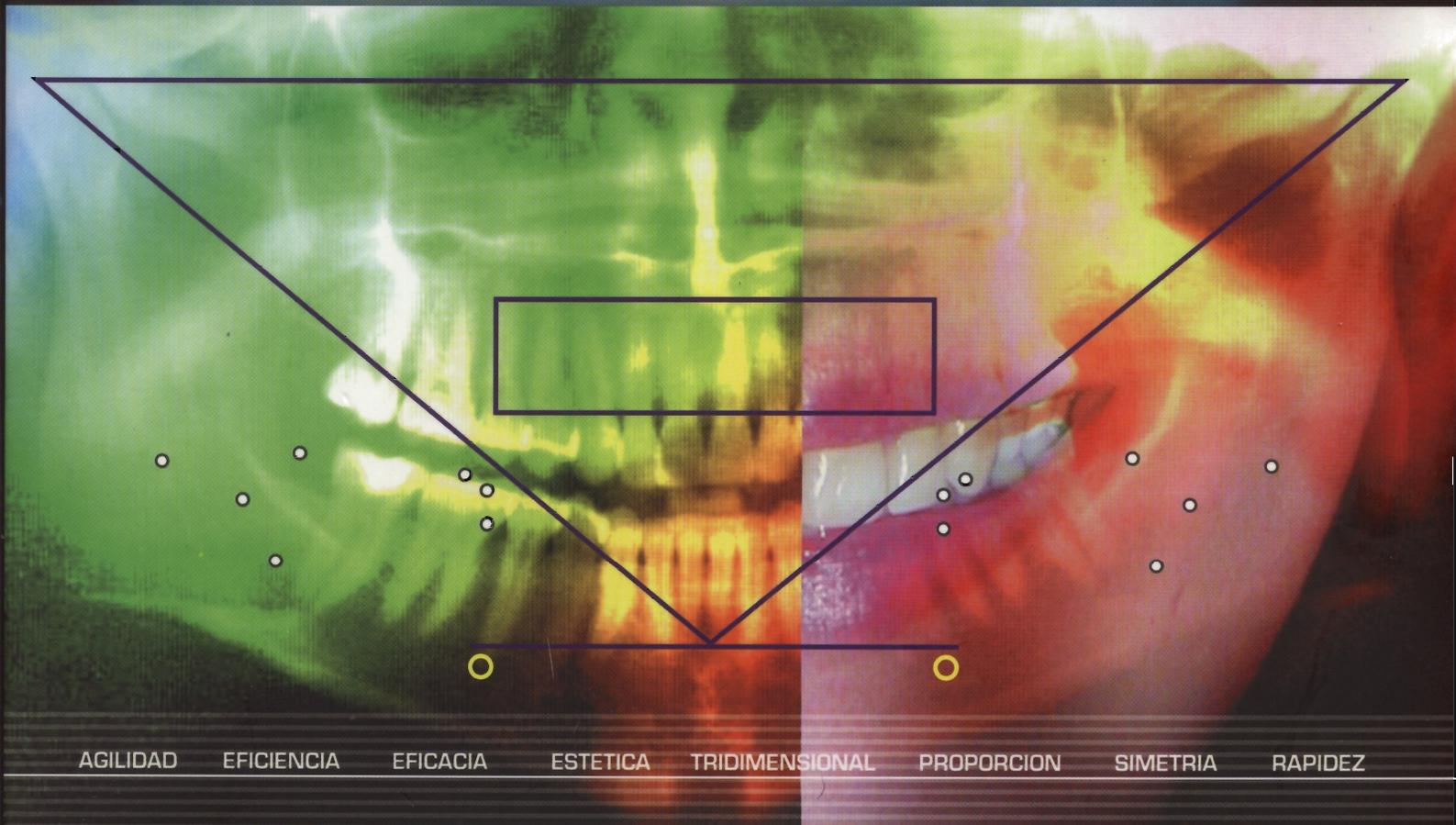


ANALISIS CEFALOMETRICO DE TATIS PARA LA RADIOGRAFIA PANORAMICA



AGILIDAD

EFICIENCIA

EFICACIA

ESTETICA

TRIDIMENSIONAL

PROPORCION

SIMETRIA

RAPIDEZ

DR. DIEGO TATIS G.
D.D.S.

**ANALISIS CEFALOMETRICO DE
TATIS
PARA LA
RADIOGRAFIA PANORAMICA**

Autor : DR. DIEGO F. TATIS G. , *D.D.S*

**TAME EDITORES
Cali , Colombia 2006**

Derechos Reservados © 2006

Diego F. Tatis G.

Reservados todos los derechos. Prohibida su reproducción total o parcial. Prohibido su archivo, reproducción o transmisión mediante cualquier sistema electrónico, mecánico o de fotoreproducción, memoria o cualquier otro, sin permiso expreso y por escrito del autor.

Primera Edición 2006

Fotografías y Dibujos : Diego F. Tatis G.
Diseño y Diagramación : Nicolás Ramírez

Hecho en Colombia

TAME Editores

TELEFONO 57 (2) 5533977 – Fax 57 (2) 5533978

E-MAIL : orthokinetic@telesat.com.co

Esta edición se terminó de imprimir y encuadernar en el mes de agosto de 2006 en Cali, Colombia.

DEDICATORIA

A mi madre por su esfuerzo, dedicación y ejemplo de vida,
a quien le debo quien soy.
A mi esposa Claudia Ximena por su amor, constante apoyo y sacrificio,
dueña de mi corazón, compañera y cómplice.
A mi hija Maria Camila fuente de mi inspiración y mi amor infinito.
A mi hermana Viviana por su amor y apoyo.

AGRADECIMIENTOS

- A mi familia por el tiempo no compartido .
- A la Universidad Militar Nueva Granada, C.I.E.O. que fue mi pilar básico en los conocimientos,
apoyo y pasión por la especialidad.
- Al Dr. Enrique Mejía Burgos por su cariño y apoyo incondicional y por enseñarme que “Lo que
merece ser hecho, merece ser bien hecho”.
- A la Sociedad Colombiana de Ortodoncia por su apoyo en todos estos años.
- A todos mis alumnos y profesores compañeros por ser la fuente de inspiración y la razón de ser
de nuestro crecimiento diario.
- A todos mis pacientes quienes día a día nos impulsan y estimulan a continuar estudiando y
creando.
- A todo mi equipo de trabajo sin cuya colaboración este libro nunca hubiera sido posible.
- A todos los que me han apoyado en la constante búsqueda del conocimiento.
- Y a Dios por que sin El nada de lo anterior tuviese una explicación.



INDICE

PROLOGO	9
INTRODUCCION.....	11
UTILIDADES.....	15
CAMPOS DE ANALISIS.....	16
CAPITULO 1- REQUISITOS IMAGENOLOGICOS PARA EL ANALISIS	17
CAPITULO 2- PUNTOS CEFALOMETRICOS	21
CAPITULO 3 - PLANOS CEFALOMETRICOS	25
3.1 - PLANOS HORIZONTALES	26
3.2 - DEFINICION PLANOS HORIZONTALES	27
3.2 - PLANOS VERTICALES	28
3.3 - DEFINICION PLANOS VERTICALES	29
3.4 - PLANOS DIAGONALES.....	30
3.6 - DEFINICION PLANOS DIAGONALES.....	30
ANALISIS CEFALOMETRICO	31
CAPITULO 4 - CAMPO DE ANALISIS ESQUELETICO.....	33
RELACIONES MAXILO-MANDIBULARES.....	34
Desviación mandibular	34
Desviación Mandibular Posicional	35
Desviación Mandibular Estructural	35
Simetría Cuerpo - Rama.....	36
Proporcionalidad del tercio inferior facial.....	37
Altura facial tercio inferior	37
Proporcionalidad facial	38
Proporcionalidad vertical de los maxilares.....	39
ANALISIS ESQUELETICO MANDIBULAR.....	40
Análisis de ramas mandibulares :	41
Análisis de cóndilos mandibulares :	44
Análisis del Cuerpo Mandibular	46
ANALISIS ESQUELETICO DEL MAXILAR.....	49
Maxilar canteado.....	50
Dirección del Maxilar	51
BIOTIPO.....	52
CAPITULO 5 - CAMPO DE ANALISIS ARTICULAR.....	55
Centricidad Condilar.....	56
Angulo Mecánico articular	56
Cavidad Glenoidea.....	57
CAPITULO 6 - CAMPO DE ANALISIS DENTOALVEOLAR.....	59
Simetría de Alturas Alveolares	60
Porporcionalidad de Alturas Alveolares	61
Análisis de las Mordidas Profundas.....	66
De Origen Anterior :	66

De Origen Posterior :	67
Análisis de Mordidas Abiertas.....	68
Mordida Abierta Dental.....	68
Mordida Abierta Esquelética	68
CAPITULO 7 - CAMPO DE ANALISIS DENTAL	71
Análisis de líneas medias.....	72
Clasificación Canina	72
Clasificación Molar	72
Control y Verificación de Anclaje.....	73
Angulo de inclinación molar:.....	75
Análisis de Interferencias y Control Vertical.....	76
Plano bi-premolar : (Plano de Tatis).....	76
Inclinación del Plano Oclusal	77
Análisis Radiográfico del Bolton.....	78
7.1.7.1- ANTERIOR :	78
7.1.7.2 - POSTERIOR :	78
7.1.7.3 - TOTAL.....	79
BIBLIOGRAFÍA	81

PROLOGO

La odontología incluyendo todas sus especialidades, ha dado un salto inimaginable en la última década, siendo objeto de virajes abismales en la práctica clínica y en muchos de sus conceptos tradicionales. Sin duda muchas verdades empiezan a hacer su aparición y muchos paradigmas empiezan a claudicar.

El reto de la ortodoncia y especialidades afines para los próximos años será la excelencia, la rapidez, la confortabilidad y la estética. Factores estos que atomizan todos los procesos incluyendo el diagnóstico.

El diagnóstico tradicional más allá de algunas imágenes ha sido bastante renuente a estos cambios, permaneciendo constante durante las últimas décadas, particularmente el diagnóstico cefalométrico, el cual en algunos casos se convierte en un evento largo, lento y eventualmente impreciso. Basado en los principios que afirman que dicho proceso necesita innovación, no renovación y con la necesidad sentida de los factores históricos de nuestra especialidad, arriba expuestos, el método de Análisis Cefalométrico de Tatis para la Radiografía Panorámica presentado en esta obra realiza cambios importantes en la manera de diagnosticar por imágenes para complementar el análisis clínico, el cual es determinante y definitivo.

El factor tiempo ha tomado un valor superlativo en la vida cotidiana contemporánea, por tal razón se hace necesario procedimientos diagnósticos fluidos, que con igual o mayor eficacia nos permitan obtener los objetivos propuestos en el menor tiempo y desgaste posible. Por ello el componente visual de este análisis le permitirá al clínico complementar sus conclusiones terapéuticas de manera rápida, eficaz y eficiente, disminuyendo tiempo y costos en el proceso.

De igual manera esta disminución de costos se aplica a la biología del paciente, quien necesitará sin lugar a dudas, ser menos irradiado por los rayos X; y se aplica a los costos generales de hacer diagnóstico imagenológico, pues se sacará del ostracismo en que ha permanecido por años la radiografía panorámica y esta pasará de ser la invitada de piedra en los paquetes de diagnóstico, a ser una radiografía que nos brindará una cantidad de información inimaginable acerca de la forma y función del paciente en las cuatro dimensiones, teniendo en cuenta que la cuarta dimensión es el tiempo.

El método de análisis aquí presentado se convierte en una herramienta muy valiosa para el diagnóstico y sin duda generará cambios en las conductas clínicas de nuestra especialidad, lo cual redundará en calidad de vida para nuestros pacientes, disminuyendo tiempo y costos al proceso. El contenido de la obra brinda la posibilidad de hacer diagnóstico anatómico y funcional con eficiencia y eficacia bajo el principio de la simplicidad.

Diego F. Tatis G.

INTRODUCCION

El desarrollo tecnológico ha permitido en los últimos años grandes avances en el diagnóstico basados y corroborados por imágenes tanto bi-dimensionales, como tridimensionales. En las especialidades afines como ortodoncia, ortopedia maxilar, cirugía maxilo-facial, odontopediatría, etc.

Todas estas ayudas imagenológicas permiten obtener, por medio de la descripción morfológica y craneométrica de tipo estático y dinámico, información que facilita la realización de un análisis, diagnóstico, una planeación terapéutica, y una evaluación pre, intra y post tratamiento simultáneamente con el análisis clínico, el cual es determinante en la toma de decisiones.

Dentro de las radiografías craneomandibulares más empleadas en el proceso diagnóstico encontramos la radiografía lateral de cráneo, radiografía postero-anterior, radiografía antero-posterior, radiografía lateral oblicua, submenton vertex y la radiografía panorámica.

Los ortodoncistas, ortopedistas maxilares, odontopediatras y cirujanos maxilo-faciales han enfocado en las últimas décadas la medición de los patrones anatómicos, funcionales y del crecimiento y desarrollo de las estructuras esqueléticas y dentoalveolares en la radiografía lateral de cráneo; y en la antero-posterior ante la presencia de asimetrías transversas, comparando los hallazgos lineales o angulares con valores derivados de estudios en grupos poblacionales específicos. Pero el valor diagnóstico de la radiografía panorámica se ha perdido, teniendo en cuenta que en esta se pueden detectar asimetrías dento alveolares y de hueso basal, asimetrías maxilo-mandibulares verticales, sagitales y transversas, así como cambios articulares en el tiempo. Según VE Houston²⁶ el 73.3% de odontólogos han delimitado su uso a planificar cirugía oral por presencia de dientes no erupcionados dando una visión general o para valorar enfermedad periodontal.

Si bien en 1934 Heckmann ya empezó a estudiar una escanografía rotatoria para radiografiar superficies curvas, fue en 1948 cuando Paatero ideó y desarrolló la técnica⁷. La imagen panorámica es única por su geometría de proyección. Un haz estrecho rota alrededor de diferentes centros de rotación estacionaria y/o alrededor de centros de rotación móvil a lo largo de trayectos definidos. En la dimensión vertical, la proyección es una proyección convencional y la fuente de rayos X sirve como foco. En la dimensión horizontal, el centro de rotación actúa como un foco funcional. La película gira junto con el haz, pero a una velocidad diferente. La localización de los centros de rotación y/o de las trayectorias a través de las cuales el centro de rotación se desliza, junto con la velocidad de la película, en relación a la velocidad del haz rotacional, determinan la proyección y la geometría de un plano sin distorsión denominado plano central. En la radiología dento-maxilo-facial, la técnica panorámica rotacional fue inicialmente desarrollada mediante la proyección de la imagen de los maxilares superior e inferior¹⁰. En la imagen resultante se presenta la anatomía de "oído a oído" y consecuentemente se presenta también la región de la A.T.M. Esto ha permitido el empleo de estas imágenes para el diagnóstico de la A.T.M. El desarrollo de la imagen panorámica rotacional ha creado un equipo que puede facilitar diferentes modalidades de imagen, incluyendo programas especialmente destinados a la imagen del A.T.M. Estas imágenes son más fiables respecto a los cambios óseos y las variaciones de posición en la articulación. La capa de imagen es, no obstante relativamente gruesa y hay un gran riesgo de que los cambios patológicos pequeños puedan no ser vistos¹¹.

Convencionalmente la radiografía panorámica de los maxilares ha sido un apoyo en diagnóstico imagenológico en odontología general y especializada, con diferentes orientaciones, de acuerdo a las necesidades clínicas. En el diagnóstico dental es un apoyo importante en la determinación cualitativa y cuantitativa primaria de las estructuras, ofreciendo imágenes de definición y resolución media o baja, pero que orientan al clínico a cerca de la información solicitada y/o remitiéndolo a estudios de mayor complejidad de acuerdo a la progresión y requerimientos diagnósticos. A nivel de los tejidos de soporte ofrece un apoyo muy vago, no siendo la radiografía de primera elección, sin embargo orienta preliminarmente a cerca de la situación general del entorno periodontal, haciendo necesaria la progresión a estudios imagenológicos de mayor definición y contraste. Permite la observación de las estructuras maxilares y mandibulares en un contexto global donde se pueden corroborar situaciones o entidades diagnosticadas clínicamente de carácter macro, tipo fracturas en caso de trauma, en patología neoplasias que hayan alcanzado una evolución y tamaño considerable, entidades sépticas amplias y bien definidas de origen pulpar, periapical o periodontal.

En el caso de la restauración y la implantología brinda un apoyo importante en la determinación de la cantidad y calidad de los espacios edéntulos a restaurar, la cantidad y calidad de los rebordes óseos para implantes, la ubicación y distribución de estructuras anatómicas adyacentes que merezcan ser consideradas por proximidad en el proceso terapéutico; ubicación, distribución y dirección de las estructuras radiculares, así como el paralelismo de las mismas con el objeto de distribuir las fuerzas oclusales en el momento de la restauración en los dientes pilares, etc.

En ortodoncia la aplicabilidad principal de la radiografía panorámica está hasta la fecha orientada principalmente a la observación de la calidad y cantidad ósea general, el número, distribución y ubicación de las estructuras dentarias y de manera muy general la anatomía de los maxilares. Son muy pocos, o casi nulos los análisis que se orientan a la medición lineal o angular de este tipo de imágenes para el diagnóstico estructural y funcional en ortodoncia y cirugía maxilofacial. Remitiendo dicho análisis en su gran mayoría a la radiografía lateral de cráneo, así esta permita solamente el análisis de una mitad del paciente y a su vez lo compara con normas o estándares rígidos pre- establecidos.

Generalmente estas normas proveen al clínico de una guía para encontrar una armonía facial, y demás aspectos relacionados. Sin embargo cada medida posee un rango de desviación estándar y una combinación extrema de medidas con límites que pueden llegar a producir desarmonía. De hecho en la clínica las características individuales juegan un papel más importante que los valores de la norma. No únicamente diferencias de tipo étnico, racial y diferencias sexuales, si no también tipos faciales individuales llegan a ser importantes en el diagnóstico y planeación del tratamiento⁸.

Un nuevo método práctico de evaluación y correlación medidas cefalométricas debe desarrollarse para comparar cada caso con una norma individual, para medir tamaño y forma separadamente, y proveer comparaciones visuales en una vista global. Fijar funciones de normalidad o anormalidad es un objetivo para el cual nosotros ejercemos nuestro esfuerzo, pero crear un estado del arte es igualmente importante. Nuestra técnica cefalométrica puede llegar a ser más científica a través de la innovación que a través de la renovación⁸.

Con estos antecedentes el análisis de Tatis propone el uso de la radiografía panorámica a través del trazo y medición de la misma con una serie de planos horizontales, verticales y diagonales que sirven de referencia para la medición lineal y angular de las diferentes estructuras objeto del diagnóstico, con el propósito de realizar de manera muy sencilla, precoz, rápida y económica diagnósticos diferenciales de asimetrías maxilo-mandibulares, asimetrías dento-alveolares en el plano horizontal, vertical y transversal, cambios articulares en el tiempo, derivados de efectos terapéuticos o de efectos patológicos. Y así lograr evaluar cada caso en forma individual, analizar tamaño y forma separadamente.

