más frecuencia en mujeres y en la raza blanca. La edad de inicio se sitúa, generalmente, entre la cuarta y sexta décadas de la vida.

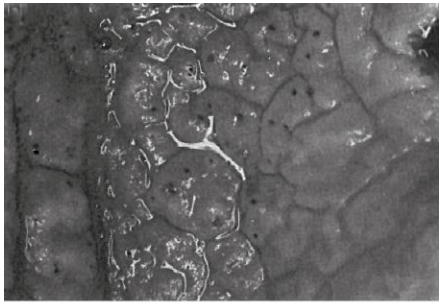
Aunque su etiología sigue siendo incierta, se han considerado diversos factores etiológicos, tales como:

1. Psicossomáticos: sobre todo, el estrés y la depresión.
2. Infecciosos: en ocasiones, se han aislado espiroquetas y candidas en el interior de la lesión.
3. Genéticos: en algunos pacientes hay una influencia hereditaria-familiar.
4. Enfermedades sistémicas: fundamentalmente, en pacientes con hipertensión y diabetes no controladas.
5. Iatrogénicos: materiales odontológicos; sobre todo, oro y mercurio.
6. Farmacológicos: AINE, antihipertensivos, diuréticos, hipoglucemiantes,  $\beta$ -bloqueantes y antirretrovirales.
7. Inmunológicos: son los más aceptados. Se considera que el liquen es una reacción citotóxica ante un antígeno determinado y mediado por linfocitos T, alojados en el corion y la membrana basal.

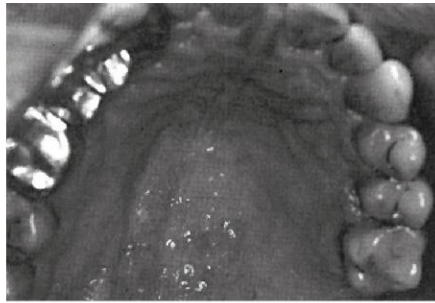
### Manifestaciones clínicas

Clínicamente, el LPO puede presentarse como seis variantes clínicas: reticular, erosivo, atrófico, papular, en placa y bulloso, siendo las tres primeras las más habituales (fig. 45-7).





A



B

**Fig. 45-6** Leucoqueratosis nicotínica del paladar. **A.** Aspecto de la fibromucosa palatina en un fumador de pipa. **B.** Regresión de la leucoplasia al mes de supresión del hábito. (Por cortesía del Prof. Bascones.)



A



B

**Fig. 45-7** Liquen plano en mucosa yugal. **A.** Forma reticular. **B.** Forma erosiva.

La forma reticular es la más frecuente y aparece sobre la mucosa yugal, de forma bilateral y asintomática. Su aspecto es de una lesión blanca, sobrelevada con forma de rama.

La forma atrófica se presenta como una lesión rojiza, tersa y difusa que puede aparecer en cualquier localización.

La forma erosiva suele localizarse en zonas de roce, como lengua, mucosa yugal y encías. La mucosa aparece erosionada y ulcerada, sin profundidad, acompañándose de manifestaciones clínicas como glosodinia, disfagia, odinofagia, etc. Es, sin duda, la forma clínica que mayor posibilidad tiene de transformación maligna.

El diagnóstico es relativamente fácil teniendo en cuenta las características clínicas y la evolución de las lesiones. El diagnóstico diferencial se plantea con la leucoplasia y las candidiasis crónicas, lo que a veces es difícil. La histología ayuda a establecer el diagnóstico.

### Histopatología

Se describen las siguientes alteraciones:

- Hiper- o paraqueratosis con acantosis, donde las papilas se aplanan en forma de «cúpula».
- Degeneración hidrópica de la capa basal epitelial, que adquiere un aspecto «apolillado» (fig. 45-8).

- Corion con infiltración linfocitaria en banda y típica forma «en dientes de sierra» en el límite del epitelio coriónico.

Estas alteraciones se observan con más precisión en las lesiones cutáneas que en las mucosas.

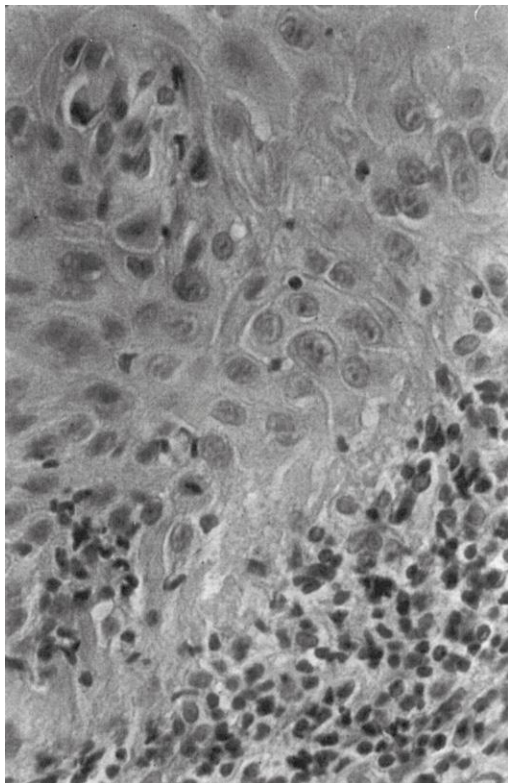
### Evolución

El liquen suele evolucionar por brotes, asociado a trastornos emocionales. El hábito tabáquico y consumo de alcohol puede favorecer la transformación de la forma reticular a un liquen en placa o incluso hacia una papilomatosis oral florida. La tasa de malignización es muy variada según los diferentes autores. En general, tienen una tendencia a la malignización mucho menor que las leucoplasias, oscilando entre un 4 y un 15% (fig. 45-9).

### Tratamiento

Es importante equilibrar psicológicamente al paciente, así como aconsejarle sobre medidas higiénicas y eliminación de sustancias irritantes como el tabaco y el alcohol.

La administración de vitamina A (200-4.000 U/día), en ocasiones, obtiene buenos resultados.



**Fig. 45-8** Liquen plano de la mucosa bucal; detalle de la unión epitelioconectiva. Se observa una vacuolización que semeja «apollamiento» de los estratos epiteliales basales, y en el corion adyacente existe infiltrado inflamatorio crónico de tipo linfoplasmocitario (HE,  $\times 312$ ).

En las formas erosivas y ampollas, se utilizarán corticoides locales como el acetónido de triamcinolona al 0,5% en Orabase®, hidrocortisona, clobetasol o betametasona.

En situaciones de brotes agudos, se pautarán corticoides por vía sistémica en dosis de 20-30 mg/día, durante 3 semanas, reduciendo progresivamente la dosis.

## Papilomatosis oral florida

Considerada en la actualidad como un carcinoma verrugoso (fig. 45-10A), aparece en la boca y fuera de ella, en cualquier mucosa, con un epitelio pluriestratificado, vegetante, pluricéntrico, que crece en superficie, de aspecto blanquecino; es asintomática, insidiosa, con agresividad local y recidiva frecuente, pero sin metástasis.

La etiología se desconoce, aunque se menciona una intervención viral, irritantes como el tabaco, el rapé o la nuez de betel, y una relación con la candidiasis y las leucoplasias.

En el estudio histológico, presenta acantosis, proliferación de conos y papilas, escasa paraqueratosis de la capa córnea, abundantes mitosis, eventualmente con atipias; la basal está conservada y existe una infiltración variable linfoplasmocitaria del corion.

Clínicamente, se observa en adultos de más de 60 años y con preferencia por el sexo masculino. Aparece sobre la mucosa sana, sobre una leucoplasia o un liquen.

Son masas papilares en el surco vestibular inferior, la lengua o el labio, que se extienden en superficie y no en profundidad. Son de consistencia blanda, no induradas, blancas o rojas, e indoloras. Entre las excrecencias papilares múltiples, existen fisuras profundas. No suelen ulcerarse.

En su evolución, y por la acción de agentes irritantes, puede producirse un aumento de las mitosis y llegar a romper la basal (fig. 45-10B). La

malignidad, por tanto, es local con infiltración de los tejidos subyacentes. Recidivan por su origen multicéntrico, pero las metástasis son extremadamente raras. La supervivencia es muy alta, más del 75% a los 5 años.

El tratamiento es la extirpación quirúrgica, con márgenes de seguridad, que, en algunos casos, se acompañará de disección ganglionar.

El empleo de citostáticos solo sirve para disminuir el tamaño lesional.

La radioterapia está cuestionada por la posibilidad de transformación anaplásica.

## Candidiasis hiperplásica crónica

Es una micosis muy frecuente que aparece en todas las edades, en ambos sexos y en cualquier raza. Está producida por *Candida albicans*, un hongo saprofito de la mucosa bucal.

Como factores predisponentes, se encuentran los siguientes: pH ácido, embarazo, infancia, estados carenciales, procesos infecciosos, alteraciones de la absorción intestinal, déficit del complejo B, antibioterapia con alteración del equilibrio ecológico de la flora bucal y disminución de las defensas.

En el estudio histológico, se encuentran lesiones de leucoqueratosis, para- e hiperqueratosis y presencia de mitosis abundantes, típicas.

