

142



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**PREVALENCIA DE CANINOS RETENIDOS Y RETRUSIÓN  
DE LA MAXILA EN PACIENTES DEL DEPARTAMENTO  
DE ORTODONCIA DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE  
POSGRADO E INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA; UNAM.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

JORGE FELIPE MEDINA NAVARRO

276493

DIRECTOR: C.D. M.S. DAVID LEZAMA DEL VALLE



CIUDAD UNIVERSITARIA, MEXICO, D.F.

2000



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.

**A DIOS:**

Por la vida, por la salud,  
por la luz que me ilumina  
mi camino, por la esperanza  
y el amor.

**A la FACULTAD DE ODONTOLOGIA:**  
Gracias porque en ti aprendí mi profesión.

**A la UNAM:**

Por ser mi mejor opción  
de estudio y por crear en mí  
una nueva visión ante la  
vida.

**A MÉXICO.**

A quien con su ejemplo y consejos se convirtió en mi primer amigo y maestro: a ti, **Papi**.

A quien con su amor permanente, comprensión y buenos consejos es la compañía perpetua en mi vida y la imagen perfecta de la confianza: a ti, **Mami**.

A mi hermana mayor, **Sandry** por su cariño, por siempre apoyarme y estimularme a alcanzar mayores logros.

A mi hermano **Raúl**, por todas las interesantes conversaciones que tuvimos y sobre todo por tus brillantes consejos con los que siempre me beneficie.

A mi hermano **Oscar**, por el entusiasmo y los permanentes consejos que siempre me brindas.

A mi hermana **Sara (Nena)**, por el cariño y el apoyo que en ti puedo encontrar.

A mi hermano menor, **Gerardo** por las experiencias compartidas, el aliento, el cariño y el espíritu positivo que siempre me haz dado y me han ayudado a seguir adelante.

**A mis sobrinos, Jesús Adrián, Luis Eduardo e Ivan Alexandro, en los que veo el inicio de la vida y el cariño incondicional.**

**A Rodolfo y Sofía, por cada uno de los momentos en los que he podido convivir con ustedes como parte de mi Familia.**

**A mis Familiares y Amigos, porque no importando cuán difíciles fueran los momentos ó cuán divertidos podíamos estar, siempre están dispuestos a compartir conmigo cada momento.**

**A David Lezama del Valle, por la amistad, la confianza, el apoyo, el entusiasmo y dedicación que hicieron posible la concretización de la presente Tesis.**

**Al ESCUADRON BRANADRIS por la formación que me dio y los verdaderos amigos que me dio.**

**A todos los que han puesto su confianza en mí.**

**A todas las personas que me formaron para poder concretar una carrera Universitaria.**

**GRACIAS**

# INDICE



## INDICE

# PREVALENCIA DE CANINOS RETENIDOS Y RETRUSIÓN DE LA MAXILA EN PACIENTES DEL DEPARTAMENTO DE ORTODONCIA DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN. DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA, UNAM.

	PÁGINA
INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES	3
<b>CAPITULO I</b>	
<b>CRECIMIENTO Y DESARROLLO CRANEOFACIAL</b>	6
1.1. Prenatal: Formación de la cara	6
1.2. Postnatal: Crecimiento y desarrollo de la cara	22
<b>CAPITULO II</b>	
<b>CANINOS RETENIDOS</b>	47
2.1. Definiciones	47
2.2. Etiología	48
2.3. Prevalencia y frecuencia	55
2.4. Clasificación	57
<b>CAPITULO III</b>	
<b>RETRUSIÓN DE LA MAXILA</b>	59
3.1. Definición	59
3.2. Etiología	59
3.3. Maxila	60
3.4. Retrusión de la maxila y caninos retenidos	61



## **CAPITULO IV**

<b>CLASE III</b>	65
4.1. Definición	65
4.2. Etiología	66
4.3. Clasificación	69
4.4. Análisis cefalométrico	80
4.5. Objetivos terapéuticos	82
4.6. Tratamiento de las maloclusiones clase III	86
4.7. Crecimiento en las clases III	87
4.8. Principios terapéuticos	88