Lo anterior para hacer diagnóstico primario, o confirmar diagnósticos con el cruce de información derivada de estudios complementarios o del mismo examen clínico. Esto disminuye la probabilidad de error diagnóstico, el costo biológico del paciente al evitar la necesidad de someterlo a estudios radiológicos de mayor exposición a los rayos X y el costo económico en el diagnóstico al evitar la necesidad de recurrir a ayudas diagnósticas e imagenológicas más complejas y onerosas. Así mismo disminuye la complejidad y dificultad adicional que representa para el clínico el diagnóstico de las asimetrías transversas y verticales en los análisis tradicionales, producto de la gran superposición de estructuras que se generan en las imágenes diagnósticas empleadas convencionalmente para estos fines, como son la radiografías antero-posteriores y postero-anteriores de cráneo con la distorsión, magnificación y los posibles errores derivados de los trazos errados de las estructuras en estas radiografías, por las mismas razones arriba expuestas, disminuyendo así la probabilidad de falsos diagnósticos, o contribuyendo a corroborar los establecidos, como lo reportan Pirttiniemi y colaboradores²⁰, que encontraron errores geométricos debido a la inadecuada ubicación horizontal del plano de Frankfort y errores en la identificación de los puntos anatómicos y sugiere realizar otro sistema más preciso para evitar diagnósticos incorrectos en el caso de las asimetrías.

En la presente obra presentamos un análisis basado en la radiografía panorámica el cual nos permite la medición de las estructuras craneomandibulares y dentoalveolares del paciente en sentido sagital, vertical y transversal de manera estática y dinámica. Basando la mayoría de sus valores en la simetría y proporcionalidad del paciente, sin recurrir a valores normativos que permitan un sesgo diagnóstico.

Permite un *análisis lineal*, el cual por medio de mediciones lineales o angulares logra *cuantificar* el diagnóstico imagenológico; y también permite un *análisis visual o gráfico*, el cual logra *cualificar* por medio de la elaboración y comparación de figuras geométricas como triángulos, rectángulos y cuadrados, la conclusión diagnóstica en una forma más rápida, eficaz y eficiente.

UTILIDADES

- Permite analizar el paciente en sus dos mitades .
- Diagnóstico de asimetrías verticales , sagitales y transversas de maxilar y mandíbula.
- Análisis de las desviaciones funcionales mandibulares.
- Análisis de las desviaciones estructurales mandibulares.
- Proporcionalidad vertical y transversa de cara.
- Relaciones maxilo-mandibulares.
- Posición mandibular C-I , C-II , CIII mandibular.
- Relaciones dentales C-I , C-II , CIII canina .
- Relaciones dentales C-I , C-II , CIII molar .
- Análisis del biotipo.
- Lectura articular dinámica y estática .
- Simetría y proporcionalidad de las alturas alveolares.
- Control y verificación de anclaje.
- Planificación de la dinámica dental .
- Análisis y control de interferencias oclusales .
- Análisis de mordidas profundas.
- Análisis de mordidas abiertas dentales .
- Análisis de mordidas abiertas esqueléticas.
- Inclinación del plano oclusal.
- Análisis radiográfico del Bolton.

CAMPOS DE ANALISIS

1. Campo de Análisis Esquelético

- A - Relaciones Maxilo-Mandibulares
- B - Análisis Esquelético Mandibular
- C - Análisis Esquelético Maxilar
- D - Biotipo

2. Campo de Análisis Articular

- A - Centricidad Condilar
- B - Angulo Mecánico Articular
- C - Angulo de la Eminencia Articular
- D - Profundidad de la Cavidad Glenoidea
- E - Diámetro Anteroposterior de la Cavidad Glenoidea

3. Campo de Análisis Dentoalveolar

- A - Simetría de las alturas alveolares
- B - Proporcionalidad de las alturas alveolares
- C - Análisis de las mordidas profundas
- D - Análisis de las mordidas abiertas

4. Campo de Análisis Dental

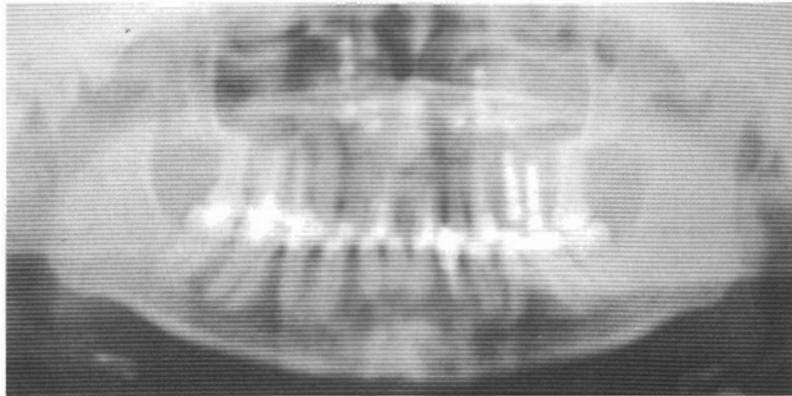
- A - Líneas medias
- B - Clasificación canina
- C - Clasificación molar
- D - Control y verificación de Anclaje
- E - Análisis de las interferencias y control vertical
- F - Inclinación del plano oclusal
- G - Análisis radiográfico del Bolton

CAPITULO 1

**REQUISITOS
IMAGENOLOGICOS BASICOS
PARA EL ANALISIS**

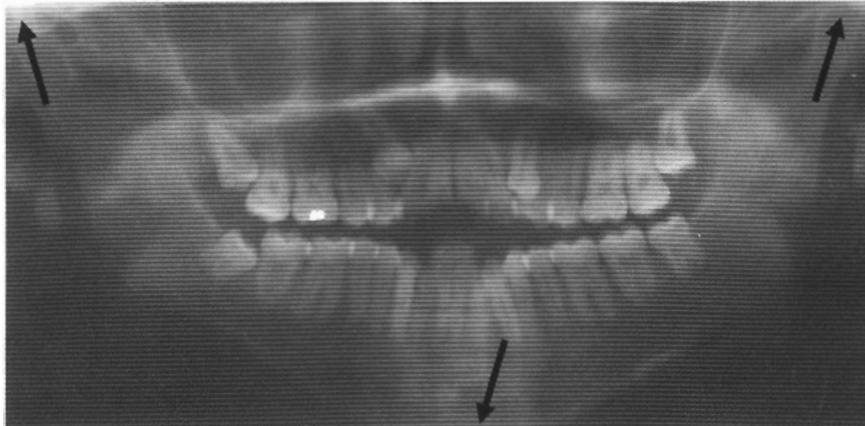
REQUISITOS IMAGENOLÓGICOS PARA EL ANÁLISIS

- 1) La radiografía debe estar tomada en excelentes condiciones de nitidez y contraste con el objeto de observar cada una de las estructuras a analizar. Por lo tanto las características de intensidad y exposición de los rayos X (Kv y mA), el estado de los chasis, el proceso de revelado deben ser superlativas.



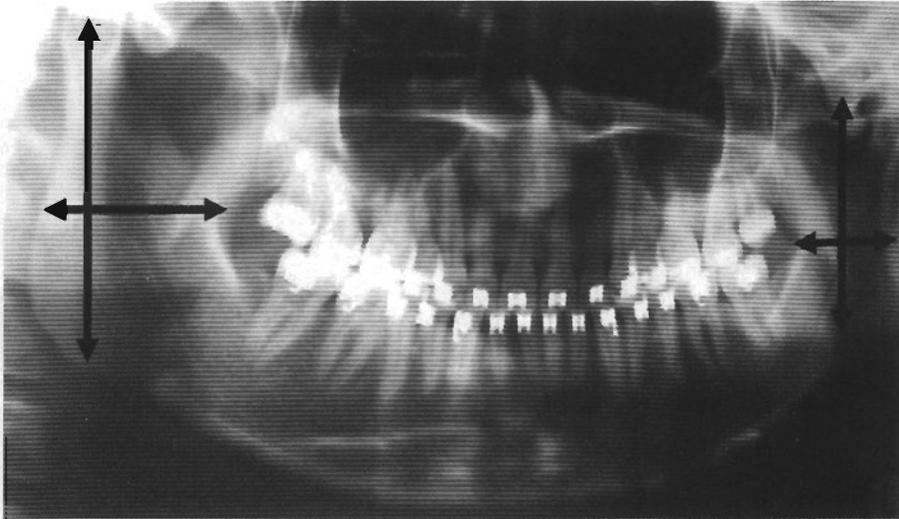
Nótese las deficientes condiciones de toma y revelado de la radiografía, la cual impide el reconocimiento y posterior análisis de las estructuras.

- 2) La Radiografía debe registrar completamente todas las estructuras anatómicas y craneométricas :
No debe existir corte de los cóndilos, el mentón, el porion, etc.



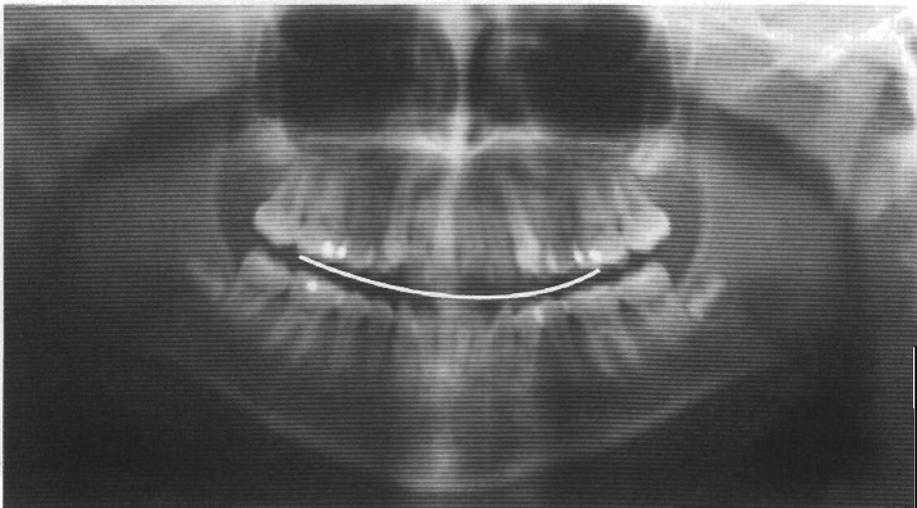
Nótese ausencia de registro de estructuras señaladas por las flechas, las cuales impiden al correcto análisis y diagnóstico.

- 3) El paciente no debe presentar rotación de la cabeza en el plano horizontal al momento de la toma de la radiografía, pues se generarán falsas asimetrías al momento de la medición y análisis.

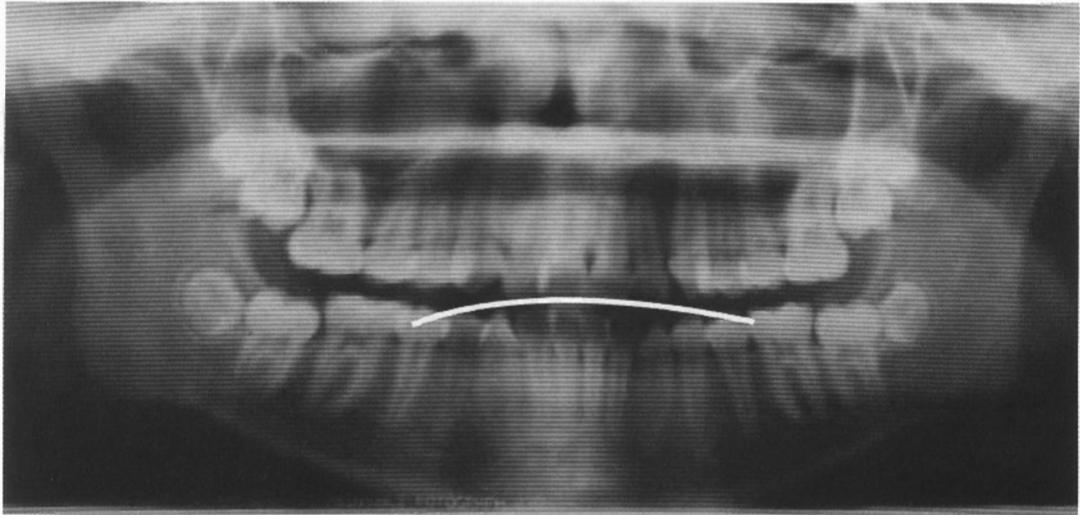


Nótese asimetría en las dimensiones verticales y horizontales del paciente en la radiografía así como el tamaño diferente de los molares de un lado y otro , derivados de una rotación horizontal al momento de la toma del registro radiográfico , las cuales no existen en la realidad .

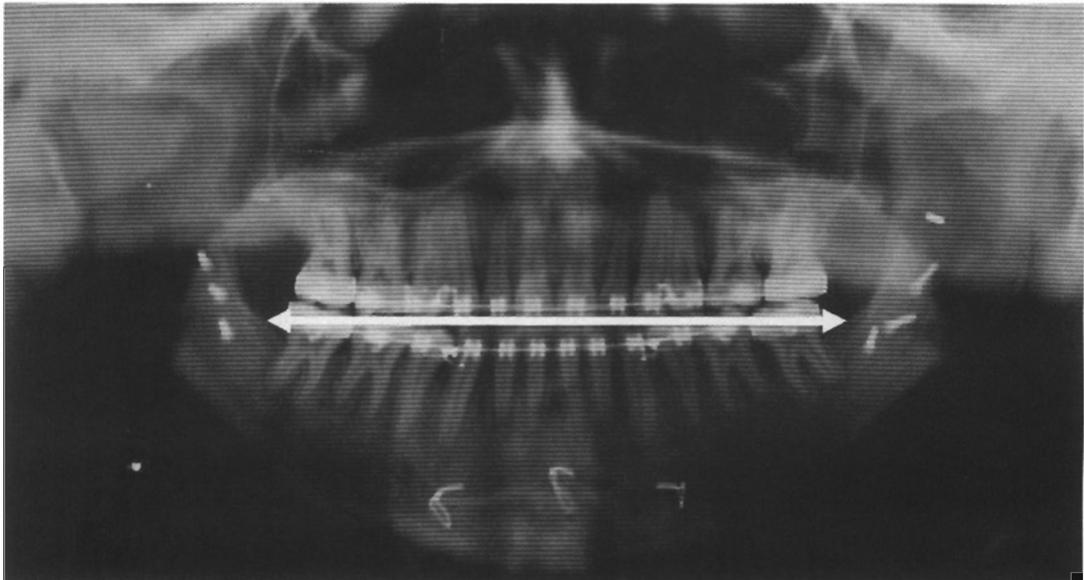
- 4) El paciente no debe presentar rotación de la cabeza en el plano vertical al momento de la toma de la radiografía , pues se generarán falsas asimetrías al momento de la medición y análisis .Al girar la cabeza en el plano vertical , se generan curvaturas en forma de semiarco en el plano oclusal , indicativo de incorrecta toma del registro .



Nótese el plano oclusal muy cóncavo hacia arriba , es indicativo de cabeza con flexión del mentón hacia abajo .



Nótse el plano oclusal cóncavo hacia abajo , es indicativo de la cabeza extensión del mentón hacia arriba.

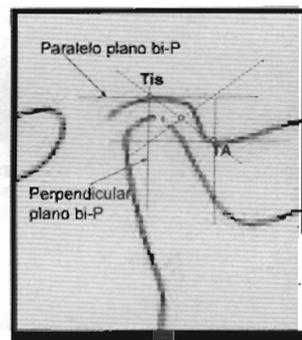
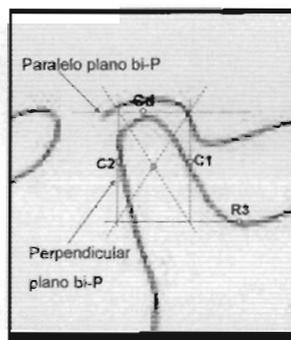
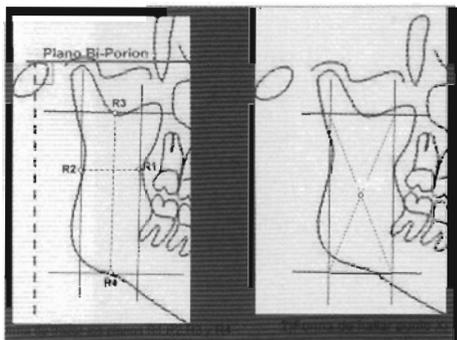
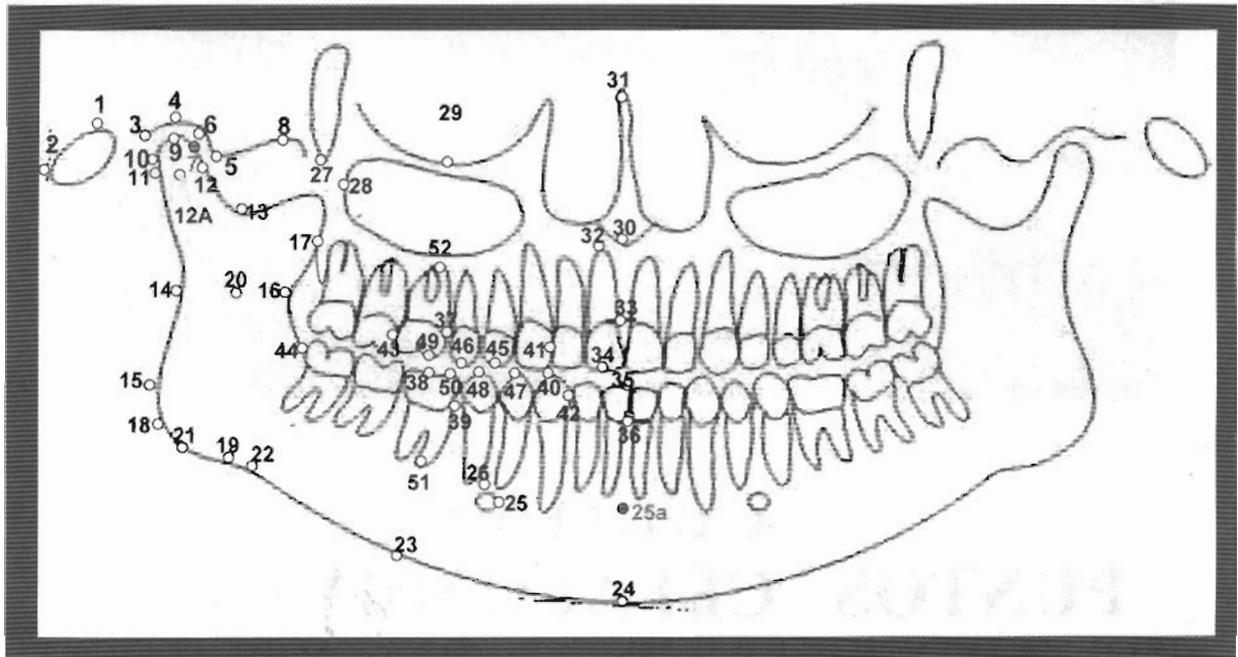


En condiciones ideales de toma , el plano oclusal debe aparecer paralelo a una línea horizontal , a excepción de pacientes con mordida abierta .

Sí alguna de las anteriores condiciones está presente , se debe repetir el registro radiográfico de la rx . panorámica .