Es muy característica la existencia de pústulas espongiiformes; esas acumulaciones de neutrófilos intraepiteliales de tipo fenómeno de Kögoj deben hacer sospechar al anatomopatólogo una candidiasis. Ante esta situación, para demostrar la presencia de *Candida* debe realizarse una tinción de PAS (ácido peryódico reactivo de Schiff) con lo que, debido a la PAS-positividad de *Candida*, los hongos serán identificados fácilmente entre las células epiteliales (fig. 45-11).

La relación con las lesiones malignas y su inclusión, por tanto, en este capítulo de lesiones cancerizables, se justifica por los siguientes hechos:

- Relación con las leucoplasias moteadas y con la papilomatosis oral florida.
- El 10% de las leucoplasias presenta candidiasis y se asocia, a veces, con alteraciones premalignas de atipia epitelial.
- No se sabe si la candidiasis asociada a la leucoplasia es una infección añadida o la causa de la lesión. Ha sido sugerido que el mecanismo por el que la *Candida* puede contribuir a la formación de displasia epitelial y a la carcinogénesis oral es la producción de acetaldehído, que es un compuesto clasificado como cancerígeno por la OMS. Líneas de investigación *in vitro* con *Candida* aislada de pacientes y controles, encuentran un aumento de producción de este tóxico por parte de la *Candida* en fumadores y una disminución de la producción en muestras incubadas con xilitol que es conocido por su poder anticarcinogénico.

Clínicamente, se presenta como placas adherentes sobre un fondo eritematoso en las mucosas bucal y vaginal, la piel y la mucosa respiratoria. Entre las distintas formas clínicas, interesan, en este caso, las crónicas verrugosas o papilomatosas por su carácter cancerígeno. Se localizan en la lengua, el paladar y en las retrocomisuras.

Conviene distinguir las siguientes formas de candidiasis oral crónica:

1. *Perleche* bilateral, queilitis angular o boqueras.
2. Lesión retrocomisural triangular semejante a la leucoplasia moteada que conduce a una leucoqueratosis verrugosa o papilomatosa.
3. Glositis con áreas de depapilación o romboide.
4. Uranitis mediana, por contacto con la lengua (lesión «en beso»).

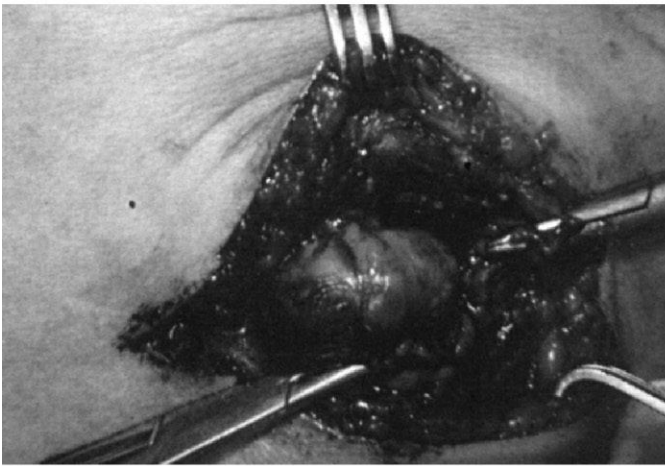
El tratamiento consiste en antifúngicos, electrocoagulación o cirugía.



A



B



C



D



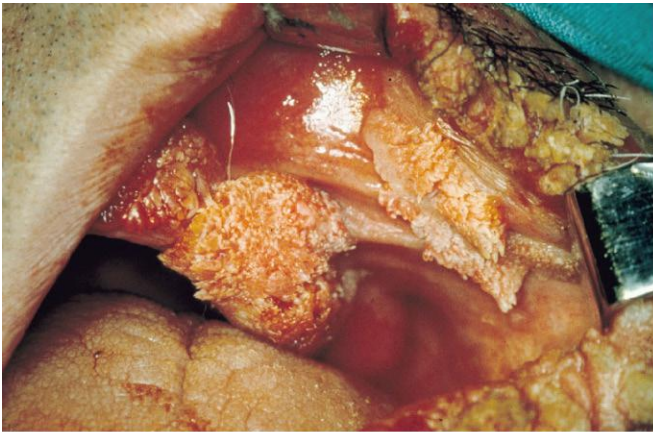
E

Fig. 45-9 Malignización de un liquen escleroatrófico de la mejilla. **A.** Localización geniana. **B.** Lesión en el suelo de la boca. **C.** Metástasis ganglionar submandibular. **D.** Fistulización tras la disección radical del cuello. **E.** Carcinomatosis difusa.

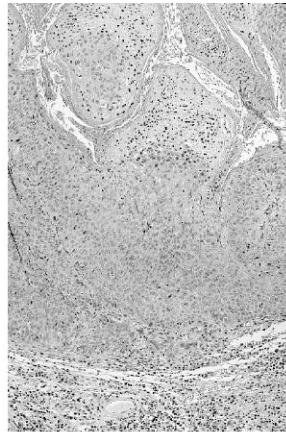
### Eritroplasia de Queyrat

Es una lesión eritematosa de la mucosa bucal que no puede ser identificada como otro tipo de lesión, muy poco frecuente y de la que no existen datos epidemiológicos.

Es el equivalente, en la boca, las mucosas de los orificios naturales y el glande, de la enfermedad de Bowen de la piel. Se considera un auténtico cáncer *in situ*. Son, pues, carcinomas intraepiteliales que pueden romper la basal y propagarse.

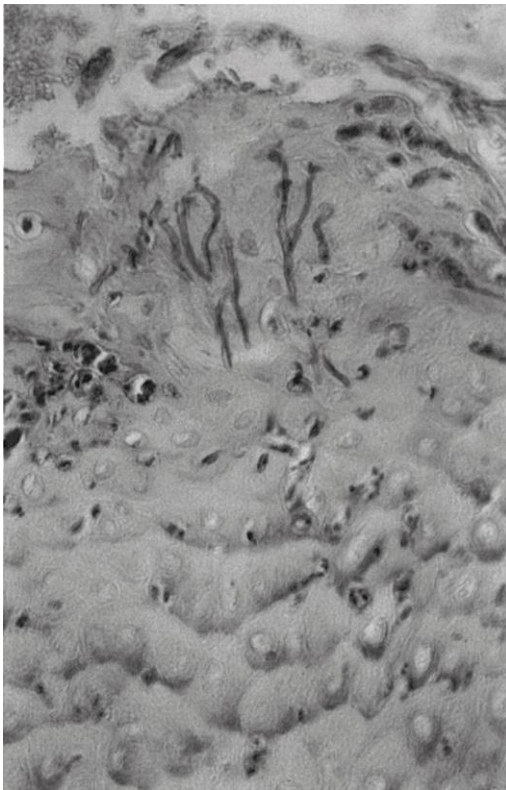


A



B

**Fig. 45-10** Papilomatosis oral florida (carcinoma verrugoso). **A.** Aspecto clínico. **B.** Aspecto histopatológico (HE,  $\times 125$ ).



**Fig. 45-11** Candidiasis de mucosa bucal. En la superficie epitelial, se observan varias hifas candidiásicas PAS-positivas; en su proximidad, hay también una pequeña acumulación de neutrófilos (PAS,  $\times 312$ ).

Histopatológicamente, hay transformación anaplásica del epitelio con atipias cariocitoplasmáticas y presencia de mitosis, algunas de morfología anormal. La membrana basal está respetada en toda su extensión (fig. 45-12); en caso contrario, correspondería el diagnóstico de carcinoma microinvasor. El término «eritroplasia» es descriptivo macroscópico por el color rojizo —debido a hiperemia y congestión focal— que tiene la placa y que es bien patente tanto en la mucosa bucal como en el glande, donde fue descrita por Queyrat.

La apariencia clínica es de máculas abultadas, casi pápulas, de aspecto rojizo y de tacto aterciopelado. Se localizan en la mejilla, las encías, el suelo de boca y el área retromolar.

El tratamiento exige una extirpación precoz. No hay metástasis debido a la carencia de vasos linfáticos en el epitelio. El pronóstico es bueno, pero el riesgo es elevado, por lo que es necesaria una vigilancia continua.

### Fibrosis submucosa

Es un estado atrófico de la mucosa bucal que se caracteriza por inflamación yuxtaepitelial, alteración fibroelástica de la lámina propia y atrofia epitelial.

Es endémica de la India, Sri Lanka y Vietnam, donde se presenta con una tasa del 0,2 al 1,2%. También se ha observado en China y África oriental. Se la relaciona con hipersensibilidad al chile, déficit vitamínico, estados de desnutrición, alimentos muy condimentados o picantes, nuez de betel y *chutta*.

En el Tata Memorial Hospital de Bombay se observó que en un tercio de las fibrosis submucosas aparecía carcinoma epidermoide. El 7% de estos procesos presenta displasia epitelial y leucoplasia. La atrofia epitelial que caracteriza la lesión la hace muy vulnerable a los agentes locales, como el tabaco mascado.

