



Universidad Nacional Autónoma de México



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

DIAGNÓSTICO DE LA MORDIDA CRUZADA ANTERIOR  
POR MEDIO DE LA LATERAL DE CRÁNEO.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**CIRUJANA DENTISTA**

P R E S E N T A:

TAVATA TALAMANTES SANTILLAN

TUTOR: C.D. MIGUEL ÁNGEL OJEDA ESPÍRITU

ASESOR (A): DRA. LAURA MENDOZA OROPEZA



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## DEDICATORIA

A mis padres, Norma Leticia Santillan Ramirez y José Ángel Talamantes Jaime, por todo el esfuerzo realizado durante este trayecto, por ser mi motivación, mi sostén todos los días, por los enojos y alegrías que tuvimos a lo largo de este camino, por llenarme de valores y educación; así de esta forma tener las herramientas necesarias para abrir mi camino día con día, por siempre estar cuando más los necesitaba, sé que nadie me amará como lo hacen ustedes, confío en el orgullo que genera este logro. Los quiero mucho hoy, mañana y hasta la eternidad. GRACIAS.

A mis hermanos Agatha Denisee Talamantes Santillan y Erik Smith Talamantes Santillan, por ser mis cómplices en todo momento y situación, estuvieron a mi lado haciendo de todo lo más comfortable, los quiero y este también es un logro para ustedes

A la arquitecta Viridiana Soto Reyes, por ser la mejor amiga que pudiera tener, por enseñarme el valor de la amistad en su máximo esplendor, por aceptarme y darme su amistad incondicional, te quiero mucho.

A mis queridos amigos: Brenda Morón, Daniel Betancourt, Diana Garza, porque más que mis amigos fueron y son mi familia, con los cuales sé que puedo contar por el resto de la vida, los quiero.



A la Dra. Laura Mendoza Oropeza, por siempre alentarme a dar mi máximo esfuerzo, a no cruzarme de brazos ante la adversidad; por ayudarme a descubrir un potencial desconocido en mí, gracias a ella pude descubrirlo, pulirlo así cómo potencializarlo; muchísimas gracias por creer en mí.

Al C.D. Miguel Ángel Ojeda Espíritu por estar al pendiente, por ser amable y estar cuando tenía alguna duda, le agradezco infinito todas sus atenciones.

A la Dra. María Fernanda Quiroz Malpica, gracias por encontrarnos en el camino y darme la oportunidad de pertenecer a su equipo de trabajo en Quiro dental, por toda la confianza que ha depositado en mí, por la seguridad adquirida día con día, me siento agradecida con usted por convertirse en mi sensei profesional y dejarme crecer a su lado, por el aprendizaje que comparte conmigo en cada momento, gracias por ser una persona generosa, bondadosa, admirable y por motivarme a ser mejor todos los días, gracias por volar junto a mí.

A la UNAM, por darme grandes momentos, grandes personas, pero sobre todo llenar mi corazón de una gran satisfacción por pertenecer a una de las mejores universidades de México y Latinoamérica. Orgullosamente UNAM.

“Por mi raza hablara el espíritu”.



## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	6
CAPÍTULO 1.....	8
RADIOGRAFÍA LATERAL DE CRÁNEO.....	8
1.1. Antecedentes históricos.....	8
1.2. Estructuras Radiográficas.....	10
1.3. Lateral de cráneo.....	12
1.4. Usos.....	14
1.4.1. Indicaciones.....	14
1.4.2. Contraindicaciones.....	15
CAPÍTULO 2.....	17
MORDIDA CRUZADA ANTERIOR.....	17
2.1. Cronología de erupción.....	17
2.2. Mal oclusiones dentales y esqueléticas.....	19
2.2.1. Clasificación dental.....	22
2.2.2. Clasificación esquelética.....	24
2.3 Etiología.....	25
2.4. Clasificación.....	26
CAPÍTULO 3.....	28
ESTUDIOS RADIOGRÁFICOS.....	28
3.1. Radiografías en dentición mixta.....	28
3.1.1. Intraorales.....	28
3.1.2. Extraorales.....	30
3.2. Dígito palmar.....	31
CAPÍTULO 4.....	33
CEFALOMÉTRIA.....	33
4.1. Análisis Cefalométrico.....	33
4.1.1. Steiner.....	33



---

4.1.2. Jarabak.....	36
CAPÍTULO 5.....	39
DIAGNÓSTICO DE LA MORDIDA CRUZADA ANTERIOR POR MEDIO DE LA LATERAL DE CRÁNEO. ....	39
5.1. Diagnóstico.....	39
5.2. Tratamiento.....	41
5.3. Complicaciones.....	46
CONCLUSIONES.....	47
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	48



## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como propósito el establecer la importancia de la valoración de la radiografía lateral de cráneo para el diagnóstico de una mordida cruzada anterior, gracias a técnicas digitales que hoy en día se conocen.

Una oclusión adecuada es la que permite que los dientes del maxilar se acomoden lo más perfectamente con los dientes de la mandíbula, esta posición permite masticar bien los alimentos, articular bien las palabras y le da a la cara un aspecto uniforme.

Se entiende por maloclusión a cualquier grado de contacto irregular de los dientes del maxilar con los de la mandíbula, tomando en cuenta que la herencia es uno de los factores principales que intervienen en el desarrollo de esta patología, de igual manera los hábitos favorecerán una maloclusión.

La maloclusión es ocasionada generalmente por dientes apiñados, mala alineación de los dientes, mordida cruzada, sobre mordida, o por golpes recibidos. Al ver todos los problemas que una mala oclusión puede causar a los pacientes, es de interés odontológico incrementar un diagnóstico exhaustivo sobre la oclusión dentaria, empezando con el reconocimiento del tipo de oclusión.

La mordida cruzada anterior puede producir una desviación en el correcto crecimiento y desarrollo facial, llegando a producir problemas esqueléticos, articulares, musculares, periodontales y dentales.

La principal causa es la erupción lingual de los dientes anterosuperiores, debido a una variación en el patrón de erupción como resultado de la



permanencia de los dientes temporales, falta de presión por parte de la lengua, hábitos como mordisqueo del labio superior, discrepancia óseo-dentaria severa o inclinación bucal de los dientes inferiores.

La realización de un diagnóstico adecuado y en las primeras etapas de crecimiento maxilomandibular se es esencial para diagnosticar una mordida cruzada anterior.

La radiografía lateral de cráneo, permite realizar un análisis Cefalométrico por medio del trazado de las distintas estructuras craneales, maxilares, dentales y faciales. Tomando como referencia puntos específicos que establecen medidas ideales y valores para cada análisis

Esta radiografía será muy útil en el diagnóstico para determinar qué tipo de alteraciones en el plano sagital presenta el paciente, bien sea de estructuras dentales, maxilares o craneales.

## CAPÍTULO 1.

### RADIOGRAFÍA LATERAL DE CRÁNEO

#### 1.1. Antecedentes históricos

En 1895 el profesor W.C Roentgen (Figura 1), al estudiar los rayos catódicos, descubre un nuevo tipo de radiación, la cual conocemos como rayos Roentgen, obteniendo la imagen radiográfica de la mano de su esposa (Figura 2). Este descubrimiento lo hizo acreedor al primer premio Nobel de física en 1901. Röntgen reconoció inmediatamente el potencial diagnóstico en la aplicación médica de su nueva radiación.<sup>17</sup>



Figura 1. Profesor W.C.<sup>29</sup>

Este acontecimiento es uno de los más importantes en el avance de la medicina, ya que nos brinda un método Auxiliar de diagnóstico que nos permite la evaluación, analizar y confirmar un diagnóstico presuntivo o descubrir alguna otra patología oculta.<sup>17</sup>

Este descubrimiento también fue aplicado al campo de la odontología, así, la primera radiografía de un maxilar utilizando una proyección extraoral fue realizada por el médico alemán Otto Walkhoff y posteriormente el primero en

efectuar una radiografía intraoral fue Edmund Kells, al que se le considera el padre de la radiología odontológica por todas sus aportaciones.<sup>16</sup>



Figura 2. Primera imagen con rayos Roentgen<sup>28</sup>

Con base a que la radiación x que es de alta energía ionizante y electromagnética, sin peso a base de fotones que viajan en longitud onda, capaz de atravesar sustancias opacas a la luz visible. Por este medio la radiografía es una imagen producida en una película fotosensible al exponerla a los rayos X y procesarla, nosotros estudiaremos radiografías intraorales en las cuales el receptor de la imagen se sitúa dentro de la boca del paciente, las cuales serán; Periapicales, de mordida, y oclusales; las radiografías extraorales, en las que el receptor de la imagen se coloca fuera de la boca y son: lateral de cráneo, panorámica, anteroposterior

El objetivo que se persigue, cuando se toma una placa radiográfica, es poder obtener una imagen del área a estudiar con la mayor claridad y nitidez posible, para poder determinar si está dentro de los parámetros de la normalidad o no.<sup>16</sup>

La densidad de las estructuras, blandas, óseas ó dentarias, atravesadas por los rayos X, determina la apariencia de las mismas en la imagen radiográfica. De esta manera podemos distinguir estructuras radiopacas y radiolúcidas. Las estructuras radiopacas son las que absorben en gran medida los rayos X que la atraviesan y proporcionan una imagen que podemos describirla como blanca o muy clara, mientras que las estructuras radiolúcidas presentan muy poca oposición al paso de la radiación y obtendremos imágenes de color negro u oscuras. Dentro de las estructuras más densas del organismo tenemos los huesos y los dientes, siendo estos últimos en su porción coronal los de mayor densidad del organismo, debido al esmalte que cubre la corona con más de un 90 % de estructura mineral.