CAPITULO 2
PUNTOS CEFALOMETRICOS

PUNTOS CEFALOMETRICOS



PUNTOS CEFALOMETRICOS

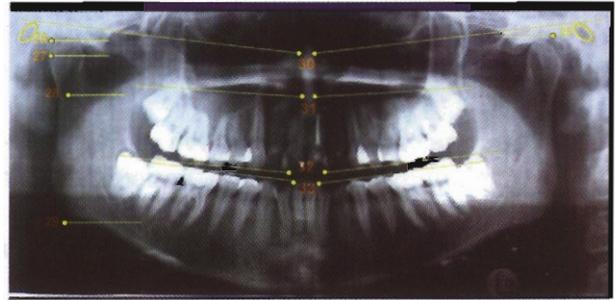
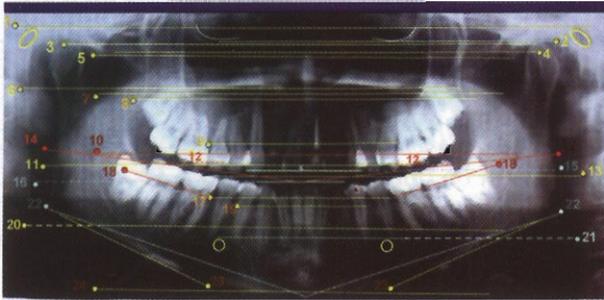
1. **Porion (P)** : Punto más superior del meato auditivo externo
2. **Porion posterior (Pp)** : Punto más posterior del meato auditivo externo
3. **Tubérculo post-glenoideo (Tpg)**: Punto más anterior e inferior del tubérculo post-glenoideo
4. **Techo interactivo de la cavidad glenoidea (Tis)** : Punto más superior de la cavidad glenoidea ubicado sobre Cd
5. **Tubérculo articular articular (Ta)**: punto más inferior del cóndilo del temporal
6. **Punto superficie articular (Sa)** : Punto medio del plano eminencia articular (Tis-Ta)
7. **Punto Xa (Xa)** : Centro geométrico y mecánico de la articulación temporomandibular
8. **Punto E (E)** : Punto más superior en la concavidad anterior al tubérculo articular
9. **Condylion (Cd)** : Punto más superior de la cabeza del cóndilo .
10. **Condilo Posterior (Cp)** : Punto más posterior del contorno posterior de la cabeza del cóndilo mandibular
11. **Punto C2 (C2)** : Borde posterior del cóndilo a la misma altura de C1
12. **Punto C1 (C1)** : Parte más profunda de la concavidad anterior del cuello del cóndilo mandibular
- 12.A. **Punto Xc(Xc)** : Centro geométrico y mecánico del cóndilo
13. **Punto R3 (R3)**: Punto más profundo de la escotadura sigmoidea
14. **Punto R2 (R2)** : Punto mas profundo del contorno posterior de la rama a la altura de R1
15. **Post-gonial (Ks)** : Punto mas posterior del contorno posterior de la rama mandibular
16. **Punto R1 (R1)** : Punto más profundo del borde anterior de la rama mandibular
17. **Punto eminencia retromolar (Erm)** : Punto ubicado sobre el contorno posterior de la eminencia retromolar a la altura de intersección con los procesos horizontales del hueso maxilar
18. **Gonion (Go)**: Punto ubicado en la intersección del contorno mandibular con la bisectriz del ángulo goniaco - *ángulo formado por los planos (Ag-Me) y (Cp-Ks)*
19. **Punto R4 (R4)** : Punto sobre el borde inferior de la mandíbula exactamente debajo de R3 sobre la perpendicular bi-P
20. **Punto Xi (Xi)** : Centro geométrico de la rama mandibular
21. **Punto borde mandibular 1 (bm1)**: Punto más inferior del borde mandibular posterior a la escotadura antegonial
22. **Antegonial (Ag)** : Punto más profundo de la escotadura antegonial
23. **Punto borde mandibular 2 (bm2)** : Punto más inferior del borde mandibular anterior a la escotadura antegonial.
24. **Menton (Me)** : Punto medio de la sinfisis sobre el borde inferior mandibular
25. **Mesial foramen mentoniano (Mfm)** : Punto más medial del foramen mentoniano
- 25 a . **Punto bi-mentoniano medio (bi-Me /2)** : Punto medio entre los dos forámenes mentonianos sobre el plano bi-mentoniano , en condiciones normales coincide con la intersección del plano bi-mentoniano con el plano TN'
26. **Techo foramen mentoniano (Tfm)** : Punto más superior del foramen mentoniano

27. **Pterigomaxilar (Ptm)** : Punto más inferior de la escotadura pterigomaxilar
28. **Pared lateral del seno maxilar (Plm)** : Punto más lateral de la pared del seno maxilar a la altura del plano bi – Ta
29. **Orbital (Or)** : Punto más inferior del contorno inferior de las orbitas
30. **Espina nasal anterior (ENA)** : Punto más medial e inferior de la escotadura piriforme
31. **Tabique nasal (TN)** : Punto central del tabique nasal ubicado a la altura del plano bi-orbitario
32. **Apice Incisivo Superior (AIS)** : Punto ubicado en el apice del incisivo central superior
33. **Punto A1 (A1)** : Punto ubicado en la cresta ósea interdientaria de los incisivos centrales superiores .
34. **Incisal Superior (IS)** : Punto ubicado en la parte central del borde incisal del incisivo central superior
35. **Punto incisal incisivos inferiores (iif)** : Punto ubicado entre los dos incisivos centrales inferiores a nivel del borde incisal .
36. **Punto B1 (B1)** : Punto ubicado en la cresta ósea interdientaria de los incisivos inferiores
37. **Cresta Molar Superior (CMs)**: Punto ubicado en la cresta ósea interdientaria mesial del primer molar superior
38. **Surco molar inferior (Smi)** : Punto ubicado en el surco mesial vestibular del molar inferior .
39. **Cresta molar inferior (Cmi)**: Punto ubicado en la cresta ósea interdientaria mesial del primer molar inferior
40. **Canino Inferior (CI)** : Punto ubicado en el ápice cuspídeo del canino inferior
41. **Punto L1 (L1)** : Ubicado en el punto de contacto interdientario entre el canino y el incisivo lateral superior .
42. **Punto L2 (L2)** : Ubicado en el punto de contacto interdientario entre el canino y el incisivo lateral inferior
43. **Punto L3 (L3)** : Ubicado en el punto de contacto interdientario entre primer y segundo molar superior
44. **Punto L4 (L4)** : Punto ubicado en el contorno posterior del segundo molar inferior a nivel del punto contacto interdientario
45. **Punto Premolar 1 (Pm1)** : Apice cuspídeo vestibular del primer premolar superior
46. **Punto Premolar 2 (Pm2)** : Apice cuspídeo vestibular del segundo premolar superior
47. **Punto Premolar 3 (Pm3)** : Apice cuspídeo vestibular del primer premolar inferior
48. **Punto Premolar 4 (Pm4)** : Apice cuspídeo vestibular del segundo premolar inferior
49. **Punto C6s (C6s)** : Apice cuspídeo mesovestibular del primer molar superior
50. **Punto C6i (C6i)** : Apice cuspídeo mesovestibular del primer molar inferior
51. **Punto eje superior (Axs)**: Punto complementario para el trazado del eje mayor del primer molar superior ubicado en zona apical del primer molar superior .
52. **Punto eje inferior(Axi)**: Punto complementario para el trazado del eje mayor del primer molar inferior ubicado en zona apical del primer molar inferior .

CAPITULO 3
PLANOS CEFALOMETRICOS

PLANOS CEFALOMETRICOS

3.1 - PLANOS HORIZONTALES

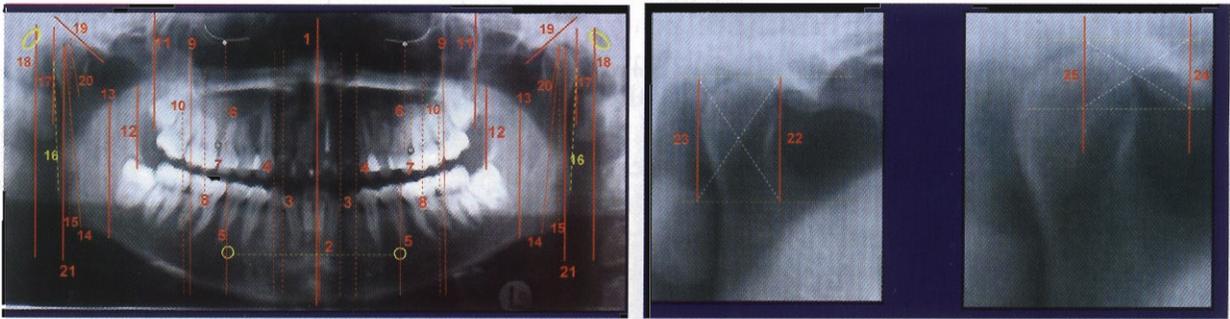


1. Plano bi-Porion
2. Plano bi-orbitario
3. Plano bi-condilêo
4. Plano bi-E
5. Plano bi-Ta
6. Plano bi -E r m
7. Plano bi-sigmoideo
8. Plano ENA
9. Plano bi-CMs
10. Plano A1
11. Plano bi- C6s
12. Plano C6s
13. Plano bi-C6i
14. Plano oclusal (C6i-iif)
15. Plano incisal superior (P.I.S.)
16. Plano incisal inferior (P.I.I.)
17. Plano bi-Cmi
18. Plano Cmi paralelo PM (Ag-Me)
19. Plano B1
20. Plano bi-antegonial
21. Plano bi-mentoniano
22. Plano mandibular (Me-Ag)
23. Plano mandibular Tangente (bm1-bm2)(Rick)
24. Plano Me
25. Plano Tis
26. Plano Cd
27. Plano Ta
28. Plano R3
29. Plano R4
30. Plano de Frankfort (P-Or)
31. Plano Palatino (ENA-Erm)
32. Plano bi-premolar superior (Pm1 -PM2)
33. Plano bi-premolar inferior (Pm3 – Pm4)

3.2 - DEFINICION PLANOS HORIZONTALES

1. **Plano bi-Porion (bi P)**: Plano del punto P derecho al punto P izquierdo
2. **Plano bi-orbitario (bi Or)**: Plano del punto Or derecho al punto Or izquierdo
3. **Plano bi-condíleo (bi Cd)**: Plano del punto Cd derecho al punto Cd izquierdo
4. **Plano bi-E** : Plano del punto E derecho al punto E izquierdo
5. **Plano bi-Ta** : Plano del punto Ta derecho al punto Ta izquierdo
6. **Plano bi -Erm** : Plano del punto Erm derecho al punto Erm izquierdo
7. **Plano bi-sigmoideo** : Plano del punto R3 derecho al punto R3 izquierdo
8. **Plano ENA** : Plano paralelo al plano bi-Porion que pasa por el punto ENA
9. **Plano bi-CMs** : Plano del punto Cms derecho al punto Cms izquierdo
10. **Plano A1** : Plano paralelo al plano bi-Porion que pasa por A1
11. **Plano bi- C6s** : Plano del punto C6s derecho al punto C6s izquierdo
12. **Plano C6s** : Plano paralelo a al plano bi-Porion que pasa por le punto C6s .Hay uno derecho y uno izquierdo
13. **Plano bi-C6i** : Plano del punto C6i derecho al punto C6i izquierdo
14. **Plano Oclusal** : Plano del punto C6i al punto iif
15. **Plano Incisal superior (P.I.S.)** : Plano del punto IS derecho al punto IS izquierdo
16. **Plano Incisal inferior (P.I.I.)** : Plano paralelo a bi-Porion que pasa por el punto iif
17. **Plano bi-Cmi** : Plano del punto Cmi derecho al punto Cmi izquierdo
18. **Plano Cmi** : Plano paralelo PM (Ag-Me) que pasa por el punto Cmi
19. **Plano B1** : Plano paralelo al plano bi-Porion que pasa por el punto B1
20. **Plano bi-antegonial (bi Ag)**: Plano del punto Ag derecho al punto Ag izquierdo
21. **Plano bi-mentoniano (bi Me)**: Plano del punto Tfm derecho al punto Tfm izquierdo
22. **Plano mandibular Me-Ag (PM)**: Plano del punto Ag al punto Me
23. **Plano mandibular tangente (PM)** : Plano del punto bml al punto bm2
24. **Plano Me** : Plano paralelo al plano bi-Porion que pasa por el punto Me
25. **Plano Tis** : Plano paralelo al plano bi-Porion que pasa por el punto Tis .Hay uno derecho y uno izquierdo
26. **Plano Condylion horizontal (Cd)** : Plano paralelo al plano bi-Porion que pasa por el punto Cd . Hay uno derecho y uno izquierdo .
27. **Plano Ta** : Plano paralelo al plano bi-Porion que pasa por el punto Ta . Hay uno derecho y uno izquierdo
28. **Plano R3** : Plano paralelo al plano bi-Porion que pasa por el punto R3 . Hay uno derecho y uno izquierdo
29. **Plano R4** : Plano paralelo al plano bi-Porion que pasa por el punto R4 . Hay uno derecho y uno izquierdo
30. **Plano de Frankfort (Fh)** : Plano del punto Porion al punto Orbital. Hay uno derecho y uno izquierdo
31. **Plano Palatino (ENA-Erm)** : Plano del punto Erm al punto ENA. Hay uno derecho y uno izquierdo
32. **Plano bi-premolar superior o de Tatis (bi Pm_s)** : Plano del punto Pm1 al punto Pm2
33. **Plano bi-premolar inferior o de Tatis (bi Pm_i)** : Plano del punto Pm3 al punto Pm4

3.2 - PLANOS VERTICALES



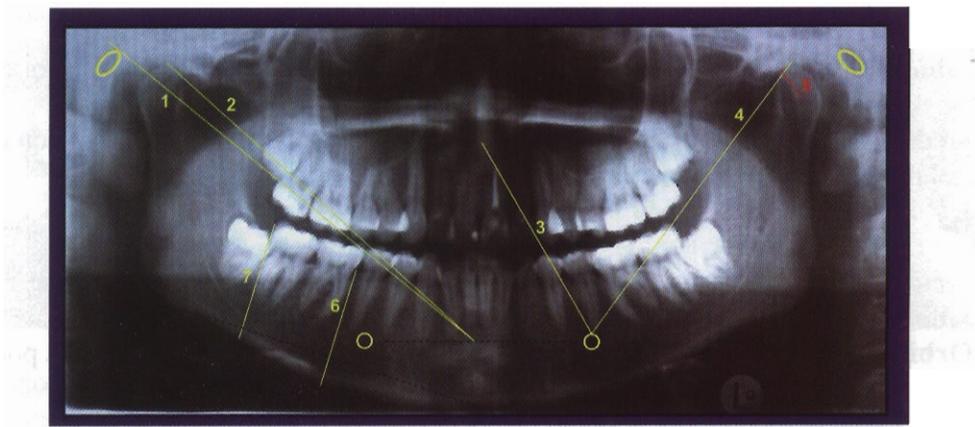
NOTA: Todos los planos verticales para su identificación van acompañados de una comilla después de su abreviación o sigla .

1. Plano TN'
2. Plan bi-Me / 2
3. Plano L2'
4. Plano L1'
5. Plano Fm'
6. Plano Or'
7. Plano Cms'
8. Plano C6s'
9. Plano Plm'
10. Plano L3'
11. Plano Ptm'
12. Plano R1'
13. Plano R3'
14. Plano rama efectiva (Cd – bm1)
15. Plano Cd'
16. Plano rama posterior (CP – Ks)
17. Plano Cp'
18. Plano P'
19. Plano Ta-Tis (eminencia articular)
20. Plano eje condíleo (Cd-Xc)
21. Plano R2'
22. Plano C1'
23. Plano C2'
24. Plano Ta'
25. Plano Tis'

3.3 - DEFINICION PLANOS VERTICALES

1. **Plano Tabique Nasal (TN')** : Plano perpendicular al plano bi-Porion que pasa por el punto TN
2. **Plano medio bi-mentoniano (bi Me / 2')** : Plano perpendicular al plano bi-Porion que pasa por el punto bi-mentoniano / 2
3. **Plano L2'** : Plano perpendicular al plano bi-Porion que pasa por el punto L2
4. **Plano L1'** : Plano perpendicular al plano bi-Porion que pasa por el punto L1
5. **Plano Formamen mentoniano (Fm')**: Plano perpendicular al plano bi-Porion que pasa por el punto Tfm
6. **Plano Orbital vertical (Or')** : Plano perpendicular al plano bi-Porion que pasa por el punto Or
7. **Plano Cms**: Plano perpendicular al plano bi-Porion que pasa por el punto Cms
8. **Plano C6s'**: Plano perpendicular al plano bi-Porion que pasa por el punto C6s
9. **Plano Plm'**: Plano perpendicular al plano bi-Porion que pasa por el punto Plm
10. **Plano L3'** : Plano perpendicular al plano bi-Porion que pasa por el punto L3
11. **Plano Ptm'** : Plano perpendicular al plano bi-Porion que pasa por el punto Ptm
12. **Plano R1'** : Plano perpendicular al plano bi-Porion que pasa por el punto R1
13. **Plano R3'** : Plano perpendicular al plano bi-Porion que pasa por el punto R3
14. **Plano rama efectiva** : Plano del punto Cd al punto bml
15. **Plano Condylion (Cd')** : Plano perpendicular al plano bi-Porion que pasa por el punto Cd
16. **Plano rama posterior** : Plano del punto Cp al punto Ks
17. **Plano Cp'** : Plano perpendicular al plano bi-Porion que pasa por el punto Cp
18. **Plano P'** : Plano perpendicular al plano bi-Porion que pasa por el punto Porion .
19. **Plano Ta-Tis (eminencia articular)** : Plano del punto Ta al punto Tis
20. **Plano eje condileo** : Plano del punto Cd al punto Xc
21. **Plano R2'** : Plano perpendicular al plano bi-Porion que pasa por el punto R2
22. **Plano C1'** : Plano perpendicular al plano bi-Porion que pasa por el punto C1
23. **Plano C2'** : Plano perpendicular al plano bi-Porion que pasa por el punto C2
24. **Plano Ta'** : Plano perpendicular al plano bi-Porion que pasa por el punto Ta
25. **Plano Tis'** : Plano perpendicular al plano bi-Porion que pasa por el punto Tis

3.4 - PLANOS DIAGONALES



1. Plano P - bi-mentoniano / 2
2. Plano Cd - bi-mentoniano / 2
3. Plano ENA - Tfm
4. Plano Cd - Tfm
5. Eje mecánico articular (Xc—Xa)
6. Plano Cmi perpendicular a PM (Ag-Me)
7. Plano L4 perpendicular a PM (Ag-Me)

3.6 - DEFINICION PLANOS DIAGONALES

1. **Plano P- bi-Me / 2** : Plano del punto P al punto bi-mentoniano / 2
2. **Plano Cd - bi-Me / 2**: Plano del punto Cd al punto bi-mentoniano / 2
3. **Plano ENA - Tfm**: Plano del punto ENA al punto Tfm
4. **Plano Cd - Tfm** : Plano del punto Cd al punto Tfm
5. **Eje mecánico articular** : Plano del punto Xc al punto Xa
6. **Plano Cmi perpendicular a PM (Ag-Me)** : Plano perpendicular al plano mandibular (Ag-Me) que pasa por el punto Cmi .
7. **Plano L4 perpendicular a PM (Ag-Me)** : Plano perpendicular al plano mandibular (Ag-Me) que pasa por el punto L4 .