## **CAPITULO V**

<b>CEFALOMETRÍA</b>	94
5.1. Métodos de diagnóstico	94
5.2. Definición	97
5.3. Historia	99
5.4. Generalidades	102
5.5. Valoración del crecimiento	106
5.6. Estructuras anatómicas en el cefalograma	107
5.7. Técnicas para el trazado del cefalograma	109
5.8. Problemas y limitaciones de la cefalometría	110
5.9. Puntos de referencia cefalométricos	115
5.10 Análisis de Downs	119
5.11 Análisis de Steiner	126
5.12 Análisis de Jarabak	129

## **CAPITULO VI**

<b>SECCIÓN EXPERIMENTAL: MATERIALES Y MÉTODOS</b>	133
6.1. Planteamiento del problema	133
6.2. Justificación	133
6.3. Hipótesis	134
6.4. Tipo de estudio	134
6.5. Objetivos	134
6.5.1. General	134
6.5.2. Específicos	135



---

6.6. Materiales	135
6.7. Métodos	137
6.8. Recursos	138
6.9. Variables	138
6.10 Universo	139
6.11 Muestra	139
6.12 Criterio de inclusión	139
6.13 Criterio de exclusión	139
6.14 Obtención y análisis de la información	139
<b>RESULTADOS</b>	<b>141</b>
<b>DISCUSIÓN</b>	<b>150</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>155</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>157</b>



## INTRODUCCIÓN

La retención dentaria, es un problema que se presenta con gran frecuencia en la población. Estadísticamente los terceros molares inferiores son los dientes, con mayor frecuencia retenidos, seguidos por los terceros molares superiores, los caninos superiores, los incisivos superiores, los caninos inferiores, los premolares superiores y en último lugar encontramos a los premolares inferiores.

Se considera como retenido a un diente cuando éste no ha erupcionado más allá de la fecha normal de erupción encontrándose este en su saco ó epitelio conjuntivo intacto. <sup>(22)</sup>

Todos los dientes en el curso de su desarrollo pasan primero por un estado de retención fisiológica, posteriormente podemos hablar de un retraso de erupción, a continuación de una retención y por último de una retención patológica si es que existe una manifestación clínica. <sup>(22)</sup>

Al canino superior se le puede considerar retenido a partir de los 14 a los 15 años de edad, cuando se dan por perdidas las posibilidades de erupción natural.

La retrusión de la maxila se asocia generalmente a una retroposición de la parte media de la cara, base de la nariz y labio superior.



---

En los casos de retrusión de la maxila generalmente existe una disminución de la longitud del arco, como consecuencia de la falta de desarrollo del complejo nasomaxilar.

Esta disminución de longitud de la arcada resulta en una falta de espacio para la erupción de los dientes superiores en posición normal. Existe la posibilidad de que esta falta de espacio pudiera contribuir a la retención de los caninos superiores o provocar su erupción ectópica.

El objetivo de la presente tesis es determinar la prevalencia de retención de caninos superiores y de retrusión maxilar en los pacientes que acuden a la Clínica de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la UNAM.



## ANTECEDENTES

Los caninos no erupcionados ocurren con una frecuencia 20 veces mayor en la maxila que en la mandíbula, y casi siempre están rotados de 60° a 90° sobre su eje longitudinal. <sup>(20)</sup>

Se le considera a un diente como retenido, cuando éste se encuentra impedido a erupcionar debido a:

1. Su mal eje de erupción
2. Un sitio equivocado de erupción
3. Presencia de alguna patogenia

El problema de la retención dentaria es ante todo un problema mecánico y puede deberse a:

- a) **Razones embriológicas:** ubicación anormal del germen dentario.
- b) **Obstáculos mecánicos:** falta de espacio, enostosis (aposisión ósea).
- c) **Obstaculización:** a la erupción de los dientes vecinos y elementos patológicos como son: Dientes supernumerarios, tumores odontogénicos o quistes.
- d) **Causas generales:** enfermedades generales en directa relación con las glándulas endocrinas pueden ocasionar trastornos en la erupción dental, así como las enfermedades ligadas al metabolismo del calcio que también tienen influencia sobre la retención dentaria. <sup>(16)</sup>