Clínicamente, se aprecia un blanqueamiento de la mucosa con induración, alternando con zonas eritematosas o melánicas, lo que confiere un aspecto marmóreo característico. En los inicios, se encuentran diversas ampollas, vesículas o úlceras que posteriormente dan paso al aspecto característico antes descrito. Al final, se acompaña de una sensación urente y de trastornos de la masticación, la deglución, la fonación y un acentuado trismo.

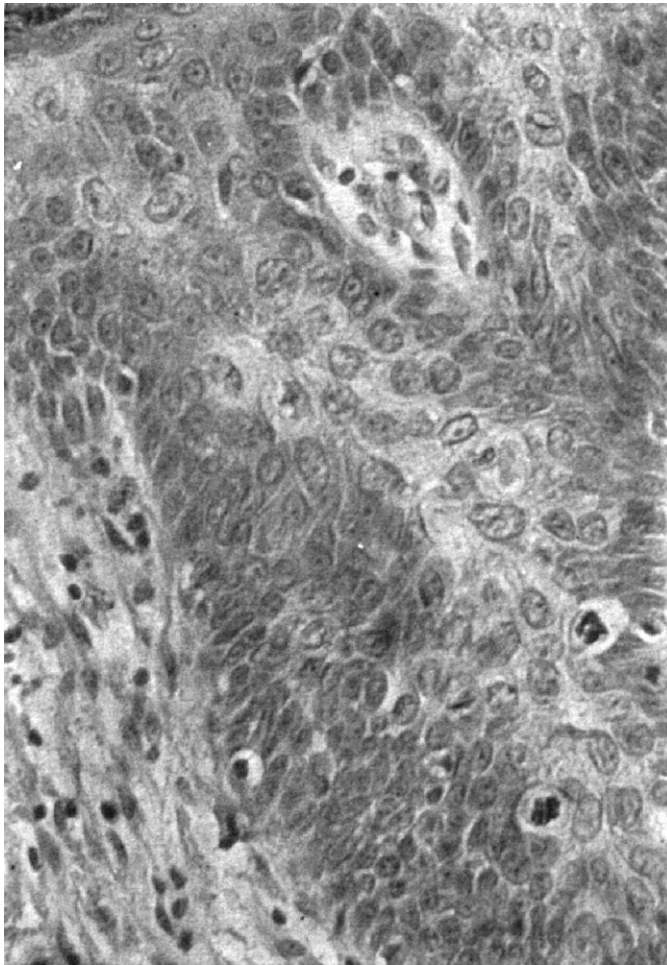
El tratamiento se hará con cirugía si la lesión es localizada, vitamina A, E y B, y corticoides. Lo mejor es llevar a cabo una prevención, evitando los factores desencadenantes mencionados.

### Elastosis senil

Es una lesión degenerativa y fisiológica que aparece después de los 60 años. Se debe a una rotura de las fibras elásticas del corion. Aparece en la piel expuesta al sol durante años. En el territorio maxilofacial, se localiza en los labios, con posibilidad de presentarse concomitantemente una queratosis actínica, una leucoplasia del labio o un carcinoma de células escamosas.

### Displasia sideropénica

Corresponde al síndrome de Plummer-Vinson y se observa con mucha mayor frecuencia en las mujeres escandinavas. Se caracteriza por la aparición de anemia hipocrómica, glositis con sensación de lengua e istmo de las fauces urentes, atrofia de las papilas linguales,



A



B

Fig. 45-12 Eritroplasia de Queyrat. **A.** Obsérvense la existencia de mitosis anómalas y la integridad de la membrana basal (HE,  $\times 312$ ). **B.** Aspecto clínico.

leucoplasias y eritroplasias. Es típica la disfagia de estas enfermas y el aspecto de boca «de carpa», arrugada y con los labios llenos de excoriaciones y costras. El biotipo de estos pacientes es también muy característico.

La atrofia del epitelio bucal facilita la presentación de cáncer al igual que en otros estados ya estudiados.

## Queilitis

Algunas queilitis, como la glandular simple de Puente y Acevedo, la apostematosa de Volkman o la solar crónica, pueden ser consideradas también, según los autores, lesiones cancerizables.

Igualmente, sucede con algunas variedades de glositis, aunque su potencial de malignización es muy discutido.

## Ulceraciones

Es este un apartado muy importante debido a la inusitada frecuencia con que se presentan en la mucosa bucal, por la relación que guardan con diversos agentes irritativos netamente odontológicos y protésicos, y por la posibilidad diagnóstica que tienen a causa de su fácil exploración.

En primer lugar, es necesario plantear un diagnóstico diferencial entre las posibles entidades capaces de evolucionar con la formación de úlceras bucales, tales como: úlceras aftosas, estomatitis ulcerosas y medicamentosas, herpes, micosis, etc.

Sin embargo, lo más interesante será la distinción entre los siguientes tipos de úlceras:

1. *Traumática o por decúbito.* Existe dolor desde el principio, localizado, urente y que aumenta con la ingesta; tiene contornos regulares; la base no está indurada; existe una causa mecánica (cordal, raíz, caries, prótesis, etc.) y, al eliminar esta, desaparece la úlcera (fig. 45-13).
2. *Tuberculosa.* Se acompaña de lesiones pulmonares y adenopatías; bordes socavados, desprendidos y sensibles al tacto. Pruebas específicas positivas.
3. *Sifilítica.* Aparece en el período terciario y también en el primario, cuando la puerta de entrada sea la cavidad bucal; el complejo primario sifilítico lo constituye entonces el chancro con adenopatía; la úlcera del chancro es cortada a pico, de fondo indurado, no sangra y es indolora.
4. *Cancerosa.* Dermis infiltrada, dura; bordes duros, evertidos, en rodete, no despegados; fondo sanioso y maloliente; sangra; es dolorosa; ganglios duros y dolorosos (fig. 45-14).

Hay que tener en cuenta que toda úlcera que no desaparece a los 15 días de eliminar la posible causa exige la práctica de una biopsia y la exploración de los ganglios linfáticos submandibulares y cervicales.

## DIAGNÓSTICO PRECOZ DEL CÁNCER BUCAL

Se ha señalado reiteradamente el papel que el odontólogo/estomatólogo desempeña en la detección de las lesiones cancerizables y del propio cáncer bucal. Pocas parcelas del organismo son tan accesibles a la exploración directa como la cavidad bucal. Prácticamente, todos los enfermos afectados por un proceso premaligno o maligno han pasado por la consulta de su odontólogo. Y sin embargo, a pesar de las aseveraciones anteriores, ocurre con harta frecuencia que el paciente acude a consultar su proceso neoplásico cuando los estadios primeros han pasado y se ha perdido ya esa primera oportunidad. Quizás el profesional, inmerso en los múltiples problemas restauradores y estéticos que las arcadas dentarias del paciente presentan, se olvida de explorar, con una simple inspección y palpación, las restantes estructuras: labios, mejillas, encías, paladar, suelo de la boca y lengua.

A esta negligencia del profesional, que no utiliza sus conocimientos adquiridos y los medios exploratorios adecuados, y a la indolencia del paciente, que piensa que su proceso es banal y que ya se solucionará, se suma a veces un hecho verdaderamente lamentable: el desconocimiento por parte del especialista de los procesos patológicos que pueden terminar en un cáncer. Por ello, hemos insistido a lo largo



A



B

Fig. 45-13 Úlceras traumáticas linguales. A. Ocasionada por fractura del molar. B. Bordes ulcerosos con componente queratósico.



Fig. 45-14 Diferentes úlceras cancerosas linguales.



de estos capítulos en la necesidad de que el odontólogo conozca esta rica y compleja patología para que, desde su conocimiento, esté en condiciones de realizar un diagnóstico, o al menos enviar al enfermo a quien pueda hacerlo.

Es deber del profesional practicar un interrogatorio adecuado, realizar una inspección de toda la boca, palpar los diferentes componentes, sin olvidarse de las cadenas ganglionares correspondientes, hacer las proyecciones radiográficas más elementales o solicitar otras más complejas, requerir pruebas analíticas sistemáticas, marcadores tumorales, etc., y ante cualquier área sospechosa, practicar una biopsia, la mayoría de las veces de tipo escisional, buscando las atipias ya descritas; la citología exfoliativa o la tinción de la mucosa con solución de azul de toluidina pueden ser métodos auxiliares que, bien manejados, contribuirán al diagnóstico precoz.

No se debe olvidar que el pronóstico es mejor cuanto más pequeñas y precoces sean las lesiones. Los resultados postoperatorios serán más halagüeños y la cirugía requerirá una menor mutilación.

Como señalaba Calatrava, toda lesión de la mucosa bucal que aparezca sin causa justificada debe considerarse sospechosa y hay que

indagar con todos los medios exploratorios para llegar a su diagnóstico. Si la causa existe y, una vez eliminada esta, la lesión permanece más allá de 10 o 15 días, la sospecha será más fundada. Si una lesión se describe, en forma y tamaño, por la simple palpación digital mientras se mantienen los ojos cerrados, debe sospecharse de una lesión potencialmente maligna.