ANALISIS
CEFALOMETRICO



CAPITULO 4

4.1 Campo de Análisis Esquelético

- 4.1.1 - Relaciones Maxilo-Mandibulares
- 4.1.2 - Análisis Esquelético Mandibular
- 4.1.3 - Análisis Esquelético Maxilar
- 4.1.4 - Biotipo

4.1 CAMPO DE ANALISIS ESQUELETICO

4.1.1 - RELACIONES MAXILO-MANDIBULARES

4.1.1.1 - Centricidad mandibular

a) Triángulo Cráneo - Mandibular

- Triángulo formado por los puntos P_d - $bi\ Me/2$ - P_i
- Triángulo isósceles: dos lados iguales y uno desigual

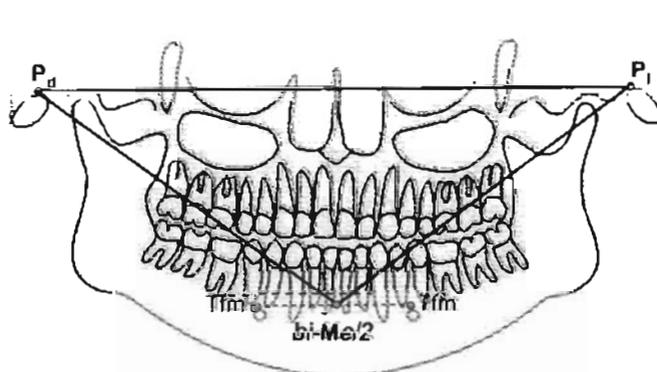
Mide : Desviaciones mandibulares sin determinar si son estructurales o posicionales .

Normal :

- **Análisis Lineal :** a) $P_d - bi\ Me/2 = P_i - bi\ Me/2$
b) $P_d - bi\ Me/2 : P_i - P_i = 1 : 1.6$ (proporciones divinas)
- **Análisis Gráfico:** Triángulo isósceles con vértice inferior centrado en el punto $bi\ Me/2$ y coincidente con el plano TN' .
Nota: Plano TN' debe coincidir con línea media facial .

Desviación mandibular :

- **Análisis lineal :** a) Derecha : $P_d - bi\ Me/2 < P_i - bi\ Me/2$
b) Izquierda : $P_i - bi\ Me/2 > P_d - bi\ Me/2$
- **Análisis Gráfico:** a) Derecha : Triángulo con vértice inferior desviado a la derecha de TN' .
b) Izquierda: Triángulo con vértice inferior desviado a la izquierda de TN' .
Nota: Plano TN' debe coincidir con línea media facial .



b) Triángulo Cóndilo - Mandibular

- Triángulo formado por los puntos $Cd_d - bi - Me/2 - Cd_i$
- Triángulo isósceles: dos lados iguales y uno desigual

Mide : Desviación mandibular especificando si es posicional o estructural .

Normal :

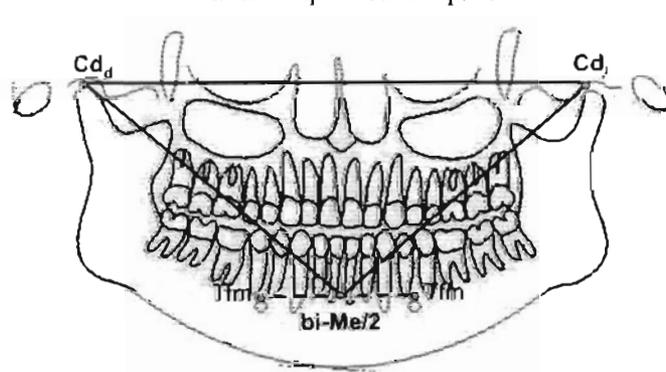
- **Análisis Lineal :** $Cd_d - bi - Me/2 = Cd_i - bi - Me/2$
con punto $bi - Me/2$ coincidente con el plano TN' .
- **Análisis Gráfico:** Triángulo isósceles con vértice inferior centrado en el punto $bi - Me/2$ y coincidente con plano TN' .

Desviación Mandibular Posicional:

- **Derecha :**
 - **Análisis lineal :** $Cd_d - bi - Me/2 > Cd_i - bi - Me/2$
con el punto $bi - Me/2$ a la derecha del plano TN' .
 - **Análisis gráfico :** Triángulo isósceles simétrico pero con vértice inferior desviado a la derecha del plano TN' .
- **Izquierda :**
 - **Análisis lineal :** $Cd_d - bi - Me/2 < Cd_i - bi - Me/2$
con el punto $bi - Me/2$ a la izquierda del plano TN' .
 - **Análisis gráfico :** Triángulo isósceles simétrico pero con vértice inferior desviado a la izquierda del plano TN' .

Desviación Mandibular Estructural:

- **Derecha :**
 - **Análisis lineal :** $Cd_d - bi - Me/2 < Cd_i - bi - Me/2$
con el punto $bi - Me/2$ a la derecha del plano TN' .
 - **Análisis gráfico :** Triángulo asimétrico , con vértice inferior desviado a la derecha del plano TN' .
- **Izquierda :**
 - **Análisis lineal :** $Cd_d - bi - Me/2 > Cd_i - bi - Me/2$
con punto $bi - Me/2$ a la izquierda del plano TN' .
 - **Análisis gráfico :** Triángulo asimétrico , con vértice inferior desviado a la izquierda del plano TN' .



4.1.1.2 - Simetría Cuerpo – Rama

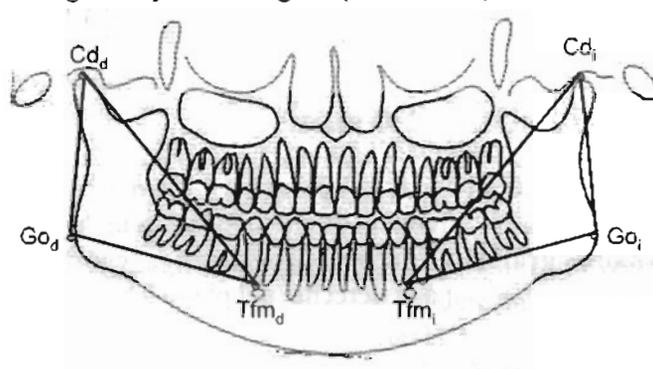
a) Triángulos cuerpo - rama

- Triángulos formados por los puntos Cd - Go - Tfm

Mide : Simetría entre cuerpos y ramas mandibulares .
Proporcionalidad del cuerpo con la rama mandibular .

Normal :

- **Análisis lineal**
 - **Simetría Vertical** :Distancia (Cd_d - Go_d) = (Cd_d - Go_i)
 - **Simetría Horizontal** :Distancia (Go_d - Tfm_d) = (Go_i - Tfm_i)
 - **Proporción** :Distancia (Cd - Go) : (Go - Tfm) = 1 : 1
Distancia (Cd - Go) : (Go - Tfm) = 1 : 1.6
(Proporción divina)
- **Análisis Gráfico:**
 - Triángulos isóceles derecho idéntico a triángulo izquierdo
 - Dos lados iguales y uno desigual (Cd - Tfm)



4.1.1.3 -Proporcionalidad del tercio inferior facial

a) Triángulo maxilo - mandibular

- Triángulo formado por los puntos Tfm_d - ENA - Tfm_i
- Triángulo equilátero: Tres lados iguales

Mide :Proporcionalidad vertical y transversa del tercio inferior de la cara .

Análisis Transversal :

a) Normal :

- **Análisis Lineal :** Distancia $(Tfm_d - ENA) = (Tfm_i - ENA) = (Tfm_d - Tfm_i)$
- **Análisis Gráfico:** Triángulo equilátero con vértice superior centrado en el punto ENA .

b) Desviación mandibular :

- **Análisis lineal :**

a) **Desviación mandibular Derecha :** $Tfm_d - ENA < Tfm_i - ENA$

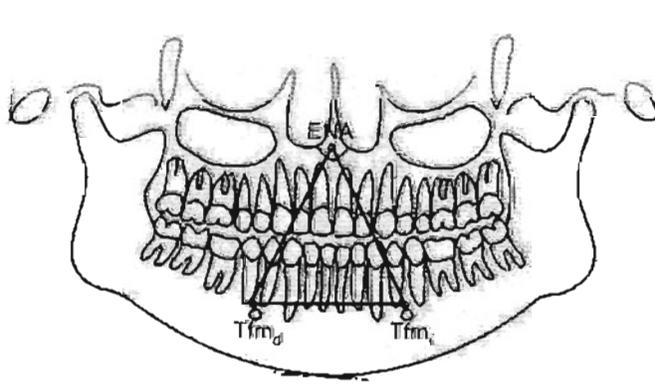
b) **Desviación mandibular Izquierda :** $Tfm_d - ENA > Tfm_i - ENA$

- **Análisis Gráfico:** a) **Desviación Mandibular Derecha :** Triángulo asimétrico , no equilátero , con base desviada a la derecha.
b) **Desviación Mandibular Izquierda:** Triángulo asimétrico , no equilátero , con base desviada a la izquierda .

Análisis Vertical :

a) Altura facial tercio inferior :

- **Análisis lineal :** a) **Normal :** $Tfm_d - ENA = Tfm_i - ENA$
b) **Aumentada :** $Tfm - ENA > Tfm_i - Tfm_d$
c) **Disminuída :** $Tfm - ENA < Tfm_i - Tfm_d$
- **Análisis Gráfico:** a) **Normal :** Triángulo equilátero
b) **Aumentada :** Triángulo isóceles alargado verticalmente
c) **Disminuída :** Triángulo isóceles alargado horizontalmente



4.1.1.4- Proporcionalidad facial

a) Con boca abierta :

• Análisis Lineal

Distancia vertical Plm - Plano Me - Distancia horizontal Plm_i : Plm_d

- Mide : Proporcionalidad vertical y transversa facial

- Es auxiliar en análisis del biotipo :

- 1:1 cara bien proporcionada vertical y horizontalmente

- < cara larga

- > cara ancha

• Análisis Gráfico

Cuadrado Facial

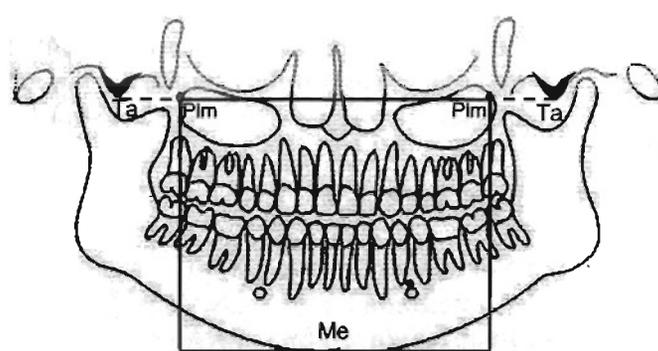
Cuadrado formado por los planos ;

Plano bi-Ta - Plano Me - Plano Plm' ; - Plano Plm'd

-cara normal : cuadrado perfecto o cercano

-cara larga : rectángulo vertical

-cara ancha : rectángulo horizontal



b) Boca cerrada :

Análisis Lineal

Distancia vertical Or - Plano Me : Distancia horizontal Plm_i : Plm_d = 1:1

- Mide : Proporcionalidad vertical y transversa facial

- Es auxiliar en análisis del biotipo

- 1:1 = cara bien proporcionada vertical y horizontalmente

- < cara larga

- > cara ancha

Análisis Gráfico

Cuadrado Facial

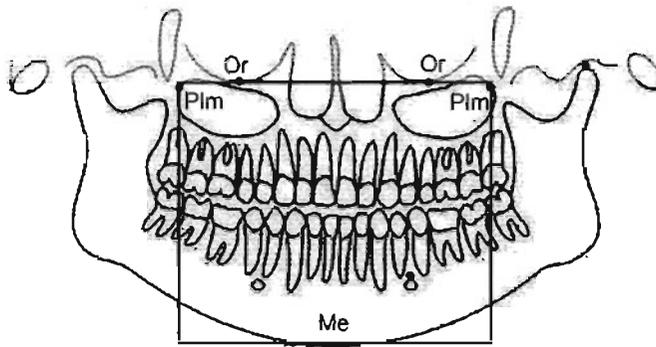
Cuadrado facial formado por los planos ;

Plano bi-Or - Plano Me - Plano Plm' i - Plano Plm'd

-cara normal : cuadrado perfecto o cercano

-cara larga : rectángulo vertical

-cara ancha : rectángulo horizontal



4.1.1.5 - Proporcionalidad vertical de los maxilares

- **Análisis Lineal**
Distancia vertical ENA- A1 : B1- Me = 1 : 2

- **Análisis Gráfico**

Rectángulos Maxilo – Mandibulares

Rectángulos formados por :

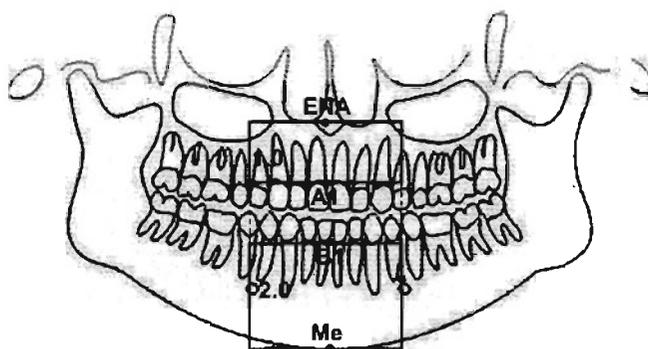
Plano ENA – Plano A1 · Plano Fm'_d- Plano Fm'_i y

Plano B1 – Plano Me – Plano Fm'_d – Plano Fm'_i;

Proporción de alturas : 1 : 2.0

Mide : - Exceso o deficiencia vertical del maxilar

- Sí maxilar y mandíbula son proporcionales verticalmente

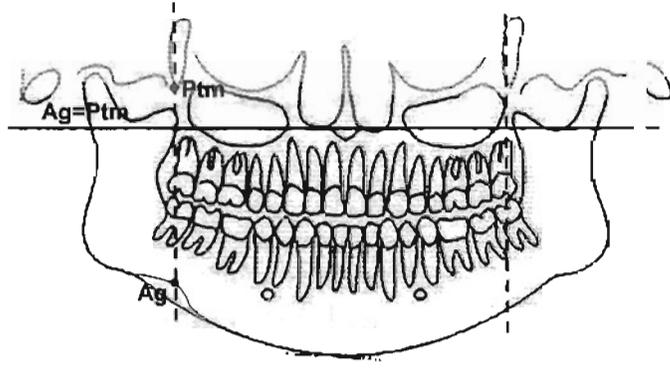


4.1.2 - ANALISIS ESQUELETICO MANDIBULAR

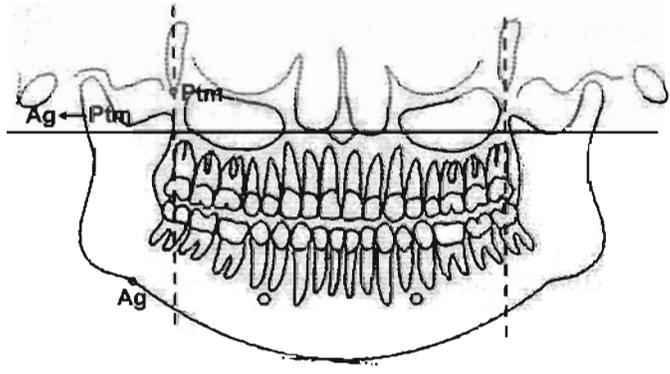
4.1.2.1 - Posición mandibular

Posición del punto Ag con respecto a vertical Ptm

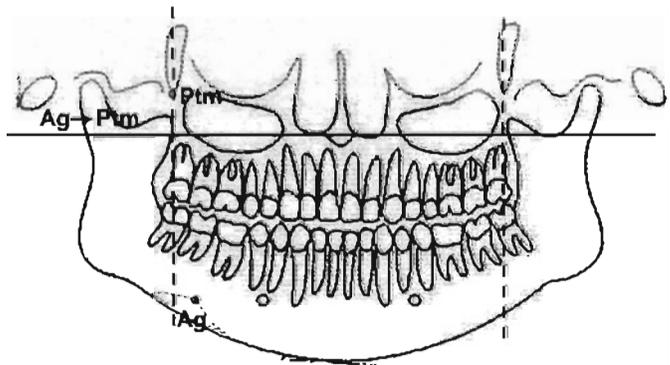
- Sobre : Clase I



- Por detrás : Clase II (-)



- Por delante : Clase III (+)



4.1.2.2 - Angulo goníaco

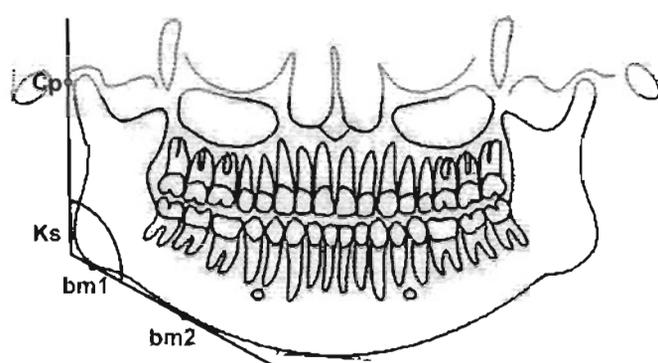
Angulo formado por los planos

- Derecho ($Cp_d - Ks_d$) ($bm1_d - bm2_d$)
- Izquierdo ($Cp_i - Ks_i$) ($bm1_i - bm2_i$)

Normal : $120^{\circ} - 130^{\circ}$

Aumentado : Tendencia mordida abierta esquelética
Tendencia al crecimiento vertical de la mandíbula
Tendencia biotipo leptó

Disminuido : Tendencia mordida profunda esquelética
Tendencia al crecimiento horizontal de la mandíbula
Tendencia biotipo braqui



4.1.2.3 - Análisis de ramas mandibulares :

a) Simetría de las ramas mandibulares

i - Simetría de las alturas efectivas de ramas mandibulares:

- **Análisis lineal**

Normal : Distancia vertical ($Cd_d - Ag_d$) = ($Cd_i - Ag_i$)

Asimetría : Distancia vertical ($Cd_d - Ag_d$) < ó > ($Cd_i - Ag_i$)

- **Análisis gráfico**

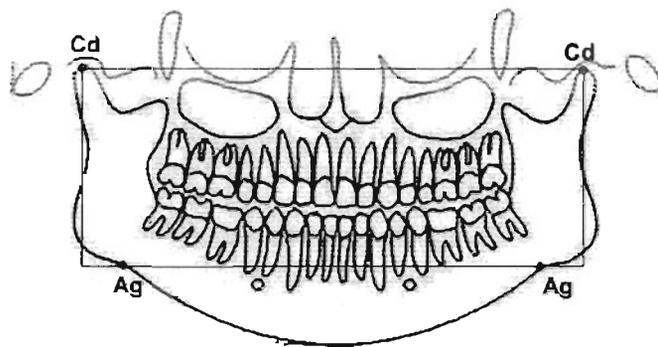
Rectángulo Simetría Altura de Ramas

Rectángulo formado por :

Plano bi-Cd - Plano bi-Ag - Plano Cd_d - Plano Cd_i

Normal : Rectángulo simétrico

Asimetría : Rectángulo asimétrico



ii- Simetría de alturas efectivas de ramas mandibulares sin cóndilo :

- **Análisis lineal**

Normal : Distancia vertical ($R3_d$ - Plano bi-Ag) = ($R3_i$ - Plano bi-Ag)

Asimetría : Distancia vertical ($R3_d$ - Plano bi-Ag) < ó > ($R3_i$ - Plano bi-Ag)

- **Análisis gráfico**

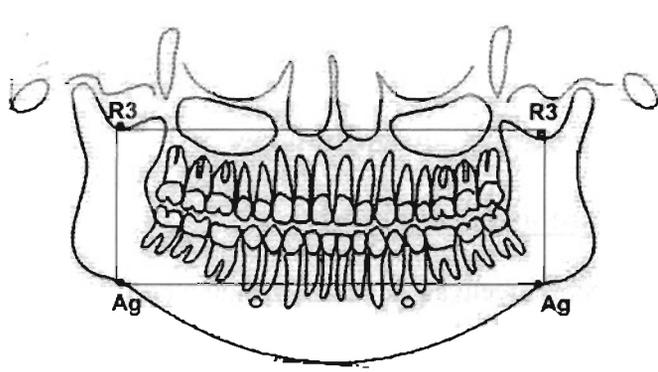
Rectángulo Simetría Altura de Ramas sin Cóndilo

Rectángulo formado por :

Plano bi-Sigmoideo - Plano bi- Ag - Plano $R3_d$ - Plano $R3_i$

Normal : Rectángulo simétrico

Asimetría : Rectángulo asimétrico



iii- Simetría Diámetro A – P ramas mandibulares :

Distancia horizontal ($R1_d$ - $R2_d$) = ($R1_i$ - $R2_i$)

- **Análisis lineal**

- **Normal** : Distancia horizontal ($R1_d$ - $R2_d$) = ($R1_i$ - $R2_i$)

- **Asimetría** : Distancia horizontal ($R1_d$ - $R2_d$) < ó > ($R1_i$ - $R2_i$)

Asociado a asimetría A-P de las ramas mandibulares

Asociado a asimetría transversa facial .