## 1.2. Estructuras Radiográficas

Estructuras anatómicas que se observan con la RX lateral de Cráneo (Figura 3).

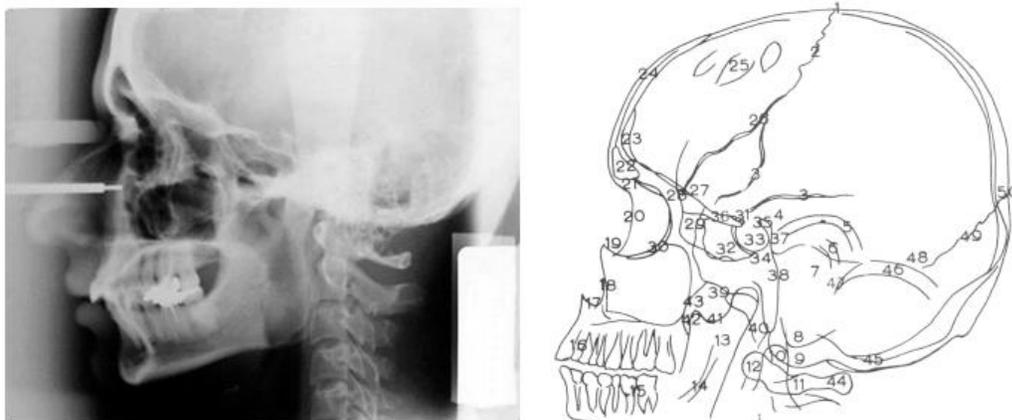


Figura 3. Radiografía lateral de cráneo y puntos anatómicos<sup>26</sup>



<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bregma</li><li>2. Sutura Coronaria, esclerosa en adulto.</li><li>3. Surcos de la meníngea media.</li><li>4. Escama temporal, muy delgada.</li><li>5. Cartílago hélix.</li><li>6. Antihélix.</li><li>7. Penascos, superpuestos, poco aireados.</li><li>8. Mastoides.</li><li>9. Cóndilos del occipital.</li><li>10. Apófisis odontoides del axis (proceso odontoides).</li><li>11. Atlas.</li><li>12. Arco anterior del atlas.</li><li>13. Ramas ascendentes del maxilar inferior superpuestas (rama mandibular).</li><li>14. Conducto dentario inferior (canal mandibular)</li><li>15. Piezas dentarias inferiores completas.</li><li>16. Incisivos superiores.</li><li>17. Espina nasal anterior.</li><li>18. Cara anterior del seno maxilar.</li><li>19. Reborde inferior de la órbita.</li><li>20. Reborde lateral de la órbita (el derecho)</li><li>21. Infundíbulo del seno frontal.</li><li>22. Senos frontales, superpuestos.</li><li>23. Cresta frontal interna.</li><li>24. Escama del frontal: tabla externa, diploe y tabla interna.</li><li>25. Digitaciones frontales.</li><li>26. Vaso diploico, tributario del seno petroso. 27. Piso anterior del cráneo y techo de ambas órbitas</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>28. Eminencia frontal lateral (tubérculo frontal).</li><li>29. Celdillas etmoidales superpuestas.</li><li>30. Piso de la órbita y techo del seno maxilar.</li><li>31. Clinoides anteriores superpuestas (procesos clinoides anteriores)</li><li>32. Senos esfenoidales.</li><li>33. Excavación de la silla turca (fosa hipofisaria)</li><li>34. Piso o fondo de la silla.</li><li>35. Clinoides posteriores (procesos clinoides posteriores)</li><li>36. Surco olfatorio.</li><li>37. Dorso de la silla (lámina cuadrilátera)</li><li>38. Clivus</li><li>39. Techo de la faringe.</li><li>40. Tejidos blandos retrofaríngeos.</li><li>41. Escotadura sigmoidea (escotadura mandibular)</li><li>42. Apófisis coronoides (proceso coronoideo)</li><li>43. Pared posterior del seno maxilar y apófisis (proceso) pterigoides.</li><li>44. Arco posterior del atlas.</li><li>45. Piso posterior. Escama del occipital.</li><li>46. Surco del seno transversal.</li><li>47. Agujero yugular.</li><li>48. Asterion. 49. Sutura lambdoidea.</li><li>50. Lambda.</li></ol>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 1. Puntos anatómicos en la radiografía lateral de cráneo <sup>26</sup>



### 1.3. Lateral de cráneo

La aparatología utilizada para la realización de telerradiografías con fines ortodónticos debe cumplir una serie de condiciones:

1. Voltaje medido en Kilovoltios, establece la fuerza de penetración de los rayos X. Su amplitud varía entre 80 a 96 KVp. Un voltaje de 90 KVp sería suficiente para atravesar la cabeza del paciente y obtener una imagen de adecuada calidad, aunque puede variar en relación a la edad o la constitución física del paciente.
2. Miliamperaje determina la intensidad de la corriente que pasa por el tubo en forma de electrones. Los valores utilizados oscilan entre 20 a 30 mA.
3. El tiempo de exposición indirectamente influye en la dosis de radiación que el paciente sufre. Viene determinada en miliamperios por segundo (mAs), estableciéndose 0,4 segundos por disparo radiográfico.
4. Tamaño del punto focal menor de 2 mm<sup>2</sup>. La reducción del tamaño del foco emisor disminuye la distorsión de la imagen.
5. Idealmente, la fuente de rayos X debe estar fija, evitándose de esta manera la alteración en la distancia desde el foco a la placa radiográfica.

El Cefalóstato (Figura 4), es el dispositivo que inmoviliza la cabeza del paciente en una posición constante, garantizando la reproducción de la imagen en sucesivas proyecciones radiográficas. Introducido en Ortodoncia por vez primera en 1931, a partir de los trabajos de Broadbent (1931), en Estados Unidos, y Hofrath (1931)

La estandarización de la toma radiográfica fue establecida de forma universal en el Primer Congreso de radiografía cefalométrica realizado en 1957. En esta reunión se acordó utilizar la distancia de 1,524 metros (5 pies) preconizada por Simpson (1928, 1929) y Broadbent (1931). La colocación de la zona izquierda de la cara en contacto con la película y lo más cercana

posible para evitar la amplificación en la radiografía fueron normas también establecidas en este primer congreso.