Queda, pues, evidenciada la responsabilidad que el odontólogo/estomatólogo contrae con este tipo de pacientes; él pondrá en manos del patólogo la muestra necesaria para establecer un diagnóstico certero. Al fin y al cabo, solo el concurso de este especialista rubricará el verdadero diagnóstico final y todo ello debe hacerse con la mayor celeridad para que el cirujano oral y maxilofacial realice el tratamiento oportuno.

No cabe ninguna duda de que la prevención por parte del profesional y del propio paciente, y el diagnóstico precoz son las mejores armas contra el cáncer.

Quizás esta frase de Puig Lacalle encierre el verdadero significado de lo que hemos intentado exponer al lector: «Si en la vida el tiempo es oro, en el cáncer el tiempo es vida».

## CONCLUSIONES

1. Los principales factores locales predisponentes en el desarrollo del cáncer bucal son el tabaco, el alcohol y la sepsis bucal.
2. Las formas clínicas de mayor frecuencia de aparición y de transformación maligna son la leucoplasia no homogénea con localización en suelo de boca y el liquen plano erosivo.
3. La presencia de una úlcera con bordes evertidos e indurados debe plantear la sospecha de una lesión maligna.
4. El odontólogo juega un papel importante en la prevención del cáncer bucal. Una correcta anamnesis, junto a una exploración clínica minuciosa y seguimiento de las lesiones, son los pilares fundamentales de dicha prevención.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bagán J, Jiménez Y, Sanchís J, Poveda R, Milián M, Murillo J, et al. Proliferative verrucous leukoplakia: High incidence of gingival squamous cell carcinoma. *J Oral Pathol Med* 2003; 32: 379-82.
- Bascones A, Llanes F. *Medicina bucal*. 2.ª ed. Madrid: Avances; 1996.
- Calatrava L. *Lecciones de patología quirúrgica oral y maxilofacial*. Madrid: Oteo; 1979.
- Calatrava L, Donado M, Leza J. Malignización de liquen bucal. *Actas Dermo-sifil* 1976; LXVII: 9-10.
- Kuribayashi Y, Tsushima F, Sato M, Morita K, Omura K. Recurrence patterns of oral leukoplakia after curative surgical resection: important factors that predict the risk of recurrence and malignancy. *J Oral Pathol Med* 2012; 41(9): 682-8.
- Liu W, Shi LJ, Wu L, Feng JQ, Yang X, Li J, Zhou ZT, Zhang CP. Oral cancer development in patients with leukoplakia clinicopathological factors affecting outcome. *Plos One* 2012; 7(4): 34773.
- Llanes F. Tumores y pseudotumores de partes blandas. En: Fariña J, editor. *Anatomía patológica*. Barcelona: Salvat Editores; 1990.
- Pindborg JJ. *Precáncer y cáncer oral. Algunos datos y estadísticas*. Monografía de la UE; 1994.
- Rosal I. *Surgical Pathology*. 10th ed. New York: C.V. Mosby; 2011.
- Rubin R, Strayer D. Rubin. *Patología: Fundamentos clinicopatológicos en medicina*. 6.ª ed. Barcelona: Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
- Warnakulasuriya S, Johnson NW, van der Wall I. Nomenclature and classification of potentially malignant disorders of the oral mucosa. *J Oral Pathol Med* 2007; 36: 575-80.

Página deliberadamente en blanco



**AUTOEVALUACIÓN**

1. La etiología vírica en los carcinomas orofaríngeos se encuentra relacionada con:

- Virus de Epstein-Barr.
- Rotavirus.
- Virus del papiloma humano.
- Herpesvirus.
- Enterovirus.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: un 20% de los cánceres orofaríngeos están asociados a VPH.

2. ¿Cuál de las siguientes localizaciones es la más frecuente en las leucoplasias?

- Comisuras.
- Mucosa yugal.
- Lengua.
- Suelo de la boca.
- Paladar.

Respuesta correcta: b.

Respuesta razonada: Grinspan, en un estudio sobre 3.319 leucoplasias, encontró como localizaciones más frecuentes, en orden decreciente, la mucosa yugal, las comisuras, el paladar, el reborde alveolar, los labios, la lengua, la encía y el suelo de la boca.

3. En una papilomatosis oral florida, se puede plantear el tratamiento mediante las siguientes formas, a excepción de:

- Electrobisturí.
- Láser de CO<sub>2</sub>.
- Citostáticos.

d. Láser de Er-YAG.

e. Todas las anteriores son correctas.

Respuesta correcta: c.

Respuesta razonada: en la papilomatosis oral florida, el empleo de citostáticos, como el metotrexato, no ha proporcionado resultados que justifiquen su empleo rutinario.

4. Ante una úlcera lingual, una vez eliminado el factor traumático o irritativo, se mantendrá una actitud expectante durante:

- 2 meses.
- 1 mes.
- 3 semanas.
- 2 semanas.
- 1 semana.

Respuesta correcta: d.

Respuesta razonada: toda úlcera en la cavidad bucal debe ser evaluada a los 15 días; si persiste, se realizará la biopsia.

5. ¿Cuál de los siguientes hallazgos no se corresponde con una úlcera cancerosa?

- Dermis infiltrada.
- Bordes duros.
- Bordes evertidos.
- Fondo maloliente.
- Ganglios blandos y dolorosos.

Respuesta correcta: e.

Respuesta razonada: en una úlcera cancerosa, la exploración ganglionar revela la existencia de adenopatías duras, dolorosas y no desplazables.

**CAPÍTULO 45 CASO CLÍNICO****LEUCOPLASIA NO HOMOGÉNEA****PREGUNTA/EXPOSICIÓN DEL CASO**

Hombre de 53 años de edad, fumador de un paquete diario de cigarrillos, que acude para evaluar la lesión unilateral en mucosa la yugal izquierda.

El paciente no presenta antecedentes médicos de interés y el resto de la exploración clínica está dentro de la normalidad.

¿Cuál es la sospecha diagnóstica y la actitud terapéutica a seguir?

**RESPUESTA**

La lesión blanca que presenta el paciente no se desprende, su aspecto es irregular y su forma no es homogénea. Aunque la localización no es la de mayor riesgo para la transformación maligna, como ocurre en el suelo de boca y en lengua, es aconsejable, por su aspecto, la toma de biopsia incisional de las zonas más exofíticas, con el fin de confirmar el diagnóstico y descartar la presencia de alteraciones displásicas.

En el caso de que dichas alteraciones se confirmasen, se deberá proceder a la exéresis de toda la lesión, que, por su tamaño, sería aconsejable realizar con láser de CO<sub>2</sub>.

Paralelamente, se deberá aconsejar al paciente la supresión del consumo de tabaco, a la vez que se realiza el seguimiento mediante revisiones periódicas.

# Índice alfabético

## A

- Abrasión, 314
- Abrikosoff, tumor, 546
- Absceso(s), 223, 325, 462, 463
- Acetonido de triamcinolona, 558
- Ackerman, carcinoma verrugoso, 479
- Actinomicóticas, 351
- Adenitis
  - congestiva simple, 253
  - supurada, 254
- Adenoflemón, 254, 362
- Adenolinfoma, 15
- Adenomas pleomorfos, 15
- Adenomatosis familiar del colon, 520
- Adenopatías, 16
  - cervicofaciales, 16
- Adrenalina, 65
  - efectos, 67
- Agentes anticolinérgicos, 95
- Akinosi, técnica, 83
- Albers-Schönberg, enfermedad, 247
- Albright, síndrome, 246
- Algias, 279
- Alteraciones tróficas, 279
- Alumbrado, 106
- Alveolitis, 361, 385
  - fungosa, 386
  - plástica, 386
  - seca, 386
  - supurada, 386
- Alveolitis, 223
- Alveoloplastia, 432
- Amalgama de plata, 373
- Amaurosis, 85
- Ameloblastoma
  - desmoplásico, 516
  - periférico, 516
  - sólido multiquístico, 515
  - uniquístico, 516
- Aminoglucósidos, 358
- Anafilaxia, 175
- Analgesia, 63
- Analgésicos
  - mayores, 134
  - menores, 134
  - opioides, 95
- Análisis de saliva, 54
- Analizador de la función plaquetaria, 53
- Anaplasia, 477
- Anatomía radiográfica, 26
  - agujero
    - mentoniano, 29
    - palatino anterior, 28
  - apófisis
    - coronoides, 29
    - geni, 29
    - pterigoideas, 27
  - bóveda palatina, 27
  - condensación ósea idiopática, 29
  - conducto dentario, 29
  - cresta cigomático-alveolar, 27
  - espacio retromolar y rama ascendente, 29
  - foramen lingual, 29
  - fosa(s)
    - nasales, 27
    - submandibular, 29
  - fosita
    - lateral, 28
    - mirtiforme, 28
  - líneas oblicuas, 29
  - seno maxilar, 27
  - sutura intermaxilar, 28
  - tuberosidad del maxilar, 27
- Anclaje dentario, 292
- Anestesia, 63
  - balanceada, 98
  - electrónica dental, 85
  - infiltrativa, 72
    - intraligamentosa, 72
    - intraósea, 72
    - intrapulpar, 73
    - papilar, 73
    - periapical, 72
    - subperióstica, 72
    - supraperióstica, 72
  - tópica, 72
  - troncular, 73
    - nervio
      - bucal, 83
      - dentario
        - anterior, 75
        - inferior, 81
        - posterior, 78
      - lingual, 83
      - maseterino, 85
      - mentoniano, 84
      - nasopalatino, 78
      - palatino anterior, 79
      - tronco maxilar, 79
      - osteointegración, 462
    - Anestésicos generales intravenosos, 95
    - Angina de pecho, 173, 184
    - Angiofibroma juvenil nasofaríngeo, 543
    - Angiomas bucales, 17
    - Anomalías
      - de posición, 222
      - de situación, 222
    - Anoxia anóxica, 99
    - Antiagregantes plaquetarios, 160
      - ácido acetilsalicílico, 160
      - clopidogrel, 160
      - ticlopidina, 160
    - Antibiograma, 55
    - Anticoagulantes, 160
    - Antidepressivos tricíclicos, 65
    - Antígeno
      - epitelial de membrana (EMA), 480
      - específico para células melánicas, 480
      - leucocitario común (CD-45), 480
    - Antiinflamatorios
      - esteroides, 134
      - no esteroides, 134
    - Antisepsia, 202
    - Apert, síndrome, 12
    - Apicectomía, 371
    - Apófisis alveolares, 188
    - Apoptosis, 551
    - Arnold, ganglio ótico, 338
    - Articaína, 68
    - Aspiración, 461
      - bronquial, 99
    - Atropina, 95
    - Autoclave por vapor
      - de agua, 104
      - vapor químico, 105
    - Avulsión, 228
    - Axhausen, quistostomía, 494
    - Axonotmesis, 271