- **Análisis gráfico**

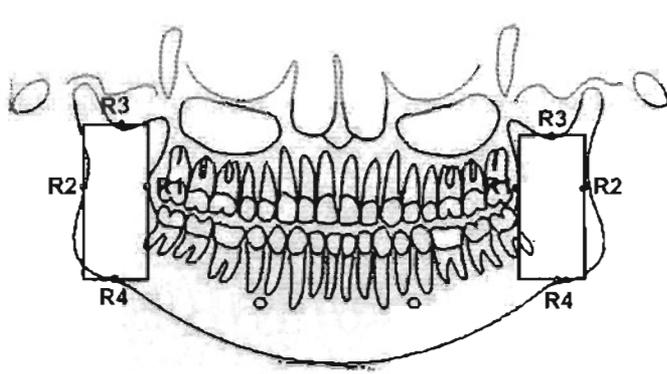
Rectángulos Ramas Mandibulares

Rectángulos formados por :

Plano $R3_d$ - Plano $R4_d$ - Plano $R1'_d$ - Plano $R2'_d$ = Plano $R3_i$ - Plano $R4_i$ - Plano $R1'_i$ - Plano $R2'_i$;

Normal : Rectángulos idénticos

Asimetría : Rectángulos diferentes



b) Longitud de las Ramas Mandibulares

i- Longitud rama mandibular total (plano rama mandibular Cd-bm1) :

- **Análisis lineal :**

- Derecha : $Cd_d - bm1_d$: _____ mm

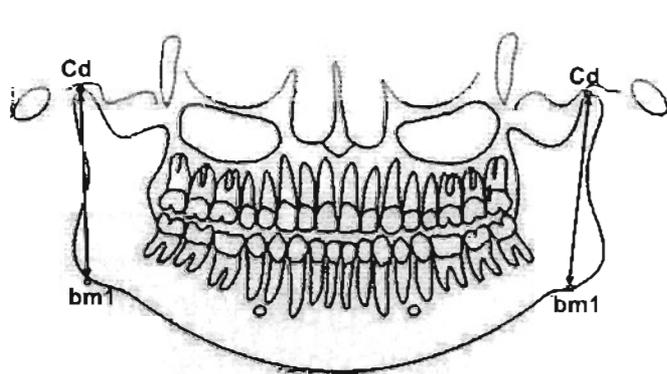
- Izquierda : $Cd_i - bm1_i$: _____ mm

Normal : Proporción 1:1

Asimetría : Proporción diferente a 1:1

Mide :

- Longitud de ramas mandibulares con cóndilo
- Magnitud de las asimetrías
- Control en el tiempo de cambios de longitud por incremento o disminución



ii- Longitud rama mandibular sin cóndilo :

• **Análisis lineal :**

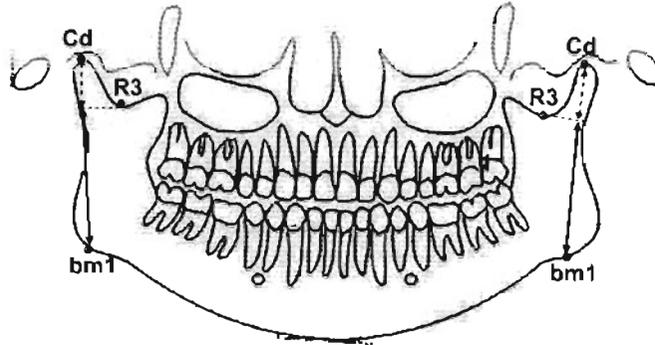
- Derecha : $Cd_d \cdot bm1_d$ menos longitud condilar_d : _____ mm
- Izquierda : $Cd_i \cdot bm1_i$ menos longitud condilar_i : _____ mm

Normal : Proporción 1:1

Asimetría : Proporción diferente a 1:1

Mide :

- Longitud de ramas mandibulares sin cóndilo
- Magnitud de las asimetrías
- Control en el tiempo de cambios de longitud por incremento o disminución



4.1.2.4 - Análisis de cóndilos mandibulares :

a) **Simetría de los cóndilos mandibulares**

i- Simetría de alturas efectivas condilares :

• **Análisis lineal**

Normal : Distancia vertical $(Cd_d - R3_d) = (Cd_i - R3_i)$

Asimetría : Distancia vertical $(Cd_d - R3_d) < \text{ó} > (Cd_i - R3_i)$

• **Análisis gráfico**

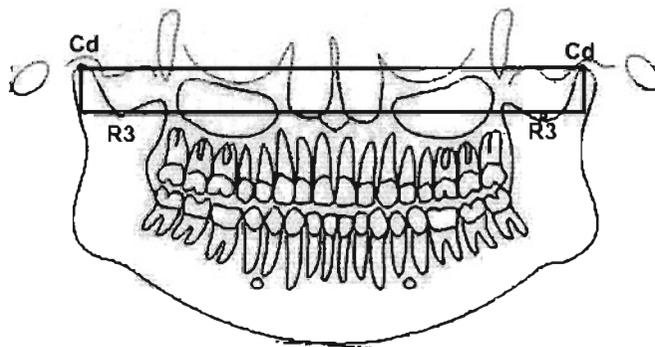
Rectángulo Altura Condílea

Rectángulo formado por :

Plano bi-condíleo- Plano bi-sigmoideo – Plano Cd'_d - Plano Cd'_i

Normal : Rectángulo simétrico

Asimetría : Rectángulo asimétrico



ii - Simetría de diámetros A-P condilares:

Distancia horizontal -

• **Análisis lineal**

Normal : Distancia horizontal $(C1_d - Cp_d) = (C1_i - Cp_i)$

Asimetría : Distancia horizontal $(C1_d - Cp_d) < \text{ó} > (C1_i - Cp_i)$

Asociado a asimetría A-P de las cóndilos mandibulares por hiper o hipoplasias condilares.

• **Análisis gráfico**

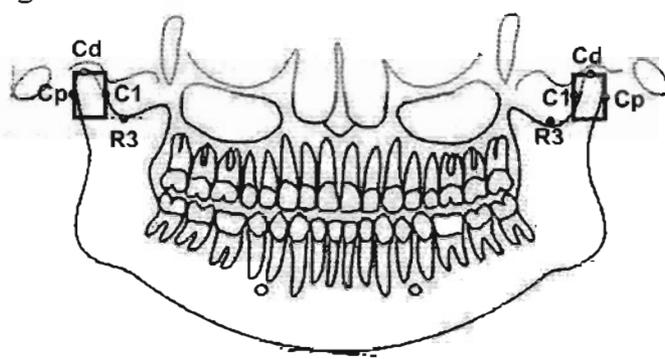
Rectángulos A-P Condilares

Rectángulos formados por :

Plano Cd_d - Plano $R3_d$ - Plano $C1'_d$ - Plano Cp'_d = Plano Cd_i - Plano $R3_i$ - Plano $C1'_i$ - Plano Cp'_i

Normal : Rectángulos idénticos

Asimetría : Rectángulos diferentes



b) Longitud de Cóndilos Mandibulares

1) Longitud condilar:

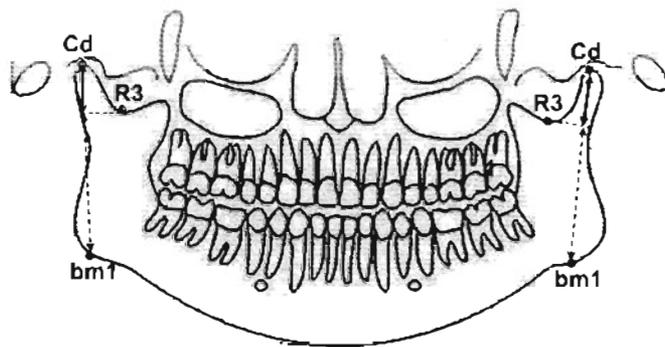
Derecha : Cd_d - perpendicular $R3_d$ (sobre plano mandibular $Cd-bm1$) : _____ mm

Izquierda: Cd_i - perpendicular $R3_i$ (sobre plano mandibular $Cd-bm1$) : _____ mm

(Ó $Cd_i \cdot bm1_i$ menos longitud de rama sin cóndilo)

Mide :

- Longitud de los cóndilos mandibulares
- Magnitud de las asimetrías de los cóndilos
- Control en el tiempo de cambios de longitud por incremento o disminución



4.1.2.5 – Análisis del Cuerpo Mandibular

4.1.2.5.1 Simetría del Cuerpo Mandibular

- Análisis lineal

- Simetría A-P del cuerpo mandibular

Normal : Distancia horizontal $(Ag_d - bi\ Me / 2) = (Ag_i - bi\ Me / 2)$

Asimetría : Distancia horizontal $(Ag_d - bi\ Me' / 2) < \text{ó} > (Ag_i - bi\ Me / 2)$

- Simetría vertical del cuerpo mandibular

Normal : Distancia vertical $(Cmi_d - Ag_d) = (Cmi_i - Ag_i)$

Asimetría : Distancia vertical $(Cmi_d - Ag_d) < \text{ó} > (Cmi_i - Ag_i)$

- Análisis gráfico

- **Rectángulos del Cuerpo Mandibular**

Rectángulos formados por :

Plano bi-Cmi -Plano bi-Ag- Plano R1'_d-Plano medio bi mentoniano

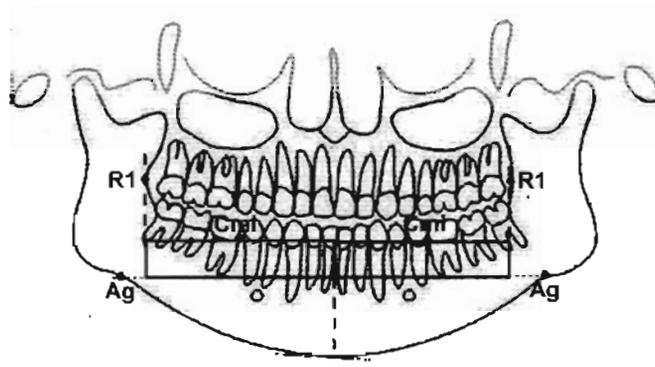
Debe ser igual a rectángulo

Plano bi-Cmi -Plano Ag- Plano R1'_i-Plano medio bi mentoniano

Normal : Rectángulos iguales

Asimetría vertical : Rectángulos de diferentes alturas y/o asimétricos verticalmente

Asimetría horizontal : Rectángulos de diferentes longitudes A-P



4.1.2.5.2 Proporcionalidad del Cuerpo Mandibular

A - Proporcionalidad vertical del mentón

i - Rectángulo Sinfisario Divino

- **Análisis lineal**

Normal : Proporción (Punto iif - Punto Me) : (Tfm_d - Tfm_i) = 1 : 1.6

Asimetría : Distancia vertical (R3- Plano bi-Ag) < ó > (R3_i - Plano bi-Ag)

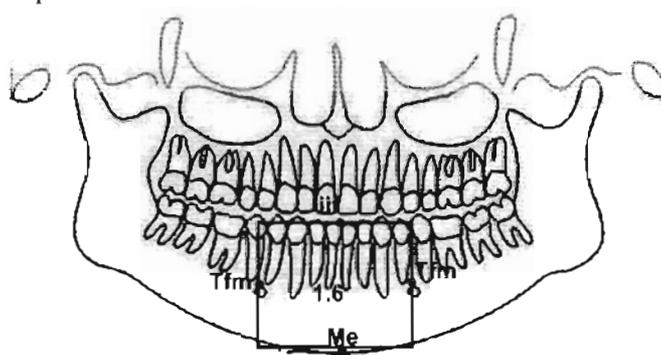
- **Análisis gráfico**

Rectángulo formado por :

Plano P.I.I. - Plano Me - Plano Tfm_d - Plano Tfm_i

Normal : Proporción altura : base = 1 : 1.6

Asimetría : Proporción altura : base < ó > 1 : 1.6



ii - Rectángulos Mentonianos :

- **Análisis lineal**

Normal :

Distancia vertical (Punto iif - Punto bi Me/2) : (Punto bi Me/2 - Punto Me) = 1 : 1.5

- **Análisis gráfico**

Rectángulos formados por :

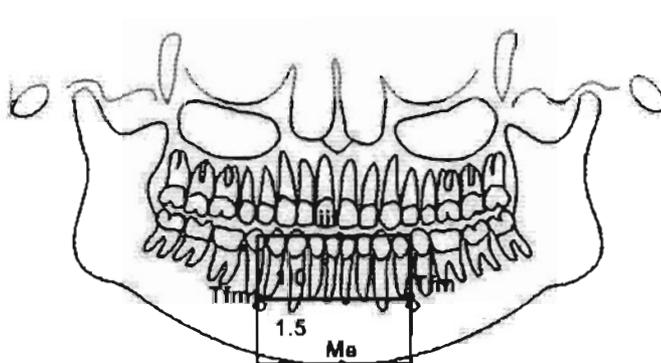
Plano P.II - Plano bi-Mentoniano — Plano Fm_d - Plano Fm_i y rectángulo

Plano bi-mentoniano - Plano Me - Plano Fm_d - Plano Fm_i

Proporción : 1 : 1.5

Normal : Proporción = 1 : 1.5

Asimetría : Proporción < ó > 1 : 1.5



iii - Rectángulo Facial :

- **Análisis lineal**

Normal :

Proporción Distancia vertical (Or - Me) : (ENA - Me) = 1 : 0.4

- **Análisis gráfico**

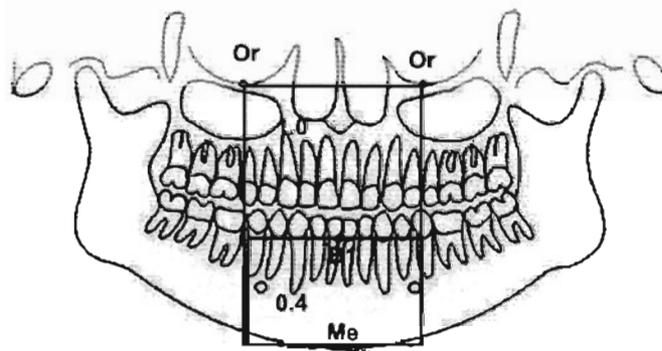
Rectángulos formados por :

Plano bi-Or - Plano Me — Plano Or'_d - Plano Or'_i y rectángulo

Plano B1 - Plano Me - Plano Or'_d - Plano Or'_i

Normal : Proporción = 1 : 0.4

Asimetría : Proporción < ó > 1 : 0.4



4.1.3 - ANALISIS ESQUELETICO DEL MAXILAR

4.1.3.1 – Simetría Vertical del Maxilar

a) Distancia vertical $P_d - Erm_d = P_i - Erm_i$,

- **Análisis lineal**

Normal : Distancia vertical $(P_d - Erm_d) = (P_i - Erm_i)$

Maxilar cantedo a la derecha : Distancia vertical $(P_d - Erm_d) > (P_i - Erm_i)$

Maxilar cantedo a la izquierda : Distancia vertical $(P_d - Erm_d) < (P_i - Erm_i)$

- **Análisis gráfico**

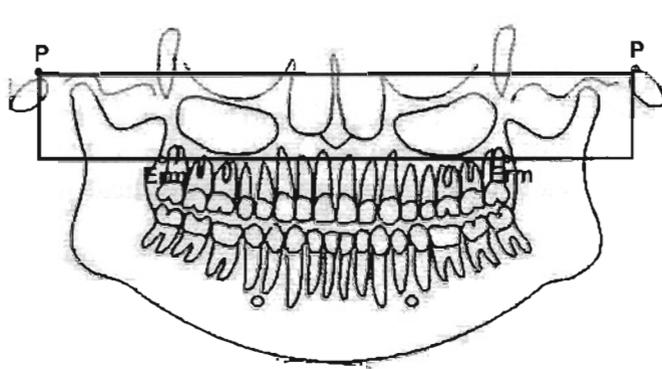
Rectángulo Erm

Rectángulo formado por :

Plano bi P - Plano bi Erm – Plano P'd - Plano P'i

Normal : Rectángulo simétrico

Maxilar cantedo : Rectángulo asimétrico



b) Distancia vertical $Or_d - C6s_d = Or_i - C6s_i$,

- **Análisis lineal**

Normal : Distancia vertical $(Or_d - C6s_d) = (Or_i - C6s_i)$

Maxilar cantedo a la derecha : Distancia vertical $(Or_d - C6s_d) > (Or_i - C6s_i)$

Maxilar cantedo a la izquierda : Distancia vertical $(Or_d - C6s_d) < (Or_i - C6s_i)$

- **Análisis gráfico**

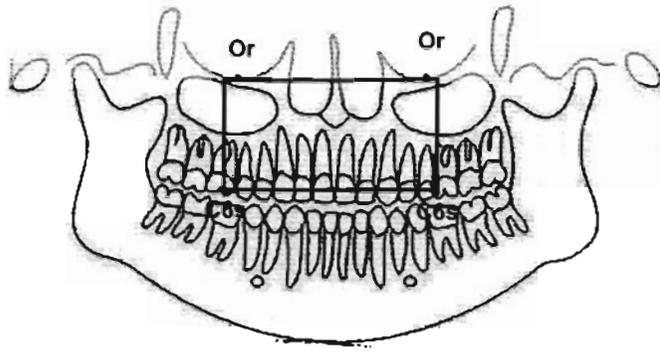
- **Rectángulo C6s**

- Rectángulo formado por :

- Plano bi Or - Plano bi C6s - Plano C6s'_d - Plano C6s'_i

- **Normal** : Rectángulo simétrico

- **Maxilar canteado** : Rectángulo asimétrico



c) Distancia vertical $Or_d - CMs_d = Or_i - CMs_i$

- **Análisis lineal**

- **Normal** : Distancia vertical $(Or_d - CMs_d) = (Or_i - CMs_i)$

- **Maxilar canteado a la derecha** : Distancia vertical $(Or_d - CMs_d) > (Or_i - CMs_i)$

- **Maxilar canteado a la izquierda**: Distancia vertical $(Or_d - CMs_d) < (Or_i - CMs_i)$