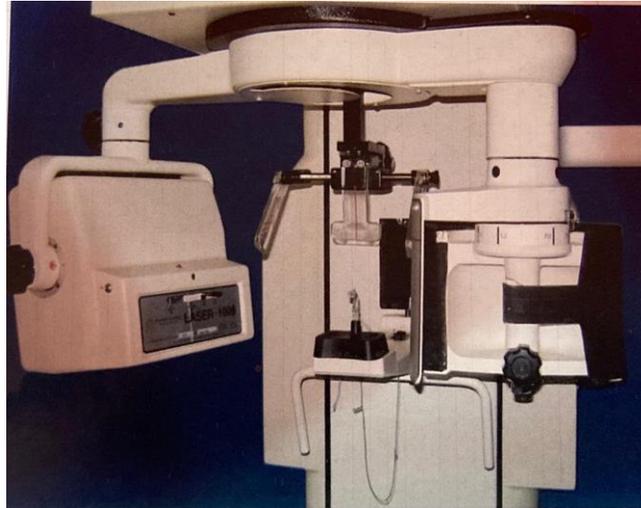


Figura 4. Cefalóstato

#### **Características de un cefalograma lateral de cráneo**

1. La radiografía lateral del paciente debe tomarse a una distancia de 1.2 a 1.5 m del Cefalóstato (dependiendo del aparato de rayos x)
2. Al tomarse, la cabeza debe estar ubicada perpendicularmente en las olivas auriculares, previamente niveladas para que las estructuras óseas que son dobles coincidan y proyecten una imagen única.
3. Entre la cabeza del paciente y la película debe haber la menor distancia posible
4. La medida de la película es de 18x24cm aproximadamente
5. El cefalograma deberá estar compuesto por estructuras óseas, dentales y de tejidos blandos
6. Normalmente, se toma del lado derecho del paciente
7. El paciente deberá estar en oclusión céntrica



## **1.4. Usos**

Antes del descubrimiento de los rayos x, los diagnósticos se realizaban por medio de interrogatorio al paciente, la palpación y la auscultación. Fue tal la magnitud del descubrimiento que a los pocos meses del anuncio, ya se realizaban en el mundo exámenes radiográficos con fines de diagnóstico.

La radiografía cefalométrica presenta en la misma toma, la imagen de tejidos duros y blandos por lo que se utiliza para hacer estudios del perfil, de vías respiratorias y para tener precisión en el tamaño y forma de los huesos del cráneo y cara en relación con las posiciones dentarias.

Esta radiografía puede ser tomada para estudios laterales o antero posteriores y su cualidad esencial es que las radiografías resultantes son comparables. Con esta técnica puede efectuarse un estudio seriado para evaluar el crecimiento y desarrollo del esqueleto facial y analizar los resultados del tratamiento ortodóntico y los procedimientos quirúrgicos correctivos que también pudieron haberse originado por traumatismo o anomalías de crecimiento.

Las radiografías de la cabeza se conocen como cefalogramas; son utilizadas para realizar trazos sobre ellas con el fin de obtener elementos fundamentales para el diagnóstico, así como para la investigación de las estructuras craneofaciales.

### **1.4.1. Indicaciones**

Se estudia la relación del maxilar superior respecto a la mandíbula, la posición de los dientes superiores respecto al maxilar, la posición de los dientes inferiores respecto a la mandíbula, la relación del hueso maxilar y del hueso mandibular respecto al resto del cráneo, el espacio nasofaríngeo, valorar la estética del perfil facial del paciente, estudio del crecimiento



facial. Es imprescindible en el diagnóstico de ortodoncia, y sirve para realizar múltiples mediciones de ángulos y distancias entre diversos puntos craneales.<sup>5</sup>

#### **1.4.2. Contraindicaciones**

Los rayos X son una forma de radiación electromagnética, justo como la luz visible; sin embargo, su energía es mayor y pueden penetrar el cuerpo para formar una imagen. Los efectos, en su mayor parte, son biológicamente dañinos ya que pueden causar daños severos en los tejidos cuando son sometidos a grandes niveles de radiación, hay que tener en cuenta que la radiación es acumulativa y con el paso del tiempo es que se observan grandes consecuencias. Dentro de los más mencionados están: Efectos genéticos Las mutaciones se producen por cualquier cambio súbito en un gen o un cromosoma. Pueden deberse a factores externos, como la radiación, o producirse espontáneamente. La radiación en los órganos reproductores puede dañar el ADN de los espermatozoides o los óvulos. Ello podría provocar una anomalía congénita en los descendientes de la persona irradiada.

El feto en desarrollo es particularmente sensible a los efectos de la radiación, especialmente durante el período de la organogénesis (2-9 semanas después de la concepción). Los principales problemas son las anomalías congénitas o muerte por lo que se recomienda no tomar radiografías dentales a mujeres en estado de embarazo que no hayan superado el primer trimestre, y de ser así debe realizarse con la menor cantidad de radiación posible y empleando los elementos de protección persona.<sup>5</sup>



A pesar de su valiosa ayuda, las exploraciones radiográficas tienen las siguientes limitaciones:

- La radiografía es un gráfico de estructuras tridimensionales en una superficie plana y solamente tiene dos planos del espacio, vertical y horizontal, por lo que no muestra la totalidad del proceso patológico.
- Las radiografías no evidencian alteraciones de los tejidos blandos, salvo con técnicas especiales.
- Debido a las características de los rayos X, las imágenes obtenidas experimentan fenómenos de deformación o distorsiones verticales, horizontales, por amplitud o por desplazamiento.

## CAPÍTULO 2.

### MORDIDA CRUZADA ANTERIOR

#### 2.1. Cronología de erupción

Los dientes pueden variar en tamaño, forma y su localización en la mandíbula. Estas diferencias permiten que los dientes trabajen juntos para ayudar a masticar, hablar y sonreír. También ayudan a dar la forma y estructura de la cara. Al nacer, las personas típicamente tienen 20 dientes primarios o de leche (Figura 5), quienes empiezan la etapa de la dentición a los seis meses de edad. Después los dientes se caen en varias ocasiones durante la infancia. Generalmente a la edad de 21 años se encontraran los 32 dientes permanentes (Figura 6).<sup>12</sup>



Figura 5. Cronología de erupción en dientes temporales o deciduos.<sup>23</sup>

La erupción dentaria es un proceso fisiológico en el cual el diente rompe la mucosa bucal y hace su aparición en la boca del niño, puede ser alterada por múltiples causas congénitas o ambientales. La erupción dentaria es, en el ser humano, un proceso largo en el tiempo e íntimamente relacionado con el crecimiento y desarrollo del resto de las estructuras craneofaciales. Comprende diversas fases e implica el desarrollo embriológico de los dientes, movimientos de desplazamiento y acomodo en las arcadas. <sup>12</sup>

### Fases de la erupción dentaria

La erupción dentaria es un proceso complejo en el que el diente se desplaza en relación con el resto de las estructuras craneofaciales en esta etapa se diferencian tres fases:

\*Fase preeruptiva: dura hasta que se completa la formación de la corona.

\*Fase eruptiva prefuncional: comienza con el inicio de la formación de la raíz y termina cuando el diente se pone en contacto con el diente antagonista.

\*Fase eruptiva funcional: comienza en el momento en que contacta con el diente antagonista y comienza a realizar la función masticatoria. <sup>6</sup>



Figura 6. Cronología de erupción en dientes permanentes. <sup>23</sup>



La erupción dental, resultado de la acción simultánea de distintos fenómenos tales como: la calcificación de los dientes desde la vida intrauterina, la reabsorción de las raíces de los dientes temporales, la proliferación celular y la aposición ósea alveolar.

La cronología no se produce de una manera exacta puesto que es modificada por factores diversos, tales como la herencia, el sexo, el desarrollo esquelético, la edad radicular, la edad cronológica, los factores ambientales, las extracciones prematuras de dientes primarios, la raza, el sexo, los condicionantes socioeconómicos y otros.<sup>12</sup>

## **2.2. Mal oclusiones dentales y esqueléticas**

Una agradable sonrisa se sustenta en el correcto alineamiento y engranaje armónico de todas las piezas dentarias (superiores e inferiores); sin embargo, existen algunas alteraciones dentarias y esqueléticas que pueden alterar la correcta mordida u oclusión ideal (indispensable para la masticación, fonación y estética).

La maloclusión se refiere al mal alineamiento de los dientes (maloclusión dentaria) o a la relación inadecuada que puede existir entre el maxilar superior y la mandíbula (maloclusión esquelética).<sup>10</sup>

Dentro de las alteraciones bucales de mayor prevalencia se encuentran las maloclusiones, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), ocupan el tercer lugar como problemas de salud luego de la caries dental y de la enfermedad periodontal. Su importancia se establece no sólo por el número de personas que la presentan, sino además, por los efectos nocivos que pueden generar en la cavidad oral. Se estima que un 80% de la población



puede tener algún tipo de maloclusión (algunas son leves y no requieren de tratamiento), pero entre el 40% – 60% de la población requieren de algún tipo de tratamiento para evitar complicaciones posteriores.