## B

- Bacteriemia, 163
- Bell, signo, 12

- Benzocaína, 68  
 Benzodiazepinas, 90  
 Bhon, nódulos, 503  
 Bichat, bola, 414  
   prolapso, 231  
 Bilirrubina, 51  
   conjugada, 51  
   no conjugada, 51  
   total, 51  
 Biointegración, 446  
 Biomateriales, 112, 446  
   aloplásticos, 437  
   biológicos, 437  
     aloinjerto, 437  
     injertos autógenos, 437  
     xenoinjerto, 437  
   cerámicos, 114  
     fosfatos de calcio, 114  
     *Mineral Trioxide Aggregate*, 114  
     óxido  
       de aluminio, 114  
       de zirconio, 114  
     sulfato de calcio, 114  
   metálicos, 113  
     acero, 113  
     aleaciones de cromo-cobalto, 114  
     titanio, 114  
   de origen biológico, 115  
     animal, 115  
       plasma enriquecido en plaquetas, 115  
     vegetal, 115  
       celulosa oxidada, 115  
       gutapercha, 115  
   poliméricos, 115  
     poliamida, 115  
     polimetacrilato de metilo, 115  
     politetrafluoroetileno, 115  
 Biopsia, 55  
   por congelación, 58  
   por electrobisturí, 57  
   escisional, 57  
   ganglionar, 58  
   de glándulas salivales, 58  
   incisional, 57  
   ósea, 58  
   por *punch*, 57  
 Bisturí eléctrico, 112  
 Black, espacio periapical, 483  
 Blefaroespasmos, 258  
 Blefaroptosis, 258  
 Bowen, enfermedad, 559  
 Bowman, sonda, 410, 411  
 Bridas cicatriciales, 426  
 Broncoespasmos, 99  
 Bupivacaína, 68  
 Burkitt, linfoma, 12  
 Butirofenonas, 95
- C**
- Cacosmia, 401  
 Cadena de supervivencia, 170  
 Caffey-Silverman, síndrome, 391  
 Calcio, 52  
 Caldwell-Luc, intervención radical, 406, 411,  
   413, 494  
 Calidad ósea, 451
- Calor  
   húmedo, 104  
   seco, 104  
 Candidiasis hiperplásica crónica, 558  
 Canino  
   inferior  
     colgajo angular de tipo Neumann, 285  
     posición, 285  
   superior  
     anquilosis, 282  
     despegamiento, 282  
     hematomas, 285  
     hemorragias, 285  
     necrosis de la mucosa palatina, 285  
     odontosección, 283  
     ostectomía, 282  
     posición, 280  
     radiografía  
       oclusal, 280  
       panorámica, 280  
 Cantidad ósea, 451  
 Carga  
   inmediata, 458  
   precoz, 458  
 Caries dentaria, 180  
 Carnoy, solución, 505  
 Cavidad(es)  
   anatómicas, 190  
   retrógrada, 372  
 Cefalosporinas, 358  
 Células madre, 467  
   adultas, 468  
   embrionarias, 467  
 Celulitis, 325, 343, 362  
   aguda(s)  
     circunscrita  
       serosa, 343  
       supurada, 344  
     difusa, 348  
   de comienzo inframiloideo, 350  
   difusa  
     facial, 350  
     perifaringea, 350  
   diseminadas, 347  
   orbitaria, 353  
   osteointegración, 462, 463  
 Cementoblastoma, 522  
 Cetoacidosis diabética, 167  
 Child, clasificación, 167  
 Chomprét y L HirondeU, absceso migratorio,  
   254, 344  
 Chompret, cuadrilátero, 335  
 Churg-Straus, síndrome, 400  
 Cicatrización ligamentosa, 303  
   anquilosis, 303, 304  
 Cigomaticoplastias, 436  
 Cirugía  
   asistida por ordenador, 46  
   avanzada, 452  
   básica, 452  
   guiada con férulas, 46  
   mínimamente invasiva, 45  
   periapical, 150  
   plástica periodontal, 432  
   radicular, 379  
     amputación, 379  
     hemisección, 379  
     premolarización, 379  
     de rescate, 289  
 Citología exfoliativa, 59  
 Citoqueratina (CK), 480  
 Clark, técnica, 280  
 Clobetasol, 558  
 Cocultivo, 471  
 Colágeno de tipo I, 471  
 Colgajo(s)  
   marginal, 416  
   palatinos, 414  
   pediculado, 417  
   de reposición apical/lateral, 294  
   de transposición labial, 430  
   vestibulares, 414  
 Coma, 227  
   hiperosmolar, 167  
   hipoglucémico, 167  
   mixedematoso, 168  
   postanestésico, 100  
 Compuestos cálcicos mineralizados, 471  
 Comunicaciones buconasales, 417  
 Concentración de hemoglobina corpuscular  
   media (CHCM), 49  
 Concusión, 314, 315  
 Condroma, 529  
 Confusión, 227  
 Conminución alveolar, 314  
 Consentimiento informado, 18, 121, 123  
 Contusión, 314  
 Convulsiones, 100  
 Coristoma, 477  
*Cortical split*, 439  
 Craneofaringiomas, 479  
 Creatinina, 51  
 Crestas agudas, 433  
 Creutzfeld-Jacob, síndrome, 115  
 Crisis  
   asmática, 174  
   convulsivas, 174  
   tirotóxica, 168  
 Crouzon, síndrome, 12, 247  
 cTNM/pTNM, clasificaciones, 479  
 Cuestionario de salud, 9  
 Cushing, síndrome, 423
- D**
- Deglución, 461  
 Dehiscencia  
   ósea, 462  
   de la sutura, 462  
 Delirio-agitación, 100  
 Densitometría, 45  
 Dentascan, 41  
 Depresión respiratoria-insuficiencia  
   respiratoria, 99  
 Desbridamiento, tejidos, 359  
 Desflurano, 95  
 Desgarros, 230  
 Desinfección, 103  
 Despegamiento, 132  
 Desplazamiento de diente(s), 232  
   adyacentes, 278  
   conducto dentario inferior, 233  
   espacio submucoso, 232  
   fosas nasales, 233

región  
 cigomática, 233  
 geniana, 234  
 pterigomaxilar, 233  
 seno maxilar, 232  
 suelo de la boca, 233  
 vías  
 aéreas, 234  
 digestivas, 234  
 Diabetes  
 tipo I, 184  
 tipo II, 184  
 Diálisis, 167  
 Diapneusias, 535  
 Diátesis hemorrágicas, 156  
 Diazepam, 90  
 Diente(s)  
 ectópico, 241  
 heterotópico, 241  
 impactado, 241  
 incluido, 241  
 retenidos, 180  
 supernumerarios, 181  
 temporales, 181  
 Diéresis, 132  
 Dificultad respiratoria, 162  
 Displasia, 477  
 sideropénica, 560  
 Distracción ósea, 442  
 Dolor  
 abdominal, 162  
 torácico, 162  
 Donati, punto, 143  
 Down, síndrome, 247  
 Drenajes, 359  
*Dry socket*, 386