- **Análisis gráfico**

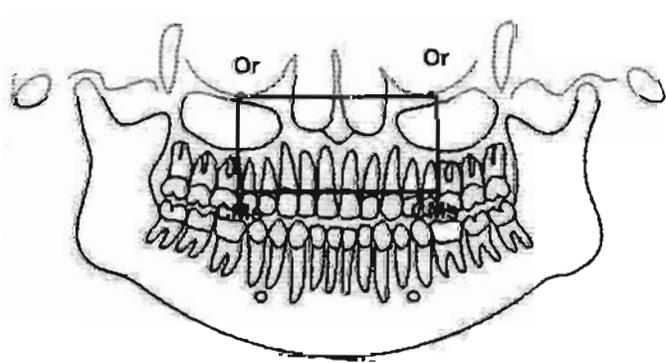
- **Rectángulo CMs**

- Rectángulo formado por :

- Plano bi Or - Plano bi CMs - Plano Or'_d - Plano Or'_i

- **Normal** : Rectángulo simétrico

- **Maxilar canteado** : Rectángulo asimétrico



4.1.3.2 – Simetría Horizontal del Maxilar

a) Distancia horizontal $Ptm_d - TN = TN - Ptm_i$

- **Análisis lineal**

Normal : Distancia horizontal $(Ptm_d - TN) = (TN - Ptm_i)$

Asimetría : Distancia horizontal $(Ptm_d - TN) < \text{ó} > (TN - Ptm_i)$

- **Análisis gráfico**

Rectángulos del Cuerpo Maxilar

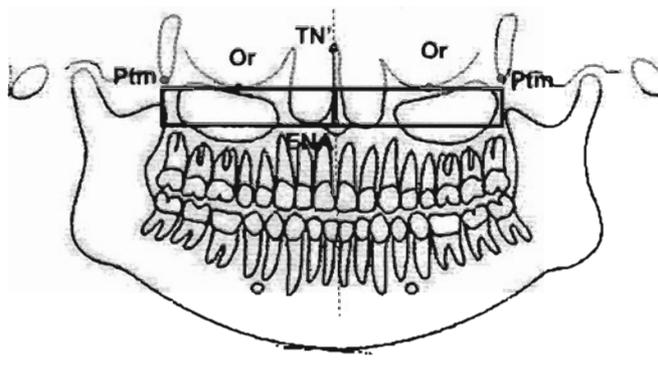
Rectángulos formados por :

Plano bi Or -Plano ENA –Plano Ptm'_d -Plano TN' igual a rectángulo

Plano bi Or -Plano ENA –Plano Ptm'_i -Plano TN'

Normal : Rectángulos iguales

Asimetría horizontal : Rectángulos de diferentes longitudes A-P



4.1.3.3 – Dirección del Maxilar

- Angulo FH-Palatino

Angulo formado por los planos

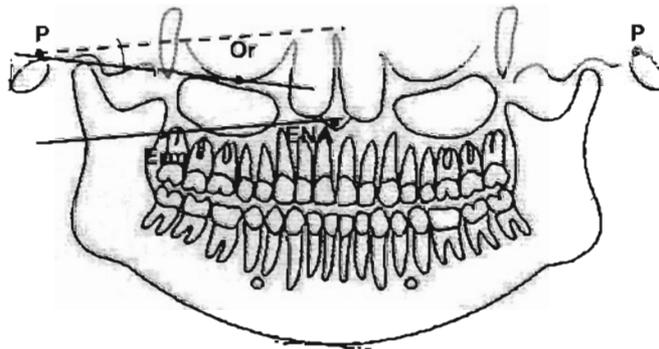
- Derecho $(P_d - Or_d) (Erm_d - ENA)$

- Izquierdo $(P_i - Or_i) (Erm_i - ENA)$

Normal : $1^\circ - (DS3^\circ)$

Aumentado : Retro-inclinación del plano palatino .

Disminuido : Pro-inclinación del plano palatino .



4.1.4 - BIOTIPO

4.1.4.1 – Cavity Glenoidea

- **Análisis lineal**

- Tendencia Meso : Distancia horizontal : Ta – Tis = Distancia vertical Ta – tis
- Tendencia Lepto : Distancia horizontal : Ta – Tis < Distancia vertical Ta – tis
- Tendencia Braqui : Distancia horizontal : Ta – Tis > Distancia vertical Ta – tis

- **Análisis gráfico**

Cuadrado Glenoideo

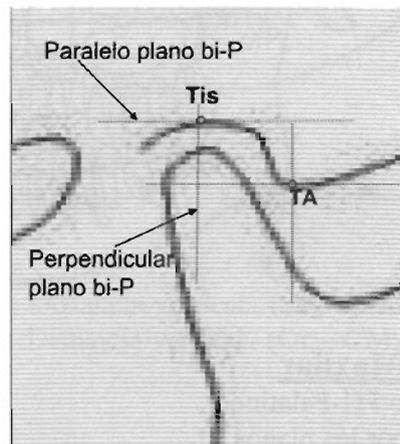
Cuadrado formado por :

Plano Tis - Plano Ta- Plano Tis' - Plano Ta'

Tendencia Meso : Cuadrado perfecto

Tendencia Lepto : Rectángulo vertical

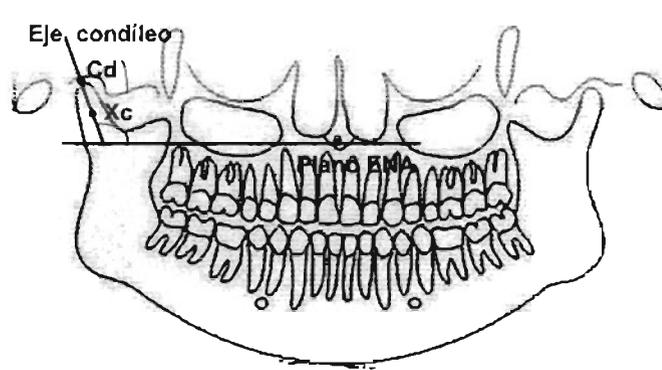
Tendencia Braqui : Rectángulo horizontal



4.1.4.2 – Angulo de la Deflexión Condilar :

Formado por los dos planos Eje condíleo (Xc-Cd) y Plano ENA

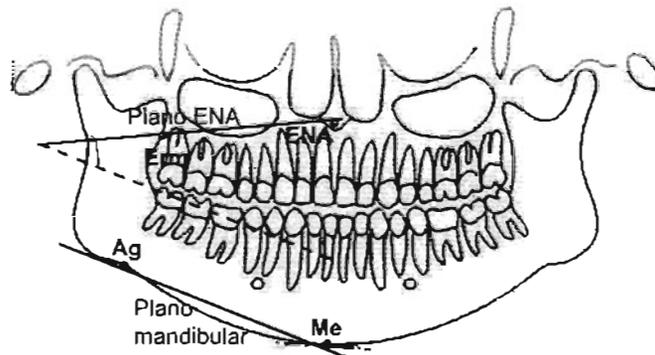
- **Tendencia Meso** : 100° (DS 5°)
- **Tendencia Braqui** : $< 100^{\circ}$ (DS 5°)
- **Tendencia Lepto** : $> 100^{\circ}$ (DS 5°)



4.1.4.3 – Angulo Maxilo – Mandibular

Formado por los planos (Erm-ENA) (Ag-Me)

- **Valor Normal** : 20° ($+5^{\circ}$)
- **Normal** : Tendencia biotipo meso
- **Aumentado** : Tendencia biotipo lept
- **Disminuído** : Tendencia biotipo braqui



CAPITULO 5

5.1 Campo de Análisis Articular

5.1.1 - Centricidad Condilar

5.1.2 - Angulo Mecánico Articular

5.1.3 - Angulo de la Eminencia Articular

5.1.4 - Profundidad de la Cavidad Glenoidea

5.1.5 - Diámetro A-P de la Cavidad Glenoidea

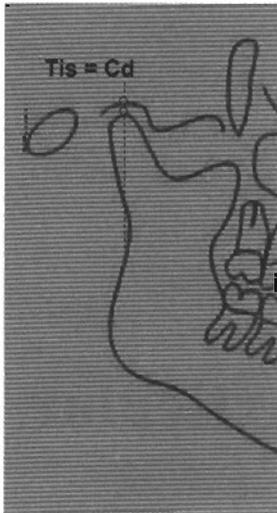
5.1 CAMPO DE ANALISIS ARTICULAR

5.1.1 – Centricidad Condilar

Indica la posición del cóndilo mandibular en la cavidad glenoidea al momento de la intercuspidad máxima dental . Idealmente debe estar centrado .

En el plano vertical

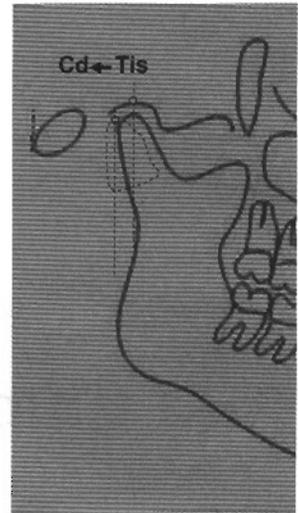
- (a)Cóndilo Centrado : Cd = Tis
- (b)Cóndilo Desplazado Anterior : Cd por delante de Tis
- (c) Cóndilo Desplazado Posterior :Cd por detrás de Tis



(a)



(b)



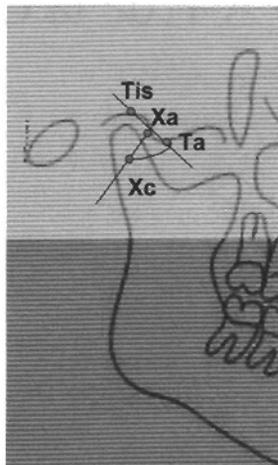
(c)

5.1.2 – Angulo Mecánico articular

Formado por los dos planos :

Eje mecánico articular (Xc—Xa) - Eminencia articular (Ta - Tis)

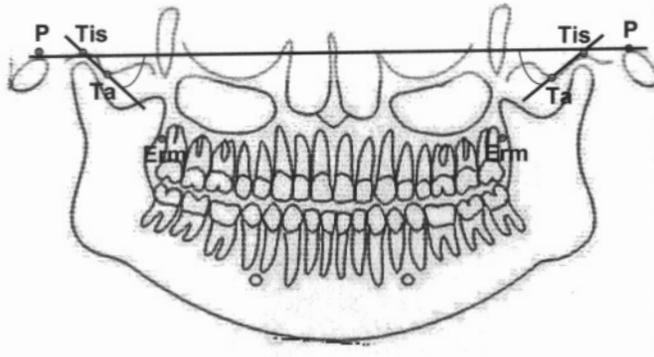
- Valor normal : 90° Meso
- Menor : Lepto – tendencia inestabilidad discal y condilar
- Mayor : Braqui



5.1.3 – Angulo de la Eminencia Articular :

Angulo formado por los planos (Bi-Po) (Ta-Tis)

Su medición permite correlacionar la inclinación de la superficie articular el torque de los incisivos superiores al momento de finalización , para caras palatinas en inclinación ideal para protección articular en excursiones protrusivas mandibulares .

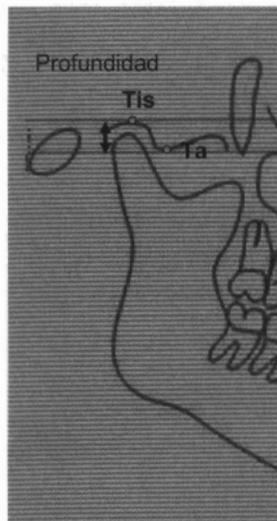


5.1.4 – Profundidad de la Cavidad Glenoidea

Distancia vertical : Tis – Ta : _____ mm

Mide :

- Profundidad de la cavidad glenoidea
- Control en el tiempo de cambios de profundidad por incremento o disminución



Su medición permite tener parámetros comparativos de cambios en la altura de la cavidad glenoidea en diferentes tiempos ya sea por tratamientos o por crecimiento y desarrollo .

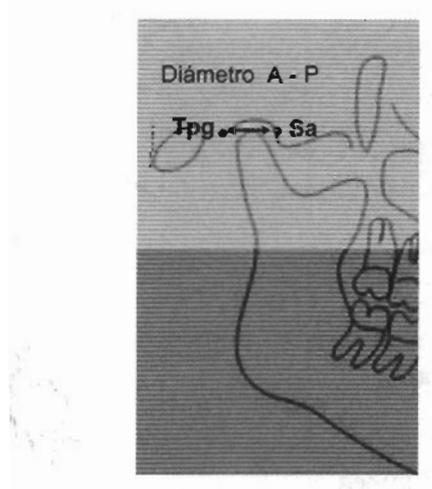
5.1.5 - Diámetro A – P de la Cavidad Glenoidea

Distancia horizontal : Tpg -- Sa : ____ mm

Mide :

- Profundidad de la cavidad glenoidea
- Control en el tiempo de cambios de diámetro A-P por incremento o disminución

Su medición permite tener parámetros comparativos de cambios en el diámetro sagital de la cavidad glenoidea en diferentes tiempos ya sea por tratamientos o por crecimiento y desarrollo .



CAPITULO 6

6.1 Campo de Análisis Dentoalveolar

6.1.1-Simetría de las alturas alveolares

6.1.2- Proporcionalidad de las alturas alveolares

6.1.3-Análisis de las mordidas profundas

6.1.4-Análisis de las mordidas abiertas

6.1 CAMPO DE ANÁLISIS DENTO-ALVEOLAR

6.1.1 - Simetría de Alturas Alveolares

6.1.1.1 – Posteriores Superiores :

$$\text{Distancia vertical } Or_d - C6s_i = Or_i - C6s_j$$

Mide : Si las alturas alveolares posteriores superiores son iguales al lado derecho e izquierdo

- **Análisis lineal**

Alturas alveolares posteriores superiores simétricas:

- Distancia vertical $(Or_d - C6s_d) = (Or_i - C6s_i)$

Alturas alveolares posteriores superiores asimétricas:

- Distancia vertical $(Or_d - C6s_d) < \text{ó} > (Or_i - C6s_i)$

- **Análisis Gráfico**

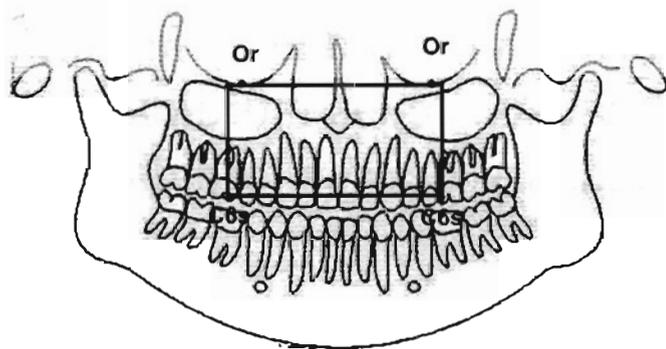
Rectángulo C6s

Rectángulo formado por :

Plano bi Or - Plano bi C6s - Plano C6s'_d - Plano C6s'_i

Alturas alveolares posteriores superiores simétricas : Rectángulo simétrico

Alturas alveolares posteriores superiores asimétricas : Rectángulo asimétrico



6.1.1.2 – Posteriores Inferiores :

$$\text{Distancia vertical } CMi_d - Tfm_d = Cmi_i - Tfm_i$$

Mide : Si las alturas alveolares posteriores inferiores son iguales al lado derecho e izquierdo .

- **Análisis lineal**

Alturas alveolares posteriores inferiores simétricas:

- Distancia vertical $(CMi_d - Tfm_d) = (Cmi_i - Tfm_i)$

Alturas alveolares posteriores inferiores asimétricas:

- Distancia vertical $(CMi_d - Tfm_d) < \text{ó} > (Cmi_i - Tfm_i)$

- **Análisis Gráfico**

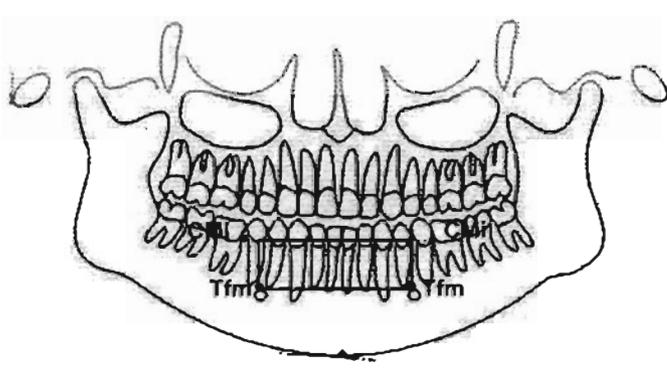
- **Rectángulo CMi**

- Rectángulo formado por :

- Plano bi CMi - Plano bi Mentoniano – Plano Fm'd - Plano Fm'i

- **Alturas alveolares posteriores inferiores simétricas** : Rectángulo simétrico

- **Alturas alveolares posteriores inferiores asimétricas** : Rectángulo asimétrico



6.1.2 – Proporcionalidad de Alturas Alveolares

Nota: La medición de la proporcionalidad de las alturas alveolares se debe llevar a cabo en ausencia de apiñamiento dentario. Si hay apiñamiento el análisis no es aplicable.

6.1.2.1 - Anterior Superior :

Distancia horizontal $L1_d - L1_i$ = Distancia vertical ENA – IS

Mide : Si la altura alveolar anterior superior está aumentada o disminuida .

- **Análisis lineal**

- **Altura alveolar anterior superior normal** :

- Distancia horizontal ($L1_d - L1_i$) = Distancia vertical (ENA – IS)

- **Altura alveolar anterior superior aumentada** :

- Distancia horizontal ($L1_d - L1_i$) < Distancia vertical (ENA – IS)

- **Altura alveolar anterior superior disminuida** :

- Distancia horizontal ($L1_d - L1_i$) > Distancia vertical (ENA – IS)

- **Análisis gráfico**

- **Cuadrado Dentoalveolar Anterior Superior**

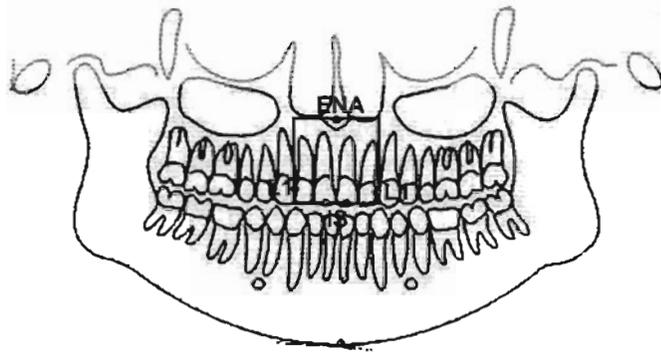
- Cuadrado formado por :

- Plano ENA - Plano IS – Plano L1'd - Plano L1'i

- **Altura alveolar anterior superior normal** : Cuadrado perfecto

- **Altura alveolar anterior superior aumentada** : Rectángulo vertical

- **Altura alveolar anterior superior disminuida** : Rectángulo horizontal



6.1.2.2 – Posterior Superior :

a) Distancia horizontal L1 – L3 = Distancia vertical ENA – C6s

Mide : Si la altura alveolar posterior superior está aumentada o disminuída .