La oclusión dental hace referencia a la relación que guardan los dientes entre sí en estado de reposo, no obstante, esta relación se encuentra determinada por factores inherentes al tamaño, forma y cronología de erupción de los dientes, así como por la forma de las arcadas dentarias y patrón de crecimiento craneofacial.<sup>11</sup>

Las edades críticas en las que se puede establecer la tendencia con la cual se desarrollará la oclusión dental, son:

- A los tres años de edad, que es cuando se completa el desarrollo radicular de los segundos molares;
- Entre los cinco y seis años, que es cuando empiezan hacer erupción los dientes permanentes y el tamaño de las arcadas comienzan a modificarse, especialmente por la fuerza de erupción de los primeros molares permanentes;
- De los nueve a los trece años por las fuerzas de erupción ejercidas fundamentalmente por los caninos.

No obstante, se debe tener presente que las variaciones en el desarrollo de la oclusión dental está dado por las características particulares de cada sujeto. Con base en lo anterior, una maloclusión dental puede definirse como cualquier variación de la oclusión normal, y su establecimiento, tiene importancia por los defectos anatómicos, fisiológicos y estéticos que causa su desarrollo en la cavidad oral.<sup>10 11</sup>

Las maloclusiones pueden originarse por:

- Factores generales:
  - Herencia
  - Defectos congénitos
  - Medio Ambiente



- Problemas nutricionales
- Hábitos
- Trauma y accidentes
- Factores locales:
  - Anomalías de número de dientes
  - Anomalías de tamaño de dientes
  - Anomalías de forma de dientes
  - Pérdida prematura de dientes
  - Retención prolongada de dientes
  - Anquilosis
  - Caries Dental
  - Restauraciones inadecuadas

La primera clasificación de maloclusión fue presentada por Edward Angle en 1899, la cual es importante hasta nuestros días, ya que es sencilla, práctica y ofrece una visión inmediata del tipo de maloclusión a la que se refiere. La clasificación de Angle fue basada en la hipótesis de que el primer molar y canino son los dientes más estables de la dentición y la referencia de la oclusión.

Las maloclusiones pueden ser de 3 clases:

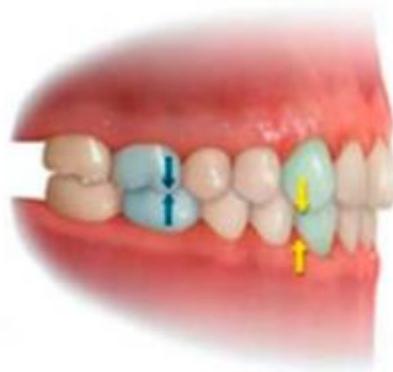
- Clase I (posición ideal de los maxilares)
- Clase II (originada por crecimiento excesivo del maxilar superior y/o falta de crecimiento de la mandíbula).
- Clase III (originada por falta de crecimiento del maxilar superior y/o crecimiento excesivo de la mandíbula)

## 2.2.1. Clasificación dental

### CLASE I

(Neuroclusión)

Las oclusiones en las que hay una relación normal entre maxilar superior e inferior, se ubica en esta clase, la cúspide mesiobucal del primer molar superior permanente articula en el surco mesiobucal del primer molar inferior permanente. (Figura 7) <sup>7</sup>



Clase I

Figura 7. Neuroclusión <sup>30</sup>

### CLASE II

(Distoclusión)

Constituyen esta clase las maloclusiones en las que hay una relación “distal” del maxilar inferior respecto al superior, la cúspide mesiobucal del primer molar permanente superior articula por delante del surco mesiobucal del primer molar inferior permanente. (Figura 8). <sup>7</sup>

Las maloclusiones de clase 2 se subdividen a su vez en dos:



**Clase II**

Figura 8. Distoclusion <sup>30</sup>

- **CLASE II SUBDIVISION 1**

La maloclusión de clase 2 subdivisión 1 se caracteriza por ser una distoclusión y además presenta casi siempre: Gran resalte de los incisivos superiores. El maxilar superior suele estar adelantado y la mandíbula retruida, solo la cefalometría nos dará con exactitud la discrepancia ósea. Puede haber mordida abierta anterior. Las arcadas son estrechas de forma triangulares y por tanto son frecuentes los apiñamientos dentarios. Los incisivos superiores pueden descansar sobre el labio inferior.

- **CLASE II SUBDIVISION 2**

La maloclusión de clase 2 división 2 es una distoclusión que se caracteriza por: Gran sobremordida vertical Vestibuloversión de los incisivos laterales superiores Linguoversión de los incisivos centrales superiores Suelen ser arcadas dentarias amplias, cuadradas. Suelen tener la curva de Spee muy marcada.

### CLASE III

(Mesioclusión)

Las maloclusiones en las que hay una relación “mesial” del maxilar inferior respecto al superior, la cúspide mesiobucal del primer molar permanente articula hacia distal del surco mesiobucal del primer molar permanente inferior. Se suelen caracterizar por. a) Mesioclusión b) Mordida cruzada anterior y puede haber mordida cruzada posterior. c) En general mandíbulas grandes y maxilares superiores pequeños. Se llaman progenies y prognatismos mandibulares. d) Son maloclusiones hereditarias (Figura 9).<sup>7</sup>



Clase III

Figura 9. Mesioclusion<sup>30</sup>

#### 2.2.2. Clasificación Esqueletal

La clase esquelética nos define la relación entre el maxilar y mandíbula con respecto a su ubicación espacial con la base del cráneo. Además de su relación con las demás estructuras óseas y tejidos blandos. Se encuentran 3 clases esqueléticas (Figura. 10).<sup>25</sup>

- Clase I- una norma relación entre la maxila y la mandíbula, generalmente presenta un perfil recto o levemente desviado sin sobrepasar las norma establecida.

- Clase II tiene una relación distal de la mandíbula respecto de la maxila, generalmente presenta un perfil convexo y puede o no presentar un prognatismo de la maxila respecto del cráneo.
- Clase III tiene una relación mesial o prognática de la mandíbula respecto de la maxila, presenta un perfil cóncavo y puede o no presentar un retrognatismo de la maxila respecto del cráneo.<sup>25</sup>

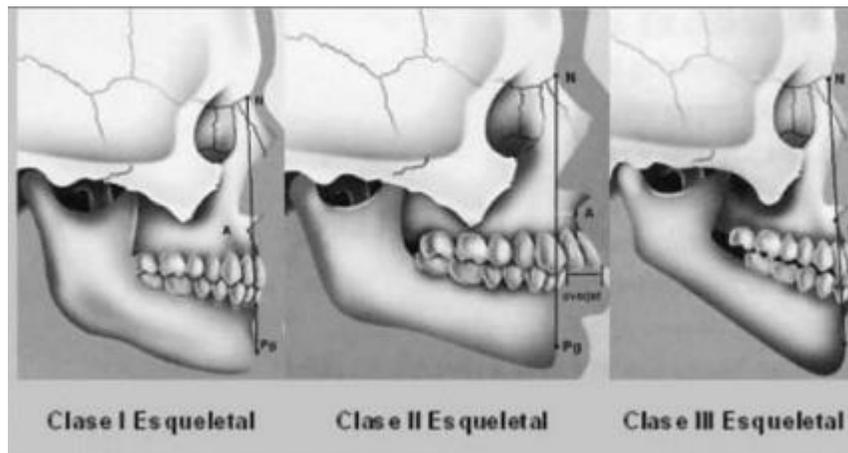


Figura 10. Clasificación esquelética<sup>27</sup>

### 2.3 Etiología

La mordida cruzada anterior (MCA) es uno de los problemas ortodónticos comunes en pacientes en crecimiento (Figura 11). Se desarrolla generalmente en la dentición primaria y mixta como resultado de una alteración en los componentes esqueléticos, funcionales o dentales del sistema ortognático del niño. Cuando este tipo de maloclusión continúa en la dentición permanente sin la corrección, da lugar a una reducción de las

opciones del tratamiento y proporcionará un ambiente menos ideal para un crecimiento en forma ordenada. <sup>11</sup>



Figura 11. MCA en dentición decidua<sup>27</sup>

Erupción anormal de los incisivos permanentes ocasionando interferencias, dientes supernumerarios en el sector anterior, odontomas, esquema anormal congénito de la erupción, deficiencia del perímetro del arco, apiñamiento de los dientes antero superiores. Es importante diferenciar un problema esquelético de una mordida cruzada debido a un desplazamiento dental. <sup>8</sup>

## 2.4. Clasificación

### Mordida cruzada anterior dentaria

El factor etiológico más común es la falta de espacio para los incisivos permanentes, los incisivos superiores se mantienen linguales a la línea del arco dental y erupcionan hacia la mordida cruzada, usualmente involucra uno o dos dientes; el perfil facial es recto en oclusión céntrica y relación céntrica, relación molar y canina de clase I. En el análisis cefalométrico los ángulos SNA, SNB, ANB son normales. <sup>7</sup>