## E

Ecografía, 44  
 Ectodermo, 468  
 Elastosis senil, 560  
 Electrolitos sanguíneos, 52  
 Elevadores, 198  
 rectos, 198  
 en «S», 199  
 en «T», 198  
 Eliminación de residuos, 107  
 aspiración quirúrgica, 107  
 residuos sólidos, 107  
 Embarazo, 184  
 Empiema del seno, 402  
 Encerado diagnóstico, 450  
 Enclavamiento, 241  
 Endodermo, 468  
 Endognatia, 244  
 Enfermedad periodontal, 180  
 Enfermos  
 hepáticos, 184  
 con el VHC, 184  
 con el VIH, 184  
 Enfisema, 160  
 subcutáneo, 234  
 Enzimas del suero, 52  
 alanina aminotransferasa, 52  
 amilasa, 52  
 aspartato aminotransferasa, 52

creatina fosfocinasa, 52  
 lactato deshidrogenasa, 52  
 Epstein, perlas, 503  
 Épulis  
 congénito, 538  
*fissuratum*, 427, 538  
 Equimosis, 161  
 Escopolamina, 95  
 Espacio(s)  
 canino, 333  
 celulares, 332  
 laterales, 337  
 de la lengua, 337  
 faríngeos, 339  
 pterigomandibular, 338  
 vestibulobucal, 333  
 Esterilización, 103  
 por aire caliente, 104  
 mediante microondas, 104  
 Estomatitis neurotrófica, 252  
 Estructuras vasculonerviosas, 190  
 Estudios  
 microbiológicos, 54  
 serológicos, 52  
 Estupor, 227  
 Examen de orina, 54  
 Exodoncia, 432  
 abscesos, 235  
 alteraciones de la articulación  
 temporomandibular, 237  
 alveolitis, 235  
 bacteriemias, 237  
 celulitis, 235  
 comunicaciones  
 buconasales, 236  
 bucosinusales, 236  
 crisis hipertiroideas, 237  
 equimosis, 235  
 estomatitis aftosas, 237  
 fractura mandibular, 237  
 hematomas, 235  
 hemorragias, 235  
 hepatitis, 237  
 herpes zoster, 237  
 hiperglucemias, 237  
 infecciones por el VIH, 237  
 osteítis, 235  
 osteonecrosis, 235  
 periodontitis traumática, 235  
 periostitis, 235  
 quistes residuales, 237  
 septicemias, 237  
 sinusitis, 235  
 trismo, 235  
 tromboflebitis, 237  
 Exorbitismo, 12  
 Extracción de dientes permanentes, 203  
 luxación, 205  
 prensión, 204  
 sindesmotomía, 204  
 tracción, 206  
 Extractos citoplásmicos, 472

## F

Factor(es)  
 de crecimiento, 469

derivado de plaquetas, 470  
 1, 25-dihidroxivitamina D3, 471  
 estatinas, 471  
 factor de necrosis tumoral, 471  
 insulínico, 469  
 interferón (, 471  
 interleucina 1, 471  
 prostaglandina E2, 471  
 proteína morfogenética ósea, 470  
 y transformación ((, 470  
 derivado de plaquetas, 306  
 de diferenciación, 469  
 genéticos, 472  
 Faringitis unilaterales, 253  
 Fármacos  
 hemostáticos, 159  
 ácido  
 e-aminocaproico, 159  
 tranexámico, 159  
 antifibrinolítico, 159  
 desmopresina, 159  
 nefrotóxicos, 167  
 Fascitis  
 cervicofacial necrosante, 350  
 nodular, 538  
 Fenestración, 314  
 mucosa, 293  
 ósea, 462  
 Fenotiazinas, 95  
 Fentanilo, 91  
 Férulas radiológicas, 450  
 Ferulización, 307, 308  
 Fibrodentinoma ameloblástico, 519  
 Fibrohistiocitoma benigno, 530  
 Fibrointegración, 446  
 Fibroma, 545  
 ameloblástico, 519  
 condromixoide, 529  
 desmoplásico, 530  
 odontogénico, 521  
 osificante, 529  
 tuberositario bilateral, 545  
 Fibromatosis, 545  
 gingival familiar generalizada, 545  
 Fibromucosa gingival, 328  
 Fibroodontoma ameloblástico, 519  
 Fibroosteointegración, 446  
 Fibrosis  
 quística, 400  
 submucosa, 560  
 Fístulas, 353  
 congénitas, 355  
 cutáneas, 354  
 mucosas, 354  
 Flemón, 325  
 leñoso, 351  
 Fluctuación, 14  
 Fluorano, 92  
 Fórceps, 193  
 Fosfatasa alcalina, 52  
 Fósforo, 52  
 Fractura(s)  
 coronarias, 315  
 coronorradicular, 315  
 de corticales, 461  
 dentarias, 180  
 de la mandíbula, 229

- Fractura(s) (*cont.*)  
 enfermedad de Paget, 229  
 hiperparatiroidismo, 229  
 osteointegración, 461  
 osteopetrosis, 229  
 osteoporosis, 229  
 de la pared alveolar, 314  
 del proceso alveolar, 314  
 del suelo nasal y sinusal, 229  
 del tabique interradicular, 228  
 de la tuberosidad, 229
- Frankel, signo, 404
- Frenillo(s), 426  
 labial, 426  
 láser quirúrgico de CO<sub>2</sub>, 427  
 lingual, 426
- Funcionalismo hepático, 125
- G**
- Gammagrafía por emisión de fotones, 406
- Gardner, síndrome, 245, 520, 528
- Garré, osteoperiostitis, 390
- Genoma, 477
- Glucemia, 124
- Glucosa, 50
- Glucosaminoglucanos, 471  
 hialurónico, 471
- Gorlin Goltz, síndrome, 247, 506
- Gow-Gates, técnica, 83
- Granuloma, 483  
 central de células gigantes, 532  
 gravídico, 536  
 marginales, 259  
 periférico de células gigantes, 536  
 piógeno, 536
- Graves-Basedow, enfermedad, 12
- Gregory, clasificación, 264
- H**
- Hamartoma, 477
- Hand-Christian-Schüller, síndrome, 12
- Hank, solución salina  
 balanceada, 316  
 equilibrada, 306
- Hawley, placa, 295
- Hemangioendotelioma epitelioides, 543
- Hemangioma(s), 541  
 enfermedad de Bourneville Pringle, 544  
 esclerosis tuberosa, 544  
 intraóseos, 533  
 maniobra de Valsalva, 543  
 síndrome  
 de Mafucci, 544  
 de Phace, Hemangioma, 544  
 de Rendu-Osler-Weber, 544  
 de Sturge-Weber-Krabbe, 544
- Hematíes, 49
- Hematocrito, 49
- Hematomas, 161
- Hemoderivados, 159
- Hemoglobina, 49
- Hemograma, 124
- Hemorragia(s), 155, 230  
 gingival, 157  
 osteointegración, 461  
 postextracción, 157  
 por traumatismos, 158  
 por tumores, 158
- Hemostasia, 124, 373  
 tiempo  
 de cefalina-Kaolin, 124  
 de protrombina, 124  
 de Quick, 124
- Heridas, 230
- Hertwig, vaina, 482
- Hidroxizina, 91
- Higroma quístico, 544
- Hipercapnia, 99
- Hiperplasia(s), 477  
 conectivas, 535  
 fibrosa  
 gingival por fármacos, 546  
 del paladar, 428  
 de la tuberosidad, 428  
 de mucoperiostio, 427  
 papilar del paladar, 428  
 del surco vestibular, 427
- Hipertensión, 173
- Hipertermia maligna, 100
- Hipoglucemia, 175
- Hipotermia, 100
- Horne, síndrome, 86
- Hounsfield, unidades, 40
- Hutchinson-Gilford, síndrome, 246
- I**
- Iluminación, 106
- Implante dentario, 303
- Incisiones, st0090, 132, 137, 359  
 «en bayoneta», 139  
 en doble «Y», 138  
 enrollada, 141  
 festoneada, 138  
 lineal, 139  
 en forma de rulo, 141  
 en implantología, 140  
 lineal, 138  
 de Neumann, 137  
 oval, 139  
 Palacci, 141  
 de Partsch, 137  
 «en pieza de puzle», 141  
 zetaplastia, 139
- Inclusión, 241
- Indicadores de la esterilización, 106
- Índice normalizado internacional (INR), 53
- Infarto de miocardio, 173, 184
- Infección(es)  
 y fiebre, 162  
 odontógenas, 183
- Informe anatomopatológico, 59
- Ingeniería tisular, 467
- Inhibidores de la monoaminooxidasa, 65
- Injerto *onlay*, 454
- Inserciones musculares, 188, 328
- Inspección facial, 11
- Instrumentos  
 complejos, 108  
 rotatorios, 108  
 acoplamientos, 108  
 adaptadores, 108
- elementos  
 activos, 109  
 motrices, 108  
 piezas de mano, 108  
 simples, 107  
 de un solo componente, 107  
 de dos componentes, 107  
 de más de dos componentes, 108
- Insuficiencia renal crónica, 184
- Intubación, 96  
 fibrolaringoscopia, 97  
 nasotraqueal, 96  
 orotraqueal, 96
- Isoflurano, 95
- J**
- Jacob, síndrome, 527
- K**
- Kaufmann, rodete, 404
- Kelly-Patterson, síndrome, 14, 552
- Ketamina, 91
- Klippel-Feil, síndrome, 247
- Kögoj, fenómeno, 558
- L**
- Langer, líneas, 132
- Láser  
 de diodo semiconductor, 148  
 de estado sólido, 147  
 de Er-YAG, 147, 296  
 de Er, Cr:YSGG, 147  
 de Nd:YAP, 147  
 fase postoperatoria, 134  
 gaseosos, 148  
 de argón, 148  
 de CO<sub>2</sub>, 148  
 de He-Ne, 148
- Lemierre, síndrome, 353
- Lesión(es)  
 de la apófisis alveolar, 319  
 del dentario inferior, 231  
 de la encía, 319  
 del infraorbitario, 232  
 del lingual, 231  
 del mentoniano, 231  
 de la mucosa oral, 319
- Leucocitos, 49
- Leucoplasia(s), 17, 151, 553
- Leucoqueratosis nicotínica del paladar, 555
- «Lex Artis», 122
- Ley General de Sanidad y Código  
 Deontológico, 10
- Lidocaína, 68
- Liesegang, anillos, 517
- Lincosaminas, 358
- Linfangioma, 544
- Linfocitos B, 325
- Linfocitos T, 325
- Linfomas ganglionares, 16
- Lipoma, 546
- Liquen plano oral, 556
- Lisis ósea/radicular, 278
- Litiasis, 17