- **Análisis lineal**

Altura alveolar posterior superior normal:

- Distancia horizontal (L1 – L3) = Distancia vertical (ENA – C6s)

Altura alveolar posterior superior aumentada :

- Distancia horizontal (L1 – L3) < Distancia vertical (ENA – C6s)

Altura alveolar posterior superior disminuída :

- Distancia horizontal (L1 – L3) > Distancia vertical (ENA – C6s)

- **Análisis gráfico**

Cuadrado Dentoalveolar Posterior Superior

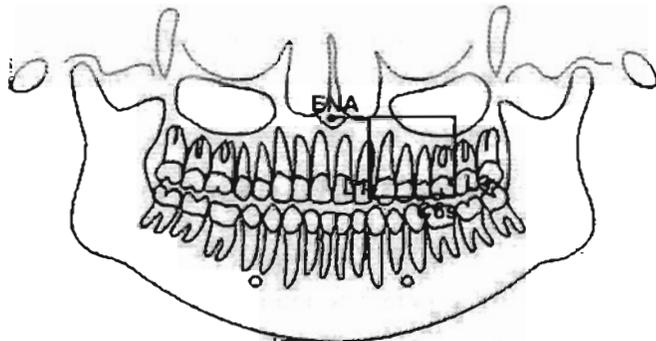
Cuadrado formado por :

Plano ENA - Plano C6s – Plano L1' - Plano L3'

Altura alveolar posterior superior normal : Cuadrado perfecto

Altura alveolar posterior superior aumentada : Rectángulo vertical

Altura alveolar posterior superior disminuída : Rectángulo horizontal



b) Distancia horizontal $Cms_d - Cms_i$; Distancia vertical $E - C6s = 1.6: 1$

Mide : Si la altura alveolar posterior superior está aumentada o disminuída .

- **Análisis lineal**

Altura alveolar posterior superior normal:

- Distancia horizontal ($Cms_d - Cms_i$) : Distancia vertical ($E - C6s$) = 1.6: 1

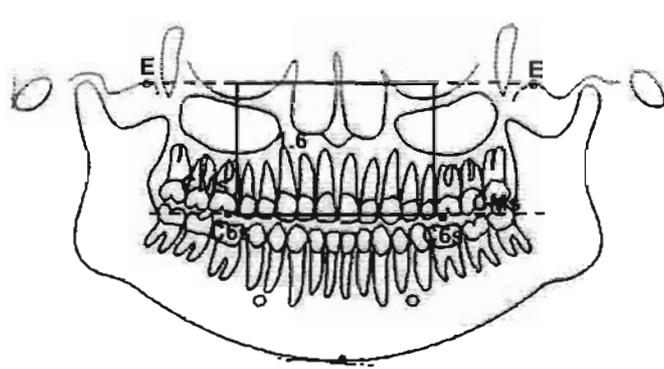
- **Análisis gráfico**

Rectángulo Divino Posterior Superior

Rectángulo formado por :

Plano bi E - Plano bi C6s - Plano Cms_d' - Plano Cms_i'

Altura alveolar posterior superior normal : Rectángulo base:altura = 1.6:1



6.1.2.3 - Anterior Inferior :

Distancia horizontal $L2_d - L2_i =$ Distancia vertical $P.I.I - Tfm$

Mide : Si la altura alveolar anterior inferior está aumentada o disminuída .

- **Análisis lineal**

Altura alveolar anterior inferior normal:

- Distancia horizontal ($L2_d - L2_i$) = Distancia vertical ($P.I.I - Tfm$)

Altura alveolar anterior inferior aumentada :

- Distancia horizontal ($L2_d - L2_i$) < Distancia vertical ($P.I.I - Tfm$)

Altura alveolar anterior inferior disminuída :

- Distancia horizontal ($L2_d - L2_i$) > Distancia vertical ($P.I.I - Tfm$)

- **Análisis gráfico**

Cuadrado Dentoalveolar Anterior inferior

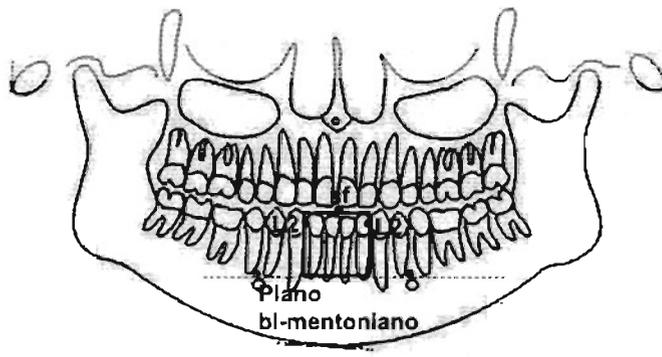
Cuadrado formado por :

Plano PI I - Plano bi Mentoniano - Plano L2'_d - Plano L2'_i;

Altura alveolar anterior inferior normal : Cuadrado perfecto

Altura alveolar anterior inferior aumentada : Rectángulo vertical

Altura alveolar anterior inferior disminuída : Rectángulo horizontal



6.1.2.4 - Posterior Inferior :

a) Distancia paralela PM, Cmi -L4 debe ser igual a la distancia perpendicular a PM, Cmi - PM

Nota : PM : Plano Mandibular Ag-Me

Mide : Si la altura alveolar posterior inferior está aumentada o disminuída .

- **Análisis lineal**

Altura alveolar posterior inferior normal:

Distancia paralela PM, (Cmi-L4) = Distancia perpendicular a PM, (Cmi- PM)

Altura alveolar posterior inferior aumentada :

Distancia paralela PM, (Cmi-L4) < Distancia perpendicular a PM, (Cmi- PM)

Altura alveolar posterior inferior disminuída :

Distancia paralela PM, (Cmi-L4) > Distancia perpendicular a PM, (Cmi- PM)

- **Análisis gráfico**

- **Cuadrado Dentoalveolar Posterior inferior**

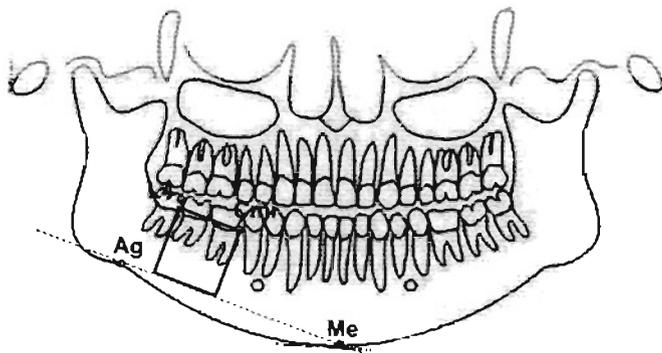
Cuadrado formado por :

Plano Mandibular (Ag-Me) – Plano Cmi - Plano Cmi perpendicular a PM– L4
Perpendicular a PM

Altura alveolar posterior inferior normal : Cuadrado perfecto

Altura alveolar posterior inferior aumentada : Rectángulo vertical

Altura alveolar posterior inferior disminuída : Rectángulo horizontal



b) Distancia vertical Cmi – Me : Distancia horizontal Tfm – Tfm = 1 : 1.6

Mide : Si la altura alveolar posterior inferior está aumentada o disminuída .

- **Análisis lineal**

Altura alveolar posterior inferior normal:

Distancia vertical (Cmi – Me) : Distancia horizontal (Tfm – Tfm) = 1 : 1.6

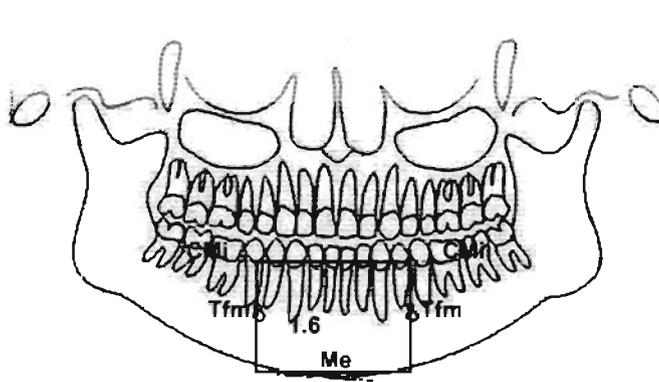
- **Análisis gráfico**

- **Rectángulo Divino Posterior Inferior**

Rectángulo formado por :

Plano bi-Cmi – Plano Me : Plano Fm'_d – Plano Fm'_i

Altura alveolar posterior inferior normal : Rectángulo base:altura = 1.6:1



6.1.3 - Análisis de las Mordidas Profundas

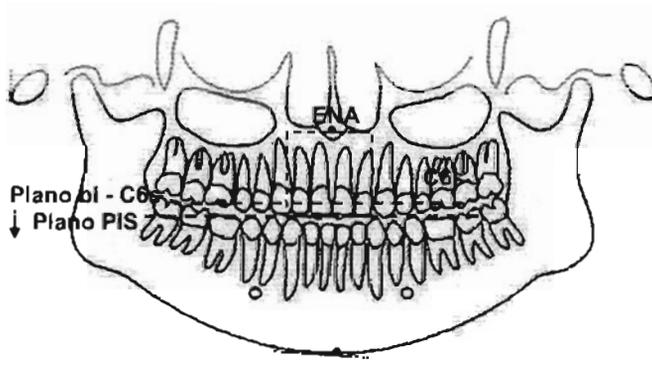
Se analizan con radiografías con bloque interdental .

6.1.3.1 - De Origen Anterior :

- **Superior:** Plano P.I.S por debajo del Pl. bi-C6s

Nota: Alturas alveolares posteriores normales .

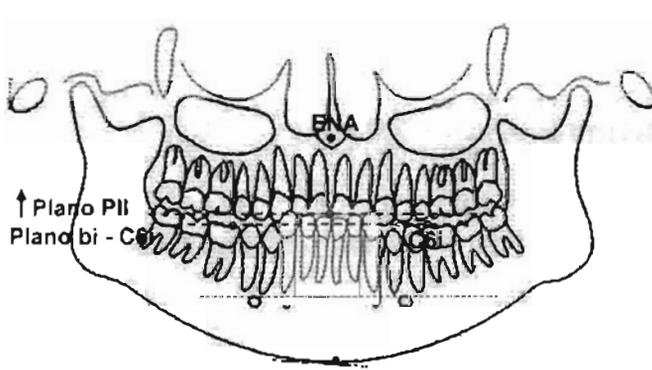
Altura alveolar superior anterior aumentada .



- **Inferior:** Plano P.I.I. por encima del Pl. bi-C6i

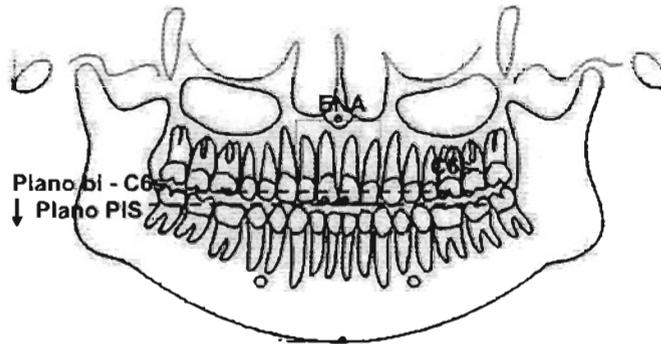
Nota: Alturas alveolares posteriores normales .

Altura alveolar inferior anterior aumentada .

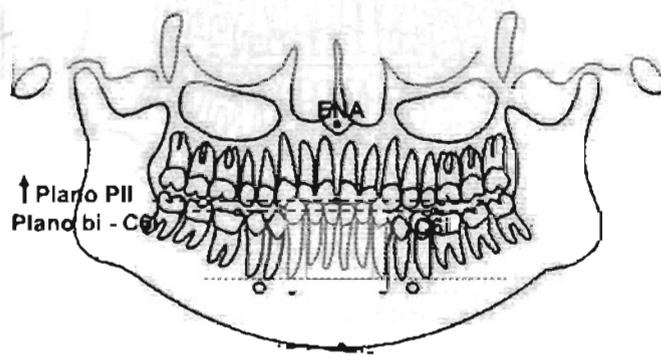


6.1.3.2 - De Origen Posterior :

- **Superior:** -Plano P.I.S por debajo del Pl. bi-C6s con
Nota : Alturas alveolares anteriores normales
Alturas alveolares posteriores superiores disminuidas



- **Inferior :** Plano P.I.I. por encima del Pl. bi-C6i con
Nota : Alturas alveolares anteriores inferiores normales
Alturas alveolares posteriores inferiores disminuidas



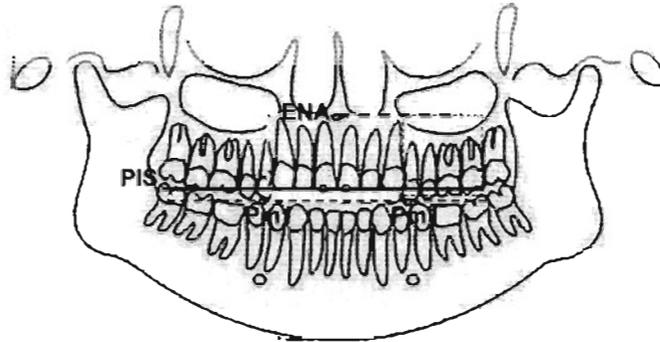
6.1.4 – Análisis de Mordidas Abiertas

Se realiza con radiografía con boca cerrada (sin bloque interdental)

6.1.4.1 – Mordida Abierta Dental

– **De origen anterior:** Plano Incisal Superior (PIS) está por encima del punto Pml

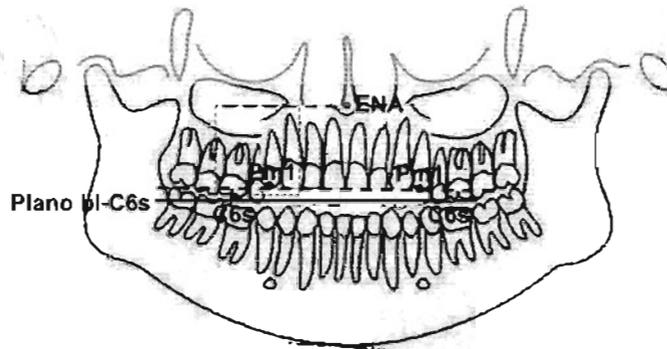
Nota: Alturas alveolares posteriores normales



– **De origen posterior:** Pml está por encima del Plano bi - C6s

Nota: Alturas alveolares posteriores aumentadas.

Inoclusión desde la zona posterior .



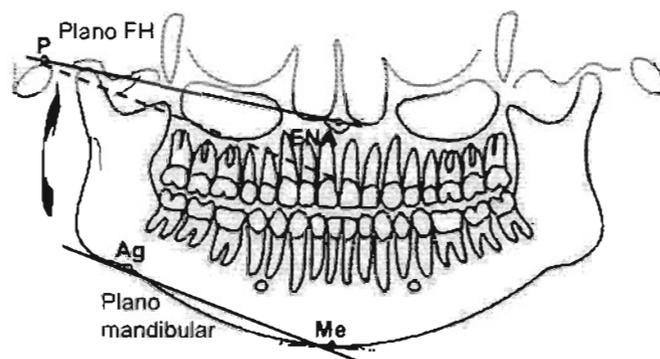
6.1.4.2 – Mordida Abierta Esquelética

• Angulo FH–Mandibular (P-Or)(Ag-Me) :

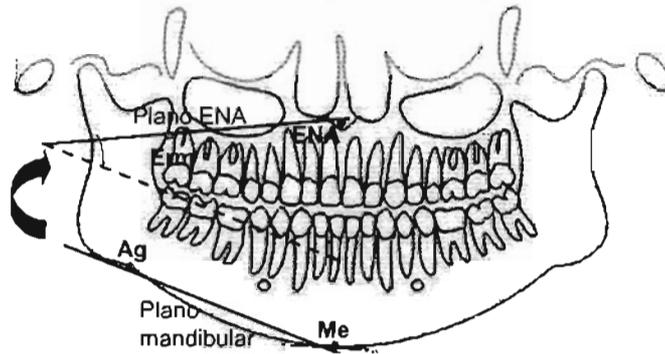
Valor normal : 22° adultos - 25° Dentición mixta (+/- 4°)

Aumentado : Tendencia mordida abierta esquelética

Disminuido : Tendencia mordida profunda esquelética



- Angulo Maxilo-Mandibular (Erm-ENA)(Ag-Me) :
Valor normal : 20° ($\pm 5^{\circ}$)
Aumentado : Tendencia mordida abierta esquelética
Disminuido : Tendencia mordida profunda esquelética



CAPITULO 7

7.1 Campo de Análisis Dental

7.1.1- Líneas medias

7.1.2- Clasificación canina

7.1.3- Clasificación molar

7.1.4- Control y verificación de Anclaje

7.1.5- Análisis de las interferencias y
control vertical

7.1.6- Inclinação del plano oclusal

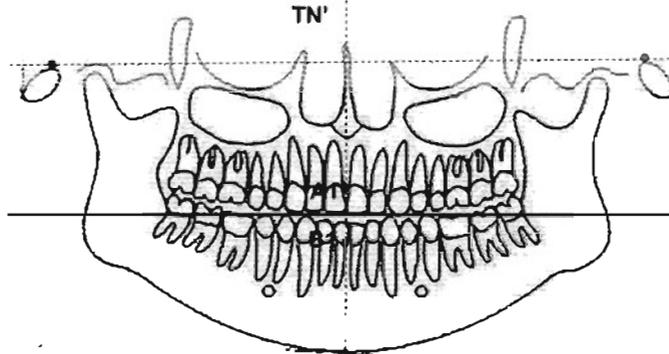
7.1.7- Análisis radiográfico del Bolton

7.1 CAMPO DE ANALISIS DENTAL

7.1 – Análisis de líneas medias (Radiografía con boca cerrada)

- Centradas : A1 y B1 sobre el plano TN'
- No Centradas : A1 y B1 fuera del plano TN'

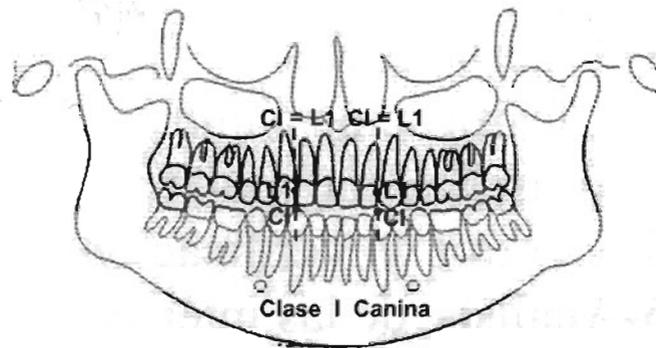
Nota : TN' debe estar centrado sobre línea media facial .