### **Mordida cruzada anterior funcional (pseudo clase III)**

El movimiento en el que la mandíbula alcanza la oclusión final del movimiento mediante un desplazamiento anterior con una relación clase III molar en oclusión céntrica y clase I en relación céntrica. Se logra contacto borde a borde en relación céntrica. Y el perfil facial recto en relación céntrica y cóncavo en máxima intercuspidad. En el análisis cefalométrico se pueden presentar un falso normal ANB.<sup>7</sup>

### **Mordida cruzada anterior esquelética**

El pronóstico es desfavorable. Relación molar y canina clase III tanto en oclusión céntrica como en relación céntrica, no se logra borde a borde en relación céntrica, el perfil es cóncavo acompañado de retroquelia superior, mentón prominente y tercio inferior disminuido. En el análisis cefalométrico los ángulos SNA son menores, SNB mayor y ANB negativo. La dirección de crecimiento es horizontal.<sup>7</sup>



## CAPÍTULO 3.

### ESTUDIOS RADIOGRÁFICOS

#### 3.1. Radiografías en dentición mixta

En la actualidad, son varios los tipos de radiografías que pueden ser utilizadas como método de diagnóstico durante la etapa de dentición mixta. <sup>15</sup>

Radiografías intraorales:

- ° Dento alveolares
- ° Oclusales
- ° Aleta de mordida

Radiografías extraorales

- ° Ortopantomografía
- ° Lateral de cráneo

Digito palmar

##### 3.1.1. Intraorales

##### Radiografías Dentoalveolar

Las radiografías periapicales tienen la característica particular de mostrar una pieza dentaria completa, junto al hueso adyacente que lo rodea; es muy útil para revelar la presencia de caries, enfermedad periodontal y varios tipos de lesiones periapicales (Figura 12). <sup>20</sup>



Figura 12. Radiográfica dentoalveolar<sup>31</sup>

### **Radiografías oclusales**

Esta técnica es frecuentemente utilizada en niños que no cooperan con las proyecciones periapicales y son útiles para observar las situaciones vestibulo-palatina de piezas dentarias retenidas, impactadas o erupcionadas anormalmente y apreciar la expansión de la región del paladar como la que corresponde a la región bucal o lingual del maxilar inferior (Figura 13).<sup>20</sup>

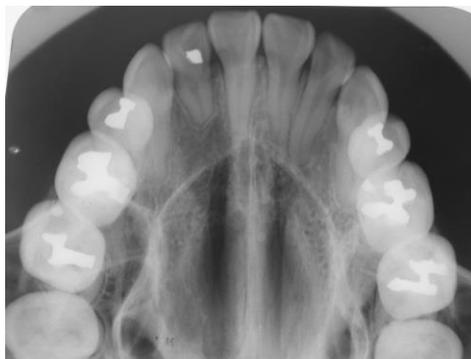


Figura 13. Radiografía Oclusal.<sup>31</sup>

### **Aleta de mordida**

Esta técnica radiográfica intraoral permite obtener imágenes más nítidas de las coronas de las piezas dentarias superiores e inferiores en una toma, muestra la presencia de caries dentales interproximales, las áreas

interproximales, la altura de las crestas óseas y la continuidad de los rebordes óseos marginales (Figura 14).<sup>20</sup>



Figura 14. Radiografía aleta de mordida<sup>18</sup>

### 3.1.2. Extraorales

#### Ortopantomografía

Esta radiografía permite observar la totalidad de las estructuras dentales como periodontales, además ayuda el estudio simultaneo y comparativo de la articulación temporomandibular, desarrollo condilar las ramas ascendentes del maxilar inferior, los distintos estadios de erupción de las piezas dentarias, anomalías de posición dentaria y ausencia de piezas dentarias (Figura 15).<sup>20</sup>



Figura 15. Radiografía Ortopantomografía.<sup>18</sup>

## Lateral de cráneo

Es utilizada en la mayoría de los casos para detectar lesiones traumáticas a nivel facial y cefálico pero es de preferencia para exámenes ortopédicos de manera tal que se observe el perfil facial del paciente y se puedan brindar soluciones en dependencia del caso a través de medidas cefalométricas (Figura 16).<sup>20</sup>



Figura 16. Radiografía Lateral de cráneo.<sup>18</sup>

## 3.2. Dígito palmar

Durante la vida, los individuos pasan por diferentes estadios que implican un grado de creciente maduración. Cada individuo tiene su propio ritmo o tiempo de crecimiento y de acuerdo a esto su crecimiento puede ser rápido, promedio o tardío (Figura 17).<sup>9</sup>

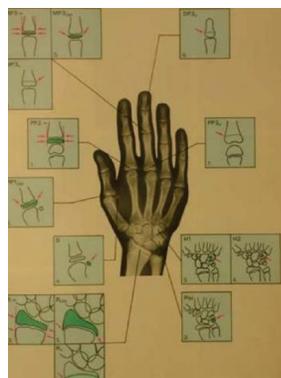


Figura 17. Estadios de crecimiento.<sup>6</sup>

Uno de los métodos de mayor aplicación para determinar la edad ósea, es el que se obtiene a partir de la utilización de una radiografía de la mano izquierda, incluyendo mano y muñeca, considerándose estas como un “Reloj biológico” (Figura18). La madurez ósea se determina por el grado de mineralización de los huesos que la forman. Allí evaluamos los huesos del carpo, metacarpo, dedos y muñeca. Este método no se usa rutinariamente, sino se indica por lo general en los casos límites en los cuales exista duda en relación al nivel de maduración individual.<sup>20</sup>

De acuerdo a este nivel de maduración, se puede determinar en qué etapa del desarrollo se encuentra el paciente, dicho de otra manera, indicaría cuánto crecimiento tiene el paciente o cuanto le falta en relación al pico máximo de crecimiento puberal, en el cual se obtiene la mayor aceleración del crecimiento facial (Figura 19). Esto es de mucha importancia en relación con el tipo de tratamiento que se debe aplicar, ya sea de tipo ortopédico, ortodóncico o quirúrgico.<sup>20 9</sup>



Figura 18. Radiografía Carpal de un niño de 6-7 años de edad<sup>31</sup>



Figura 19. Radiografía Carpal del pico máximo de crecimiento puberal.<sup>31</sup>



---

## CAPÍTULO 4.

### CEFALOMÉTRIA

#### 4.1. Análisis Cefalométrico

La radiografía cefalométrica es una forma estandarizada y reproducible de radiografías craneales, que se utiliza de modo amplio en ortodoncia para evaluar las relaciones de los dientes con los maxilares y de estos con el resto del esqueleto facial. La estandarización fue esencial para el desarrollo de la cefalometría: la medición y comparación de puntos, distancias y líneas concretas dentro del esqueleto facial, que en la actualidad es una parte integra de la evaluación ortodóntica y cirugía ortognática, así también, es utilizada en implantología para valorar la relación intermaxilar en maxilares edéntulos.

Los cefalogramas nos permiten obtener información referente a la forma, tamaño y relación a las estructuras que conforman la cabeza y la cara. Los cefalogramas y en especial el lateral de cráneo, deberán ser tomados a distancias y angulaciones estandarizadas, para poder reproducir, comparar y establecer relaciones y proporciones de las estructuras que se deberán analizar; por lo cual es de suma importancia que la cabeza este posicionada de tal manera.<sup>1 25</sup>

##### 4.1.1. Steiner

El trazado cefalométrico es un elemento de partida para poder realizar un correcto diagnóstico y una previsión de los efectos del crecimiento, un



método de valoración de la mecánica ortodóntica a utilizar y una base de trabajo para enlazar el diagnóstico con el tratamiento.

Este sistema de diagnóstico cefalométrico fue creado por Steiner en 1953

### **Puntos principales de Steiner**

Nasión (N): es el punto más anterior de la sutura frontonasal.

Subespinal (A): es el punto más profundo de la concavidad anterior del maxilar superior, entre la espina nasal anterior y el reborde alveolar.

Supramental (B): es el punto más profundo del borde anterior de la sínfisis mandibular, entre Pogonion y reborde alveolar.

Pogonion (Pg): es el punto más prominente del borde anterior de la sínfisis mandibular.

Punto (D): centro de la sínfisis mentoniana.

Silla (S): es el punto geométrico situado en el centro de la silla turca del hueso esfenoides.