Lobstein, enfermedad, 246  
 Ludwig, angina, 349  
 Lupus eritematoso sistémico, 52  
 Luxación, 227, 228, 314  
   de la articulación temporomandibular, 229  
   extrusiva, 315  
   intrusiva, 315  
   lateral, 315

**M**

Macrólidos, 358  
 Madelung, enfermedad, 477  
 Mafucci, síndrome, 533  
 Malassez, restos epiteliales, 481, 483  
 Malherbe, epiteloma cutáneo, 521  
 Mareo, 227  
 Marie-Sainton, enfermedad, 245  
 Marsupialización, 495  
 Mascarilla laríngea, 97  
 Materiales de anclaje, 446  
   cerámicos, 448  
   metálicos, 446  
     aleaciones metálicas, 447  
     titanio, 446  
 Meckel  
   cartilago, 475  
   ganglio esfenopalatino, 339  
 Mepivacaína, 68  
 Mesiodens, 244, 287  
 Mesoderma, 468  
 Metahemoglobinemia, 67  
 Metaplasia, 476  
 Metronidazol, st0055, 358  
 Midazolam, 90  
 Mikulicz, síndrome, 12  
 Mioblastoma, 546  
 Mixoma odontogénico/mixofibroma, 521  
   «panal de abeja», 522  
   «pompas de jabón», 522  
 Movilización corporal del diente, 297  
 MTA (agregado trióxido mineral), 308  
 MTA (*Mineral Trioxide Aggregate*), 373  
 Mucoceles, 538

**N**

Nelaton  
   maniobra, 229  
   signo, 15  
 Neoplasias, 477  
 Nervio(s)  
   bucal, 75  
   dentario(s)  
     anterior, 74  
     inferior, 75  
     medio, 74  
     posteriores, 74  
   esfenopalatino, 74  
   incisivo, 75  
   infraorbitario, 74  
   lingual, 75  
   mandibular, 75  
   maxilar, 74  
   mentoniano, 75

Neumann  
   colgajo  
     completo, 370  
     modificado, 370  
     parcial, 370  
   incisión, 137  
 Neuralgia(s), 462  
   del trigémino, 86  
 Neurilemoma, 533, 547  
 Neurinoma, 547  
 Neurofibroma, 533, 547  
 Neuromas traumáticos, 547  
 Neuropraxia, 271  
 Neurotmesis, 271  
 Nidus, 528  
 Noradrenalina, 65

**O**

Obstrucción respiratoria, 99  
 Obturación retrógrada, 373  
 Odontoameloblastoma, 520  
 Odontoma  
   complejo, 519  
   compuesto, 519  
 Odontosección, 132, 219  
 Oncogenes, 551  
 Oncología, 477  
 Opioides, 91  
 Órgano dentario, 185  
 Ostectomía, 132, 218, 370  
 Osteítis, 386  
   aguda (supurativa), 389  
   crónica, 389  
   hiperplásica, 259  
   osteointegración, 463  
   postexodoncia, 223  
 Osteoblastoma, 528  
 Osteocondroma, 529  
 Osteoinducción con factores de crecimiento, 438  
   proteínas morfogenéticas, 438  
 Osteointegración, 445  
   cirugía guiada, 451  
   telerradiografía, 451  
   tomografía  
     computarizada, 451  
     multimodal, 451  
 Osteoma(s)  
   central, 526  
   osteóide, 528  
   periférico, 526  
 Osteomielitis, 386, 390  
   aguda, 389  
   crónica, 389  
 Osteonecrosis  
   por bisfosfonatos, 395  
   inducida por bisfosfonatos, 162  
 Osteoperiostitis, 259  
   aguda, 388  
   crónica, 389  
 Osteopromoción, 441  
 Osteorradionecrosis, 393  
 Osteotomía(s), 132  
   conductora, 292  
   correctoras, 441  
 Óxido nítrico, 92, 95

**P**

Pacientes  
   cardiópatas, 165  
   con coagulopatías, 168  
   hepatitis, 169  
   hipertensos, 166  
   inmunodeprimidos, 168  
   nefrópatas, 166  
     insuficiencia renal crónica, 166  
   oncológicos, 184  
   portadores de marcapasos, 166  
   valvulopatías, 166  
   virus de la inmunodeficiencia humana, 169  
 Paget, enfermedad, 52  
 Palacci, incisión, 141  
 Palanca  
   de primer género, 211  
   de segundo género, 211  
 «Panal de abeja», 515  
 Papillon-Psaume, síndrome, 246  
 Papiloma, 545  
 Papilomatosis oral florida, 558  
 Parada cardiocirculatoria, 99  
 Parálisis  
   centrales, 12  
   por compresión, 100  
   facial, 86  
   infranucleares, 12  
   nucleares, 12  
 Parestesia, 462  
 Parotiditis crónicas recidivantes, 15  
 Parotidomegalias, 12  
 Parotidosis, 15  
 Partsch, incisión, 137  
 Partsch I, técnica, 494  
 Partsch II, intervención, 490  
 Películas radiográficas, 23  
 Pell, clasificación, 264  
 Penicilinas, 358  
 Pericoronaritis, 279, 361  
   aguda  
     congestiva, 252  
     supurada, 252  
   crónica, 252  
   serosa, 252  
 Periimplantitis, 459  
 Periodontitis, 324, 360  
   aguda, 324  
   crónica, 325  
   purulenta, 324  
   subaguda, 324  
   supurada, 324  
 Periostitis, 386, 462, 463  
 Periotest, 459, 460  
 Peyer, placas, 325  
 PFA 100 (*Platelet Function Analyzer*), 53  
 Pilares de cicatrización, 457  
 Pitres, signo, 12  
 Planos aponeuróticos, 332  
 Plaquetas, 50  
 Plastias de aumento, 437  
 Plummer-Vinson, síndrome, 14, 552, 560  
 «Pompas de jabón», 515, 532  
 Posición, 241  
 Pott, elevador, 283  
 Premedicación  
   antiinflamatoria, 127

## Premedicación (*cont.*)

- sedante, 125
  - antihistamínicos, 125
  - barbitúricos, 125
  - benzodiazepinas, 125
  - neurolépticos, 125
- Prilocaina, 68
- Procedimientos de aumento óseo, 438
- Profilaxis antimicrobiana, 125
- Profundización del nervio mentoniano, 436
- Prometazina, 91
- Propofol, 91, 95
- Proptosis, 12
- Proteína
  - S-100, 480
  - séricas, 51, 125
    - albúmina, 51
    - fibrinógeno, 11
    - globulinas, 51
- Protuberancias, 433
- Pruebas de vitalidad pulpar, 315
- PTCH*, gen supresor tumoral, 505
- Pulpitis, 359
- Punción-aspiración con aguja fina (PAAF), 57
- Puntas de ultrasonido, 372

## Q

- Queilitis, 561
- Quemaduras, 230
- Queratoquistes odontógenos, 505
- Queyrat, eritroplasia, 559
- Quinolonas, 359
- Quiste(s)
  - botrioides, 503
  - bucal mandibular infectado, 495
  - del conducto nasopalatino, 506
  - dentígeros, 499
    - ameloblastoma, 499
    - disostosis cleidocraneal, 500
  - dermoide, 540
  - de erupción, 502
  - gingivales, 503
  - globulomaxilar, 509
  - inflamatorio colateral, 495
  - lateral, 484
  - laterodentarios, 259
  - mandibulares, 509
  - medianos alveolares, 509
  - mucoso, 538
  - nasoalveolar, 508
  - odontógeno glandular, 504
  - óseo
    - aneurismático, 511
    - solitario, 510
  - palatinos, 509
  - paradental, 495
  - pericoronarios, 259
    - ameloblastoma, 259
    - queratoquistes, 259
  - periodontal lateral, 502
  - primordial, 499
  - quirúrgico ciliado del maxilar, 509
  - radiculares, 482
    - biofilms*, 489
    - residual, 484
- Quistectomía, Axhausen, 490