7.2 – Clasificación Canina (Radiografía con boca cerrada)

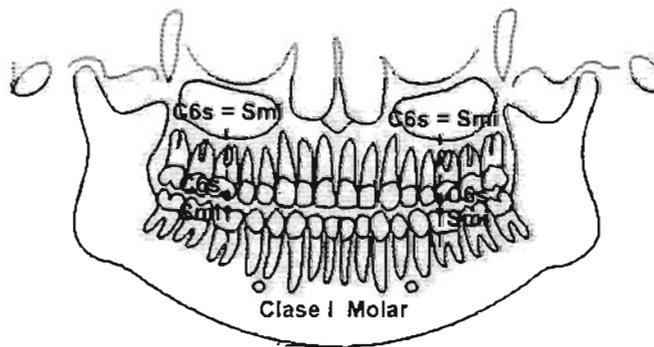
En el plano vertical

- Clase I : CI = L1
- Clase II : CI distal a L1
- Clase III : CI mesial a L1



7.3 - Clasificación Molar (Radiografía con boca cerrada)

- Clase I : C6s = Smi
- Clase II : Smi distal a C6s
- Clase III : Smi mesial a C6s

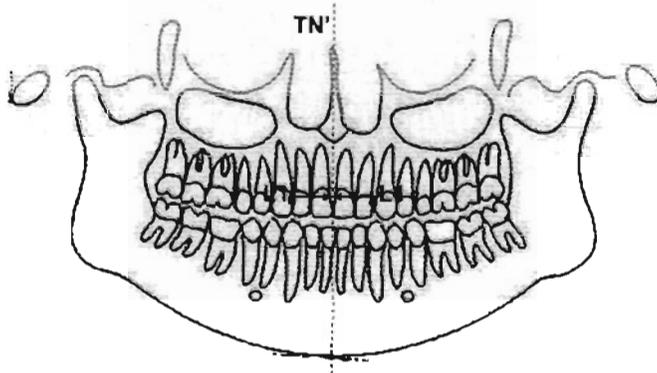


7.1.4 - Control y Verificación de Anclaje

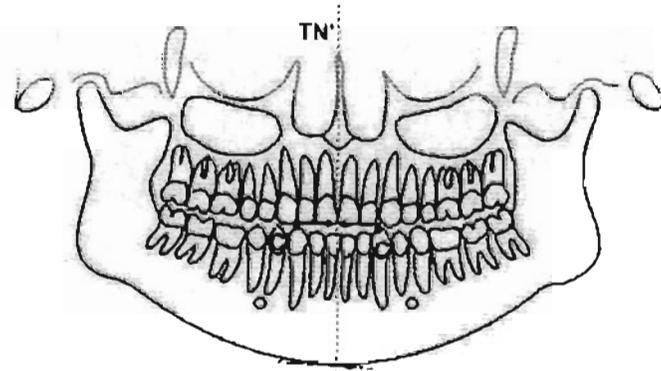
7.1.4.1 - Posición canina

Permite controlar la posición y relaciones caninas en diferentes tiempos terapéuticos .

- Canino superior : Distancia horizontal LI-TN' en m.m.



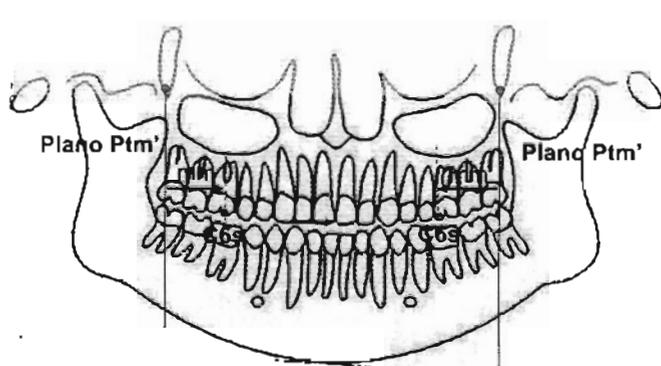
- Canino inferior : Distancia horizontal CI-TN' en m.m.



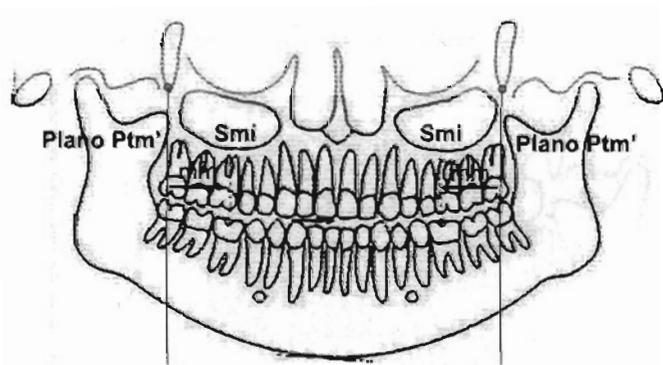
7.1.4.2 -Posición molar

Permite controlar la posición y relaciones molares en diferentes tiempos terapéuticos .

- Molar superior : Distancia horizontal C6s-Ptm' en m.m.



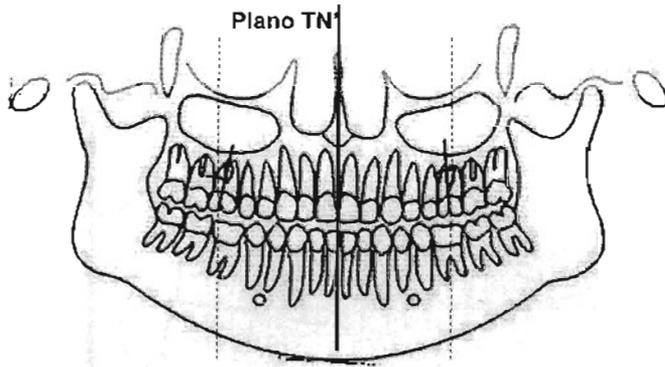
- Molar inferior : Distancia horizontal Smi-Ptm' en m.m.



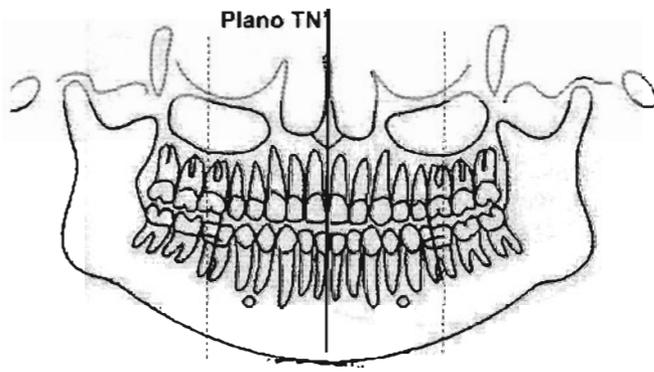
7.1.4.3 -Angulo de inclinación molar

Permite evaluar la inclinación inicial del molar así como la viabilidad y cuantificación de ganancia de espacio por enderezamiento del mismo .

Molar superior : Angulo formado por el Eje mayor del primer molar superior con el plano TN' .



Molar inferior : Angulo formado por el Eje mayor del primer molar inferior con el plano TN' .

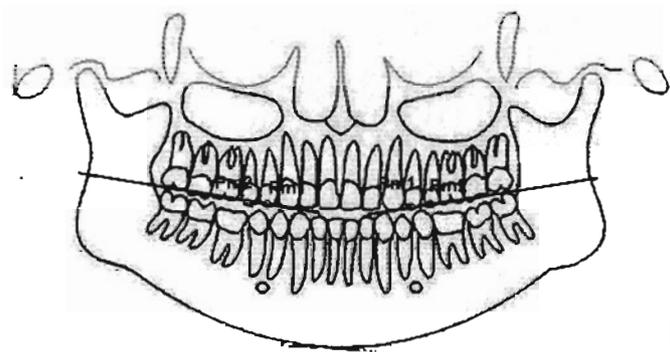


7.1.5 – Análisis de Interferencias y Control Vertical

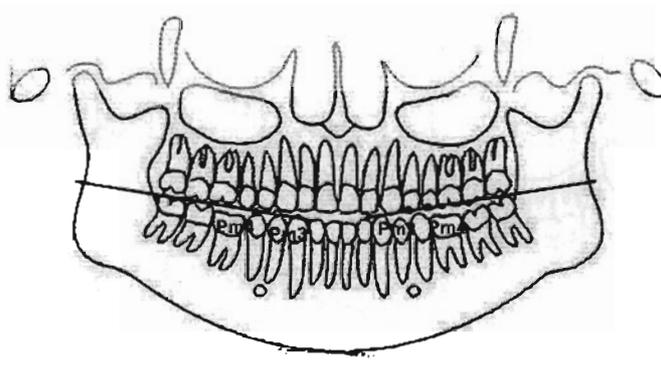
El plano bi-premolar marca la guía de interferencias posteriores al momento de realizar máxima intercuspidad. Cualquier contacto que esté por encima de este plano será una interferencia, que obligará al desalajo condilar.

Plano bi-premolar : (Plano de Tatis)

a) Superior : Pm1 - Pm2 (Derecho e Izquierdo)



b) Inferior : Pm3 - Pm4 (Derecho e Izquierdo)



Muestra :

Interferencias posteriores ubicadas por encima de cualquier plano bi-premolar, las cuales se convierten en contactos prematuros.

Analiza las interferencias posteriores y su impacto en el plano oclusal, en las relaciones maxilo-mandibulares y la centricidad condilar.

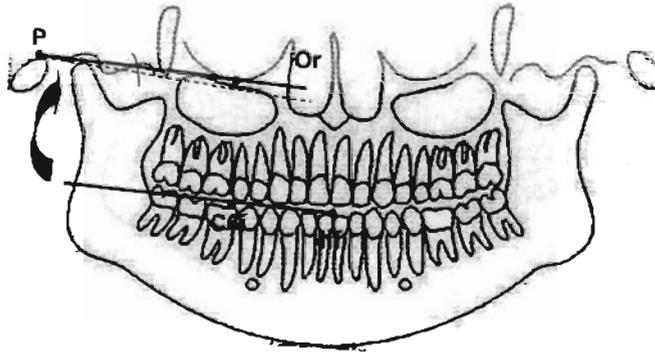
7.1.6 – Inclínación del Plano Oclusal

Angulo FH-Oclusal : (P-Or) (C6i-iiif)

- **Derecho** : Fh- Oclusal derecho
- **Izquierdo** : Fh Oclusal izquierdo

Mide : Inclínación del plano oclusal

- **Valor normal** : 9°
- **Aumentado** : Retro-inclínación del plano oclusal
- **Disminuído** : Pro -inclínación del plano oclusal



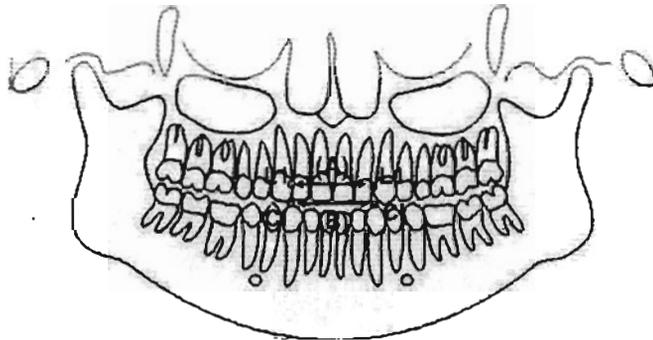
7.1.7 – Análisis Radiográfico del Bolton

7.1.7.1- ANTERIOR :

Es válido en ausencia de apiñamiento dental .

En el plano vertical

- Normal : $CI = LI$
- Exceso mandibular o deficiencia maxilar : CI distal a LI
- Exceso maxilar o deficiencia mandibular : CI mesial a LI



(A) = Distancia de $L1_d$ a $L1_i$ ó Diámetro M-D de incisivos superiores

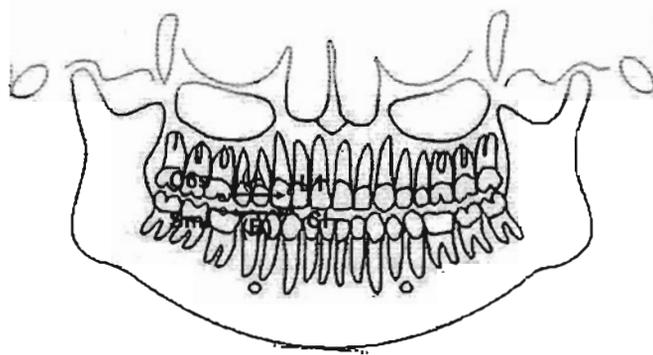
(B) = Distancia de ápice cuspideo canino inferior derecho (CI_d) al izquierdo (CI_i)

7.1.7.2 - POSTERIOR

a) Derecho

En el plano vertical

- Normal : $C6s_d = Smi_d$
- Exceso mandibular o deficiencia maxilar : Smi_d distal a $C6s_d$
- Exceso maxilar o deficiencia mandibular : Smi_d mesial a $C6s_d$



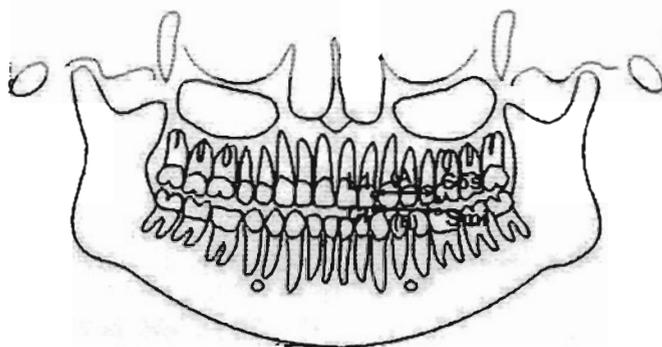
(A) = Distancia de $L1_d$ a $C6s_d$

(B) = Distancia de Smi_d al izquierdo CI_d

b) Izquierdo

En el plano vertical

- Normal : $C6s_i - Smi_i$
- Exceso mandibular o deficiencia maxilar : Smi_i distal a $C6s_i$
- Exceso maxilar o deficiencia mandibular : Smi_i mesial a $C6s_i$



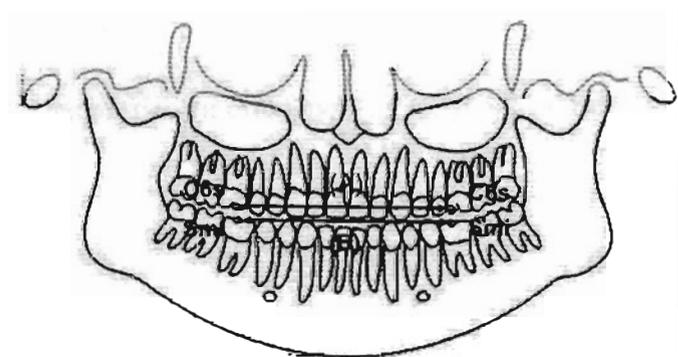
(A) = Distancia de Ll_i a $C6s_i$

(B) = Distancia de Smi_i al izquierdo $C1_i$

7.1.7.3 - TOTAL

En el plano vertical

- Normal : Distancia horizontal $C6s_d - C6s_i = Smi_d - Smi_i$
- Exceso mandibular o deficiencia maxilar : $C6s_d - C6s_i < Smi_d - Smi_i$
- Exceso maxilar o deficiencia mandibular : $C6s_d - C6s_i > Smi_d - Smi_i$



(A) = Distancia de $C6s_d$ a $C6s_i$

(B) = Distancia de Smi_d al izquierdo Smi_i



BIBLIOGRAFÍA

1. ARDEN G CHRISTEN AND VINCENT A. SEGRERO. "Distortion and artifacts encountered in Panoramex radiography". The Journal of the American Dental Association. 1968
2. ARVYSTAS, A.: "Progressive facial asymmetry". Am Jour Orth-DO 1985 Mar ; P . 240-246
3. BISHARA ,S. ; BURKEY, P .; KHAROUF , J . : "Dental and facial asymmetries: a review". Angle Orthodontist 1994 No. 2 : 89 – 98
4. CATIC A. CELEBRIC A. VALENTIC-PERUZOVIC M and CATIV A. "Evaluation of the precision of dimensional measurements of the mandible on panoramic radiographs". Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1998, 86, p: 242-248.
5. CHRISTEN. A.G. "Distortion and Artifacts encountered in Panorex Radiography of cephalometric measurements". British Journal Orthodontic Vol 15 No 2 May 1988
6. DUTERLOO H.S. Diagnóstico ortodóntico en radiografía panorámica. primera edición. Barcelona. editorial labor s. a. 1 991.
7. ECHARRI , P. Diagnostico en ortodoncia . Pag. 105-110 .Editorial Quintessence Barcelona 1998.
8. EUNG K.P. "Cephalometry needs innovation, not renovation". Angle Orthodontist., 1997, No. 5, 395 · 396
9. HABETS L.L., BENZUR J. NAND AND NAEIJI M. "The orthopantomogram an aid in diagnosis of temporomandibular joint problems II. The vertical symmetry". Journal of Oral Rehabilitation. 15,465-471. 1998

10. HALLIKAINEN , D. History of panoramic radiography. *Acta Radiol* 1996;37:441-445
11. ISEBERG , A. Disfunción de articulación temporomandibular .Pag .177-180 . Ed. Artes médicas Ltda..Brazil .2003.
12. KANTOR, M. SUBTRACTION “Radiography to assess reproducibility of patient positioning in cephalometrics”. *Am. J. of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* Oct 1993.
13. KJELLBERG H. EKESTUBBE A. KILIARIDIS S. and THLLANDER B. “Condylar height on panoramic radiographs. A methodologic study with a clinical application”. *Acta Odontol.* 1994, Vol 52, p: 43-50.
14. LARHEIM T. SVANAES D. and JOHAMESSEN S.: “Reproductibility of radiographs with the ortopantomograph S: Tooth - length assessment”. *Oral Surg.* 1984, 58, p: 736-741
15. LARHEIM T.A. SVANAES D.B. “Reproductibility of rotacional panoramic radiography: Mandibular linear dimensions and angles”. *Am J. Orthod. Dentofac. Orthop.* 1986, 90, p: 45 – 51.
16. LUCHESSI , W . : “Use of panoramic radiograph to assess mesiodistal angulation to buccal segments of mandible” – *Am Journ Orth -DO* 1988 Oct . P 303-310 .
17. MAYORAL, P.: “Treatment results with light wires studied by panoramic radiography”. *Am Journ Orth -DO* 1982 Jun ; P. 489-497
18. PAULSEN, H.; KARLE, A .: “Computer tomographic and radiographic changes on the temporomandibular joints of two young adults with oclusal asymmetry , treated with the herbst appliance”. *Eurp. Journ of Orthod.* 22(2000) 649-656

19. PIEDRA ISABELA. "The Levandosky Panoramic Analysis in the diagnosis of facial and dental asymmetries". *J. Clin Pediatr. Dent.* 20; 1: 15-21.1995.
20. PIRTTINIEMI , P. et al. "Combined effects of errors in frontal – view asymmetry diagnosis". *Eur Jour Orthod* .1996;18(6):629-636
21. RICKETTS , R.M. : "Biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series. *Am Journ Orthd -DO* 1982 May . p 351-370
22. SAMAWI, S. "Angular distortion in the ortho pantogram". *Brithish Journal of orthodontics*. Vol II 1984.
23. SEPPO. J. "A study of the factors causin difference in the relative variability of linear radiographic cephalometric measurements". *Am J Orthod and Dentofac* 1987.
24. STRAMOTAS ,S;GEENTY ,J.;PETOCZ,p.; DARANDELIER , A.: "Accuaracy of linear and angular measurements on panoramic radiographs taken at various positions in vitro" . *Eurp. Journ of Orthod.* 24(2002) 43-52
25. URSI ,W. , ALAMEIDA R.: "Assessment of Mesiodistal Axial Inclination through Panoramic Radiography". *Journal Clin Orthd* 90 Mar ; P. 166-173
26. VE RUSHTON. HV Warthistar "Factors influencing the selection of panoramic radiografhy in general practice". *Journal of dentistry* Vol 27, 1999 565-571



Diego F. Tatis G. D.D.S.

Profesor Titular de Ortodoncia,
Facultad de Odontología
Colegio Odontológico Colombiano
Cali, Colombia.

Director en Jefe del Posgrado de Ortodoncia del Colegio
Odontológico Colombiano Sede Santiago de Cali.

Director del Centro de Alto Entrenamiento
en Ortodoncia para Latinoamérica.

Profesor internacional invitado a diferentes Posgrados de
ortodoncia, periodoncia y odontopediatría en Latinoamérica.

Coordinador de la Sociedad Colombiana de Ortodoncia
Seccional Valle del Cauca.

Miembro de numerosas sociedades científicas nacionales e
internacionales y consejos editoriales de revistas científicas.

Autor de múltiples publicaciones científicas.

Conferencista nacional e internacional.

Práctica privada exclusiva en ortodoncia y A.T.M.