### **Cefalometría de Steiner planos**

Silla-Nasión (S-N): eje de la zona anterior de la base del cráneo, es el plano de referencia para la medición de los ángulos, define la posición sagital y rotacional de las bases apicales, sin tener en cuenta las variaciones en su longitud o inclinación. En conclusión, Steiner considera que el plano de Frankfort es variable por la dificultad de situar el punto porion.

Nasión-punto A (N-A) se prolonga hasta el límite del borde incisal de los incisivos superiores.



Nasion-punto B (N-B) se prolonga hasta cruzar con el punto pogonion en el borde inferior de la sínfisis.

En resumen, Steiner propone la evaluación de la alteración del paciente en partes: esquelética, dentaria y tejidos blandos.<sup>25</sup>

SNA: posición del maxilar superior con respecto a base de cráneo anterior ( $82^{\circ} \pm 2^{\circ}$ ) Establece si el maxilar se encuentra protruido (aumenta) o retruido (disminuye)

SNB: límite anterior de la mandíbula con respecto a la base de cráneo anterior ( $80^{\circ} \pm 2^{\circ}$ ) Puede presentar prognatismo (aumentado) o retrognatismo (disminuido)

SND: corrobora la información de SNB, base mandibular en relación al cráneo ( $76^{\circ} \pm 3^{\circ}$ )

ANB: es la diferencia entre SNA y SNB, establece la discrepancia entre ambos maxilares en sentido sagital. Es uno de los indicadores para el diagnóstico diferencial de clase esquelética/dentaria ( $2^{\circ} \pm 2^{\circ}$ ) clase II esquelética ( $> 4$ ), clase III esquelética ( $< 0$ ).<sup>25 26</sup>

### **Análisis del tejido blando**

Introduce la línea estética o "S" de Steiner: punto pogonion blando (Pg) a la mitad de una "S" formada por el punto medio del límite inferior de la nariz: los labios superior e inferior se encuentran en contacto con esta línea en un perfil armónico (0mm).<sup>26</sup>

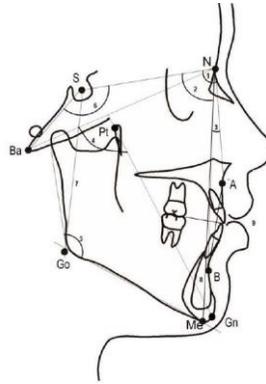


Figura 20. Cefalometría de Steiner.<sup>14</sup>

#### 4.1.2. Jarabak

Este análisis nos permite en forma sencilla determinar el potencial y la dirección de crecimiento de un paciente (Figura 21).

Puntos utilizados en el análisis

Nasion - N

Silla Turca – S

Articular – Ar: Punto de intersección de las siluetas de los bordes posterior de cóndilo e inferior de macizo esfeno-occipital.

Gonion – Go: (punto cefalométrico) Intersección de las tangentes al borde posterior de rama y al borde inferior de cuerpo mandibular.

Mentoniano – Me

Planos:

S – N: Base craneal anterior.

S – Ar: Base craneal posterior.

Ar – Go: Altura de la rama.



Go – Me: Longitud del cuerpo mandibular.

S – Go: Altura facial posterior

N – Me: Altura facial anterior

Ángulos del polígono

Ángulo de la Silla (N – S – Ar): La norma es de  $123^\circ$ . Valores mayores de dicho ángulo nos describen una posición más posterior de la cavidad glenoidea y por lo tanto de la mandíbula. Ángulos menores nos hablan de una posición más anterior de la cavidad glenoidea y de la mandíbula.

Ángulo articular (S – Ar – Go): La norma es de  $143^\circ$ . Ángulos mayores a la norma se relacionan con mandíbulas de rama vertical, favoreciéndose un retrognatismo. Ángulos menores a la norma se relacionan con ramas mandibulares inclinadas de atrás y arriba a adelante y abajo, favoreciendo el prognatismo.<sup>25</sup>

Ángulo goníaco (Ar – Go – Me): La norma es  $130^\circ$ . Describe la morfología mandibular. Ángulos menores a la norma se relacionan con mandíbulas cuadradas correspondientes a biotipos braquifaciales y perfiles ortognáticos. Cuando este ángulo toma valores mayores a la norma describe mandíbulas abiertas, que se relacionan con biotipos dólicofaciales y perfiles convexos. El segmento Go – N divide el ángulo goníaco en dos, uno superior y otro inferior.

Ángulo goníaco superior (Ar – Go – N): La norma para dicho ángulo se encuentra entre  $52^\circ$  y  $55^\circ$ . Ángulos mayores a dicho rango se relacionan con un crecimiento mandibular con mayor proyección anterior de la sínfisis que en casos con dicho ángulo con valores menores a la norma.<sup>25 26</sup>

Ángulo goníaco inferior (N – Go – Me): La norma se encuentra entre  $70^\circ$  y  $75^\circ$ . Este ángulo describe la oblicuidad del cuerpo mandibular. Ángulos mayores a la norma describen mandíbulas con mayor inclinación del cuerpo

hacia abajo, asociándose a mordidas abiertas. Por el contrario, en casos de ángulos cerrados, se describen mandíbulas con cuerpo más horizontal, asociada a pacientes con bajo crecimiento vertical. N S Ar Go Me

La suma de los ángulos de la Silla, Articular y Goníaco nos habla de una resultante de la tendencia de crecimiento del individuo, y tiene una norma de  $396^\circ$ . A sumas mayores a dicha cifra se relacionan individuos con crecimiento rotacional posterior, asociados a biotipos dólicofaciales y a sumas menores, se relacionan individuos con crecimiento en el sentido contrario a las agujas del reloj, asociado a biotipos braquifaciales.<sup>25 26</sup>

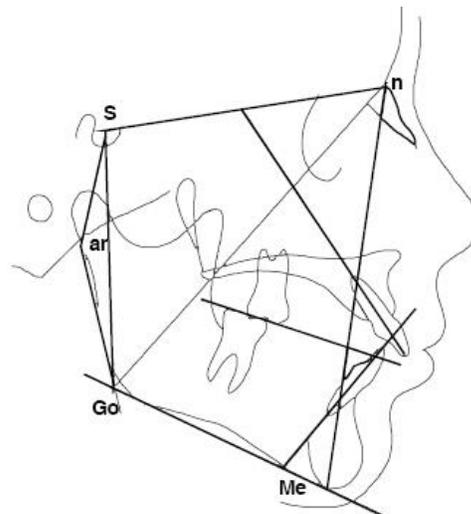


Figura 21. Polígono de Jarabak<sup>19</sup>



## CAPÍTULO 5.

### DIAGNÓSTICO DE LA MORDIDA CRUZADA ANTERIOR POR MEDIO DE LA LATERAL DE CRÁNEO.

#### 5.1. Diagnóstico

Steiner

Ángulo SNA (Análisis del Maxilar Superior): Ángulo formado por el plano S-N y N- Punto A. El valor normal es de  $82 \pm 2$ . Determina una medida angular que muestra la posición anteroposterior de la maxila con relación a la base del cráneo.

Ángulo SNB (Análisis de la mandíbula): Ángulo formado por el plano S-N y N- Punto B. El valor normal es de  $80 \pm 2$ . Indica la relación anteroposterior de la mandíbula con relación al cráneo. La medida angular muestra si la mandíbula está prognata, retrognata o bien posicionada con relación a la base craneana.

Ángulo ANB (Análisis de la Relación Intermaxilar): Corresponde al ángulo formado por la unión de los Puntos A, N y B. El valor normal es de  $2 \pm 2$ . Indica la relación que tienen las bases apicales entre sí, permitiéndonos determinar la clase esquelética de Angle. Un ángulo mayor de  $2$  indica tendencia a clase II y un ángulo menor de  $2$ , tendencia a clase III. Por norma debiera medir  $2$ .<sup>4 14</sup>

	Norma/DE
SNA	82° +2
SNB	80° +2
ANB	2° +2
SND	76° +2
I a NA	4mm +2
I a NA °	22° +2
I a NB	4mm +2
I a NB °	25° +2
I a I	131° +2
P.O/SN	14° +2
Go/Gn/SN	32° +2
Inc sup SN	103°
Inc inf Go/Gn	93°

Tabla 2. Norma del trazado cefalométrico de Steiner<sup>29</sup>

### Jarabak

Ángulo goniaco: Está formado por las tangentes al borde posterior de la rama ascendente de la mandíbula (Ar-Go) y al borde inferior al cuerpo de la misma (Go-Me). La norma según Björk es de 130°.