## R

- Radiación(es), 105
  - diseminada, 25
  - láser, 112
  - primaria, 25
  - secundaria, 25
- Radicales libres de oxígeno, 472
- Radiografía
  - extrabucal digital, 37
  - intrabucal digital, 34
  - panorámica, 38
    - procedimientos
      - cinemáticos, 38
      - dinámicos, 38
      - estáticos, 38
- Radiovisiografía, 34
- Ránula, 539
  - cervical, 539
  - sublingual, 539
  - suprahioidea, 539
- Reabsorción ósea, 423
- Reacciones
  - alérgicas, 174
  - anafilactoides, 174
- Reanimación cardiopulmonar básica, 170
  - ácido acetilsalicílico, 171
  - adrenalina, 171
  - antihistamínicos, 171
  - atropina, 171
  - benzodiazepinas, 171
  - broncodilatadores, 171
  - desfibrilador, 170
  - flumazenilo, 171
  - hidrocortisona, 171
  - nitroglicerina, 171
  - salbutamol, 171
- Recklinghausen, enfermedad, 52
- Recuento plaquetario, 53
- Regeneración
  - alveolar, 432
  - ósea guiada, 441
- Región(es)
  - cervicofaciales, 190
  - cigomática, 338
  - geniana, 334
    - inferior, 335
    - superior, 334
  - infratemporal, 338
  - labial superior, 333
  - labiomentoniana, 333
  - maseterina, 337
  - palatina, 335
  - parotídea, 339
  - pterigomaxilar, 338
  - sublingual, 335
  - suprahioidea, 336
  - temporal, 338
- Reimplante, 308
- Remifentanilo, 91
- Rendu-Osler, enfermedad, 533
- Renitencia, 14
- Resonancia magnética, 43
- Respuesta inmune
  - específica, 326
    - adherencia microbiana, 326
    - biofilm*, 326
    - células supresoras, 326
    - enzimas, 326
    - infección por VIH, 327
    - inmunodeficiencias
      - primarias, 327
      - secundarias, 327
    - resistencia antimicrobiana, 326
    - toxinas, 326
  - inespecífica, 325
- Retención, 241
  - acondroplasia, 247
  - anquilosis, 245
  - cicatrices mucosas, 245
  - displasia
    - cleidocraneal, 245
    - ectodérmica, 246
    - fibrosa, 246
    - monostótica, 246
    - poliostótica, 246
  - enostosis, 245
  - fibromatosis congénita gingival, 245
  - fisuras labiopalatinas, 247
  - hemiatrofia facial, 246
  - hipergonadismo, 245
  - hipomineralización, 245
  - hipoparatiroidismo, 245
  - hipopituitarismo, 245
  - hipotiroidismo, 245
  - odontomas, 245
  - osteítis condensante, 245
  - osteoescrosis, 245
  - osteomas, 245
  - osteopetrosis, 247
  - picnodisostosis, 247
  - progeria, 246
  - querubinismo, 246
- Retrognatía, 244
- Rinofaringoscopia flexible, 406
- Rinosinusitis, 400
- Riolano, ramillete, 339
- Ropivacaína, 68
- Rusthon, cuerpos hialinos, 484

## S

- Sala de operaciones, 201
- Sarcoidosis, 400
- Saucerización, 393
- Schwannoma, 547
- Secuestrectomía, 393
- Sedación
  - inhalatoria, 92
  - intramuscular, 91
  - intranasal, 92
  - intravenosa, 90
  - oral, 91
- Seno maxilar, 399
- Sensores digitales, 23
- Seudoquistes, 510
- Sevoflurano, 92, 95
- Signo de crepitación, 485
- Síncope, 172, 227
  - cardiogénico, 173
  - neurogénico, 172
- Sindesmótomos, 193
- Síndrome
  - fetal alcohólico, 247



- névico basocelular, 518  
del septo, 256
- Sinéresis, 133
- Sinus lift*, 438
- Sinusitis, 18, 255, 362, 399  
aguda, 14  
crónica, 14, 402  
maxilar aguda, 401  
rinoscopia posterior, 404  
signo del soplo, 404
- Sistema Injex®, 85
- Situación, 241
- Sjögren, síndrome, 52
- Sluder*, neuralgia, 257
- Solución de lactobionato, 306
- Soporte vital básico, 170
- Stafne, cavidad idiopática, 511
- Sturge-Weber, síndrome, 533
- Subluxación, 314, 315
- Super-EBA®, 373
- Sustrato de matriz extracelular, 471
- Sutura, 142  
adherencias, 145  
continua, 144  
«en ojal», 144  
simple, 144  
dehiscencia, 145  
desgarros, 145  
granuloma migratorio, 145  
infección, 145  
isquemias, 145  
puntos  
de colchonero, 143  
de Donati, 143  
simple, 143  
suelos, 142  
suspensorio, 144
- T**
- Tangier, enfermedad, 520
- Taquifilaxia, 67
- Técnica(s)  
atraumática de elevación de la mucosa del seno, 438  
con contraste, 43  
extrabucales, 34  
axiales, 35  
frontales, 35  
laterales, 35  
telerradiografía, 35  
intraabucales, 30  
de bisección, 32  
interproximales, 34  
Le Master, 32  
oclusales, 34  
de paralelismo, 32  
periapicales, 32  
retroalveolares, 32  
retrodentarias, 32  
de medicina nuclear, 44  
gammagrafía, 44  
tomografía por emisión de positrones, 44, 45  
con plastias de aumento, 438  
radiográficas, 29
- Tejido celular, 190
- Telerradiografía, 290
- Tercer molar inferior  
abscesos, 271  
alveolitis, 269  
amoxicilina, 270  
amoxicilina/ácido clavulánico, 270  
bisfosfonatos, 263  
celulitis, 271  
clindamicina, 270  
desgarros, 270  
doxiciclina, 270  
eritromicina, 270  
fractura mandibular, 270  
hematomas, 271  
metronidazol, 270  
odontosección, 266  
elevador  
angulado, 266  
recto, 266  
ostectomía, 265  
posición, 261  
profilaxis antibiótica, 269  
radiografía panorámica, 261, 271  
situación, 261  
ectópica, 261  
heterotópica, 261
- TC, 271
- tomografía computarizada, 261
- trismo, 271
- superior  
comunicación bucosinusal, 273  
desplazamiento al seno maxilar, 273  
fractura  
de la apófisis pterigoides, 273  
de la tuberosidad, 273  
posición, 272
- Termosellado de bolsas, 105
- Terracol, absceso, 254
- Tetracaína, 68
- Tiempo  
de cefalina, 53  
de coagulación, 53  
de hemorragia, 52  
de protrombina, 53  
de trombina, 53  
de trombolastina parcial (TTP), 53
- Tiopental, 95
- Tomografía, 37  
computarizada, 40  
espiral, 40  
de haz cónico, 41  
helicoidal, 40  
retención del canino, 290  
por emisión de positrones, 478  
tridimensional de haz cónico, 290
- Toro  
mandibular, 434, 525  
palatino, 434, 525  
incisiones de «doble Y», 435
- Torus*, 433
- Touraine, enfermedad, 246
- Tracción quirúrgico-ortodóncica, 150
- Trasplante, 309  
dentario, 303  
renal, 167
- Tratamiento(s)  
antiagregantes, 184
- anticoagulante, 126, 184  
con bisfosfonatos, 184
- Trieger, prueba, 93
- Trigémico, anatomía, 74
- Trismo, 161
- Tromboflebitis craneofaciales, 255
- Trombosis del seno cavernoso, 353
- Tuberoplastias, 436
- Tumor(es)  
de células  
gigantes, 532  
granulares, 546  
dentinogénico de células fantasma, 521  
por inclusiones ectópicas, 533  
melanótico neuroectodérmico de la infancia, 533  
odontogénico  
adenomatoide, 517  
epitelial calcificante, 517  
escamoso, 517  
queratoquístico, 506, 517  
quístico calcificante, 521
- U**
- Ulceraciones, 561
- Ultrasonidos, 111  
desgaste de tejido dentario, 112  
detartraje, 112  
osteotomía, 112
- Urea, 51
- Uremia, 125
- V**
- Valleix, puntos, 14
- Valsalva, maniobra, 232, 404, 410
- Verril, signo, 90
- Vestibuloplastia(s), 428  
con epitelización secundaria, 429  
con injerto cutáneo/mucoso, 430  
láser de alta potencia, 150  
submucosa, 429
- Viel, espacios, 337
- Vimentina (VT), 480
- Vincent, angina, 252
- Volumen corpuscular medio (VCM), 49
- Von Hippel-Lindau, síndrome, 533
- Von Recklinghausen  
bromatosis, 547  
neurofibromatosis, 533
- Von Willebrand, enfermedad, 52
- W**
- Waldenström, macroglobulinemia, 51
- Waters, proyección, 411
- Wegener, granulomatosis, 400
- Winter  
clasificación, 264  
elevador, 213, 283  
líneas, 264
- Z**
- Zetaplastia(s), 139, 150