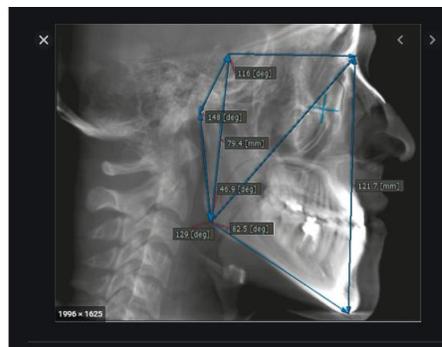


Figura 22. Polígono de Jaraback en una radiografía lateral de cráneo.<sup>13</sup>

Ángulo Ba-S-N. Es la unión de la base craneal anterior con la posterior y es el ángulo formado por las líneas trazadas desde nasión al punto silla y desde este al punto articular; su medida es 122.

Relación entre altura facial posterior y altura facial anterior: que indica dirección del crecimiento rotacional craneofacial y es la resultante de la división entre altura facial posterior y altura facial anterior multiplicado por 100, cuya norma es: braquifacial: 64 a 80%; mesofacial: 59 a 63% y dólicofacial: 54 a 58% (Figura 22).<sup>4 14</sup>

	Norma /DE
Base craneal ant.	71mm± 3
Base craneal post.	32mm +3
Alt.rama ascendent.	44mm +5
Long.cuerp mand	71mm +5
Alt. Facial post.	70mm ±8.5
Alt. Facial anterior	105 a 120mm
Ang. Silla	123° +5
Ang. Articular	143° +6
Ang. Goniaco	130°+7
Suma de los ang.	396° ± 6
Ang. Goniaco sup	52° a 55°
Ang. Goniaco inf.	70° a 75°

Tabla 3. Norma del trazado cefalométrico de Jarabak<sup>29</sup>

## 5.2. Tratamiento

Como es fácil identificar las características de una mordida cruzada anterior, es común que los padres de los pacientes consulten tempranamente buscando tratamiento. Es ampliamente aceptada la importancia de un tratamiento temprano para mordidas cruzadas anteriores en dentición primaria o mixta para recuperar el crecimiento y desarrollo adecuado eliminando los factores etiológicos lo antes posible y la traba que ejercen los incisivos inferiores la cual inhibe el crecimiento anterior del maxilar superior,



para posteriormente continuar con un monitoreo que favorezca la estabilidad de la nueva oclusión y su función posterior a la corrección.

Actualmente el tratamiento temprano en éste tipo de pacientes es una muy buena alternativa que podría eventualmente reducir la necesidad de una cirugía ortognática o por lo menos hacerla menos compleja, sin contar además con que las MCA son maloclusiones que no solo afectan funcional sino socialmente a los adolescentes

La corrección de la mordida cruzada modifica la actividad muscular masticatoria y trae un mejor patrón de movimiento mandibular durante la masticación, por eso la corrección de una interferencia oclusal se refleja en una optimización de la velocidad de movimiento de cierre mandibular.

Cuando se observa una MCA debe determinarse si existe un desplazamiento funcional entre la relación céntrica (RC) y la oclusión céntrica (OC) por interferencias para obtener una posición más cómoda. Uno de los objetivos del tratamiento temprano es lograr que la oclusión céntrica coincida con la relación céntrica, eliminando el desplazamiento funcional y así propiciar un medio ambiente en el que pueda haber un desarrollo dentofacial más favorable.<sup>2</sup>

### **Plano Inclinado**

El plano inclinado de acrílico (Figura 23), constituye una excelente opción en la corrección de mordidas cruzadas anteriores dentoalveolares de uno o varios dientes en dentición primaria y mixta; esta alternativa será útil si hay espacio en el arco que favorezca el movimiento. El plano inclinado es de confección sencilla y de excelente aceptación por los niños. Este plano redirige las fuerzas en el maxilar superior hacia vestibular descruzando la mordida en un tiempo muy corto y con un mínimo de incomodidad para el niño y para el operador. Se realiza en acrílico de autocurado buscando

levantar la mordida y al mismo tiempo cambiar la angulación de los dientes superiores involucrados en la MCA. <sup>2</sup>



Figura 23. Fotografía clínica de un paciente con un plano inclinado. <sup>22</sup>

### **Pistas Directas de Planas**

En las MCA la mandíbula en masticación realiza movimientos de apertura, cierre y lateralidades de trayectoria muy limitada, con movimientos simultáneos de ambos cóndilos, lo que puede conducir a una respuesta exagerada de la mandíbula y a un subdesarrollo del maxilar superior.

Las pistas directas de Planas (PDP) constituyen una excelente opción terapéutica en la dentición primaria para intervenir de manera temprana las MCA.

Las PDP se definen como cubiertas oclusales de resina que colocadas sobre los molares temporales (Figura 24), contribuirán a cambiar la posición del plano oclusal respecto al plano de Camper buscando su paralelización y así favorecer el aumento de la dimensión vertical. Las pistas planas fueron diseñadas y desarrolladas por el Dr. Pedro Planas y adaptadas para prevención temprana de mordidas cruzada.

El principio biológico es establecer un plano oclusal fisiológico con libertad de los movimientos de lateralidad mandibular sin traumatizar el periodonto y rehabilitando la articulación temporomandibular, de uso solo en dentición

decidua y en la superficie oclusal de los molares que crean un plano posterior de oclusión hasta la exfoliación de los mismos.<sup>2</sup>



Figura 24. Pistas Directas de Planas (PDP)<sup>23</sup>

Crean dos superficies de deslizamiento en altura, que cuando el paciente muerde contactan prematuramente y no dejan que los dientes antagonistas ocluyan entre sí en la posición habitual sino que permite el deslizamiento a la posición deseada. Se pueden construir en el laboratorio a través de un montaje en articulador, haciendo placas de acetato previo encerado para luego ser cementadas en boca o directamente en boca con composites,

### **Máscara facial de protracción**

El uso de la máscara de protracción en tratamiento de clase III fue descrito hace más de 100 años. Este es un aditamento muy usado en el tratamiento de maloclusión clase III en dentición mixta temprana o decidua tardía con gran efectividad en pacientes con retrusión maxilar para estimular el crecimiento del mismo, razón en muchas ocasiones de la MCA.

La máscara de protracción posee dos superficies de anclaje, uno frontal y otro mentoniano, los cuales pueden estar unidos por dos alambres o uno solo. La protracción maxilar se obtiene al aplicar tracción a las suturas maxilares, a través de la fuerza ejercida por los elásticos sobre el aparato intraoral, mientras se empuja de forma recíproca la mandíbula y la frente a través del anclaje proporcionado por la máscara facial (Figura 25).



Figura 25. Máscara facial de protracción.<sup>24</sup>

Se recomienda su uso por un periodo de 12 a 14 horas diarias. La expansión intraoral que acompaña generalmente la fuerza de protracción no sólo afecta la sutura intermaxilar sino a todas las articulaciones circummaxilares. Turley (1988) y Mc Namara (1994) sugieren que la expansión “desarticula” el sistema sutural maxilar, aumentando el efecto ortopédico de la máscara facial, haciendo que las modificaciones suturales ocurran más fácilmente. Las investigaciones dedicadas a analizar las fuerzas biomecánicas generadas sobre las estructuras craneofaciales durante la protracción maxilar demuestran una acción ósea y otra dentoalveolar, la cual tiende a desplazar la arcada dental maxilar y los huesos del tercio medio hacia adelante, con distintos patrones de comportamiento vertical. Los aparatos de expansión comúnmente utilizados para acompañar la protracción maxilar en edades tempranas son tipo Hyrax o tipo Hass soldado a bandas o incluido en una férula adherida que tiene 2-3 mm de acrílico sobre las superficies oclusales y bucales de los dientes, la cual además de ofrecer cierto grado de retención, aumenta el anclaje de la máscara facial, permitiendo controlar la dimensión vertical durante la expansión.<sup>23</sup>



### 5.3. Complicaciones

La ineficiencia de las fuerzas masticatorias causadas por una mala guía de los incisivos es uno de los problemas más críticos que afectan la función masticatoria en las clases III. El apiñamiento de los incisivos superiores e inferiores, problema frecuente en estos pacientes, causa interferencias oclusales.<sup>3</sup>

No corregir una mordida cruzada anterior tempranamente puede favorecer el desgaste anormal de incisivos inferiores y compensación dental de éstos mismos dientes, dejando un reborde alveolar vestibular muy delgado o recesiones gingivales.



## CONCLUSIONES

El conocimiento de los factores involucrados en el desarrollo de las mordidas cruzadas anteriores es fundamental para el tratamiento oportuno de las mismas, de esta forma poder lograr un crecimiento y desarrollo normal del niño, de esta manera evitar que el paciente tenga que pasar por tratamientos mucho más complicados, costosos y extensos. El diagnóstico diferencial es la clave para plantear un tratamiento acorde con la complejidad de la MCA.

Los análisis cefalométricos laterales se han utilizado ampliamente para desarrollar pautas que ayuden en el diagnóstico de ortodoncia y la planificación del tratamiento

El estudio cefalométrico constituye una parte fundamental para el diagnóstico de anomalías dentofaciales y esqueléticas. Las aplicaciones del análisis cefalométrico incluyen casos diagnósticos, tratamientos, evaluación de resultados de tratamiento y predicción de crecimiento. Sin embargo, es importante recalcar que como otras ayudas diagnósticas no se debe magnificar ni minimizar su importancia, además, nunca sustituye al examen clínico, sino que ayuda a complementarlo.

Por lo cual para la cefalometría es un auxiliar de diagnóstico valioso en ortodoncia (preventiva interceptiva o correctiva) y cirugía.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CASAMAYOU m., grassi a., acevedo n., blanco c. • protocolo cefalométrico [consultado abril de 2021 ] disponible en: [.https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/8039/1/Librillo-protocolo-cefalometrico.pdf](https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/8039/1/Librillo-protocolo-cefalometrico.pdf)
2. GREGORET, J. Ortodoncia y cirugía ortognática, Diagnóstico y planificación de tratamiento. Barcelona, Publicaciones Médicas, 1997.
3. GONZÁLEZ Carfora, A. V. ., Teixeira González, V. H., & Medina Díaz, A. C. (2021). Corrección de mordida cruzada anterior de origen dental y recesión gingival en dentición mixta temprana. Reporte de caso. *Revista De Odontopediatría Latinoamericana*, 9(2). <https://doi.org/10.47990/alop.v9i2.179>
4. HERNÁNDEZ1 Jesús , Margarita PADILLA2 1. Odontólogo Pediatra. Profesor Titular Escuela de Odontología Universidad del Valle. Grupo de Investigación Odontología Pediátrica y Ortopedia Maxilar de la Universidad del Valle 2. Odontóloga Pediatra Profesora Auxiliar Escuela de Odontología Universidad del Valle. Grupo de Investigación Odontología Pediátrica y Ortopedia Maxilar de la Universidad del Valle
5. JEZBIY Victor, Surco Luna, Ferrel Torrez Itzel Wara. Rayos X en Odontología Pediátrica. Rev. Act. Clin. Med [revista en la Internet]. [citado 2021 Mar 17]. Disponible en: [http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-37682013001100005&lng=es.](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682013001100005&lng=es)



6. MEJIA-GARDUNO, Graciela et al. Correlación entre los estadios de maduración carpal y los estadios de desarrollo del canino mandibular en pacientes que reciben tratamiento ortodóncico. *Rev. Odont. Mex* [online]. 2014, vol.18, n.1, pp.9-13. ISSN 1870-199X
7. MERELLO García JZ Tesis [Internet]. 2019-09 [citado el 16 de Abril de 2021]. Recuperado a partir de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/44158>
8. Meza, V., Mercado, M., Durango, D., & Díaz, D. (2018). Maloclusiones dentales y alteraciones esqueléticas en pacientes de 6 a 11 años con hábitos orales. *Revista Colombiana de Investigación en Odontología*, 7(20). doi:<https://doi.org/10.25063/21457735.263>
9. MORALES FA, Canseco LJ, Canseco JJF, et al. La correlación entre el análisis cervical y carpal de maduración ósea en niños y niñas mexicanos de 9 a 16 años del Hospital Infantil de México «Federico Gomez». *Rev Mex Ortodon*. 2015;3(4):233-238.
10. MURRIETA PRUNEDA, José Francisco et al. Prevalencia de maloclusiones dentales en un grupo de adolescentes mexicanos y su relación con la edad y el género. *Acta odontol. venez* [online]. 2007, vol.45, n.1, pp. 74-78. ISSN 0001-6365.
11. PINEDO HS, Ayala RB, Vierna QJM, et al. Severidad de las maloclusiones y necesidad de tratamiento ortodoncico con el Índice de Estética Dental (DAI). *Oral*. 2012;13(42):884-887.



12. RIOJAS Garza, María Teresa Anatomía dental / María Teresa Riojas Garza.  
– 2a ed. -- México : Editorial El Manual Moderno, 2009. xiv, 204 p. : il. ; 28 cm. Incluye índice ISBN 978-607-448-025-2
13. Rodríguez-Cárdenas Yalil Augusto, Arriola-Guillen Luis Ernesto, Flores-Mir Carlos. Análisis cefalométrico de Björk-Jarabak en cefalogramas sintetizados CBCT con diferentes patrones esqueléticos sagitales dentofaciales. Prensa dental J. Orthod. [Internet]. Diciembre de 2014 [consultado el 17 de abril de 2021]; 19 (6): 46-53. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2176-94512014000600046&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-94512014000600046&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1590/2176-9451.19.6.046-053.oar>
14. SANDOVAL Paulo, García Nerilda, Sanhueva Antonio, Romero Andrea, Reveco Ricardo. Medidas Cefalométricas en Telerradiografías de Perfil de Pre-Escolares de 5 Años de la Ciudad de Temuco. Int. J. Morphol. [Internet]. 2011 Dic [citado 2021 Abr 22] ; 29( 4 ): 1235-1240. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022011000400028&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022011000400028&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022011000400028>
15. TIRADO-Amador LR, González-Martínez FD, Sir-Mendoza FJ. Uso controlado de los rayos X en la práctica odontológica. Rev Cienc Salud. 2015;13(1): 99-112. doi: [dx.doi.org/10.12804/revsalud13.01.2015.08](http://dx.doi.org/10.12804/revsalud13.01.2015.08)
16. UBELDA Carlos, Nocetti Diego, Aragón Marco. Seguridad y Protección Radiológica en Procedimientos Imagenológicos Dentales. Int. J. Odontostomat. [Internet]. 2018 Sep [citado 2021 Abr 18] ; 12( 3 ): 246-251. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-)



---

381X2018000300246&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2018000300246> X

17. W. Herring. Radiología básica. Aspectos fundamentales. Ed. Elsevier. 2ª edición. 2016
18. <https://www.medigraphic.com/pdfs/mediciego/mdc2011/mdcs112p.pdf>
19. [https://www.researchgate.net/figure/Medidas-cefalometricas-tomadas-de-los-analisis-de-Steiner-Rickets-Jarabak-y-Wits\\_fig1\\_260764107](https://www.researchgate.net/figure/Medidas-cefalometricas-tomadas-de-los-analisis-de-Steiner-Rickets-Jarabak-y-Wits_fig1_260764107)
20. [http://www.ucv.ve/fileadmin/user\\_upload/facultad\\_odontologia/Imagenes/Portal/Odontologia\\_Pediatrica/RADIOLOGIA\\_DENTAL\\_EN\\_NINOS.pdf](http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_odontologia/Imagenes/Portal/Odontologia_Pediatrica/RADIOLOGIA_DENTAL_EN_NINOS.pdf)
21. <https://www.mouthhealthy.org/es-MX/az-topics/e/eruption-charts> X
22. <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/art-18/>
23. <https://images.app.goo.gl/m2jmggs3HauNLKfe8>
24. <https://www.ortodonciamg.com/es/aparatos/aparatos-complementarios/mascara-protraccion>
25. [http://repositorio.usanpedro.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/5686/Tesis\\_57331.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.usanpedro.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/5686/Tesis_57331.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



- 
26. <https://docplayer.es/2389745-2013-manual-de-anatomia-radiografica-y-cefalometria-basica-universidad-de-concepcion-registro-propiedad-intelectual-no-161-734.html>.
  27. <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2017/art-4/>
  28. <http://www.bvs.hn/RCEUCS/pdf/RCEUCS4-1-2017-10.pdf>
  29. <https://www.aps.org/publications/apsnews/200111/history.cfm>
  30. <https://www.clinicaferrusbratos.com/mordida/tratamientos-corregir-malocclusion/>
  31. ESPÍRITU, Ojeda Miguel Angel, Radiografías. Ciudad Universitaria México D.F., 2021