Otras causas de la retención del canino son; que se situa topográficamente muy alto, por encima de los gérmenes del primer premolar y del incisivo lateral, que hacen erupción antes que él; de ahí que descienda muy tardíamente lo que pudiera implicar una falta de espacio para su ubicación definitiva. <sup>(1)</sup>

Cabe sospechar la existencia de un canino retenido cuando éste falta en la arcada a los 14 o 15 años, independientemente de la presencia o ausencia del deciduo. Otros signos clínicos que pueden hacer sospechar su retención, son los desplazamientos de los dientes vecinos, y en concreto el incisivo lateral, el cual puede hallarse en vestibuloversión y rotado sobre su eje mayor, o con su corona inclinada hacia mesial o hacia distal. La reducción del espacio entre el primer premolar y el incisivo lateral es un hecho que nos inducirá a pensar en un canino superior retenido. Estos pueden acompañarse de un abultamiento o prominencias de consistencia dura, casi siempre por palatino.

En la etiología de la retrusión de la maxila interviene sobre todo la herencia. Esta en algunas ocasiones, afecta más a ciertas razas: la hipoplasia del tercio medio facial, tan típica de la raza oriental, al igual que presenta porcentajes altos en escandinavos y muy bajos en la población negra. Se ha considerado la hibridación de ciertos grupos humanos como factor predisponente a ésta displasia ósea; la elevada frecuencia de clases III en ciertas razas ha llevado a pensar que sería consecuencia de un fenómeno genético por el que, la maxila del hombre actual tiende a ser cada vez más hipoplásica, y la mandíbula más prominente. <sup>(1)</sup>



---

La persistencia del entrecruzamiento incisal anómalo repercute sobre el desarrollo de la maxila; al quedar bloqueado en su desarrollo sagital no tiene las mismas posibilidades de desarrollo anterior que si el crecimiento fuera normal. La mandíbula, sin embargo puede desarrollar al máximo su potencial de crecimiento horizontal. La consecuencia biológica será la inhibición de crecimiento de la maxila y el estímulo del desarrollo mandibular que constituyen las bases morfológicas de la clase III en el adulto.

La falta de contacto de la lengua con la bóveda palatina y la arcada dentaria superior condiciona a una hipoplasia progresiva de la maxila que se comprime sagital y transversalmente, el hueso no crece hacia adelante por falta de estímulo lingual y por el bloqueo incisal; no hay crecimiento en anchura porque, al quedar la boca entreabierta, el buccinador comprime al arco superior que carece del soporte lingual en su cara interna, la consecuencia es la compresión y la mordida cruzada transversal que en forma uni o bilateral acompaña a las clases III.

# CAPITULO I

## CRECIMIENTO Y DESARROLLO CRANEOFACIAL



**"Todo rayo de sol también es capaz de crear un desierto".**

**Proverbio Árabe.**



## CAPITULO I

### CRECIMIENTO Y DESARROLLO CRANEOFACIAL

#### 1.1 PRENATAL: FORMACIÓN DE LA CARA

El desarrollo de un individuo comienza con la fecundación, fenómeno por el cual el espermatozoide del varón y el ovocito de la mujer se unen para dar origen a un nuevo organismo, el cigoto. <sup>(29)</sup>

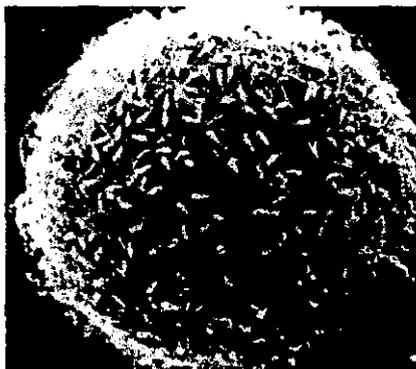


Fig. 1-1. Micrografía electrónica de barrido del espermatozoide uniéndose a la zona pelúcida.

**CRECIMIENTO:** Es el aumento de las dimensiones de la masa corporal. Esto es debido a la hipertrofia e hiperplasia de los tejidos constitutivos del organismo. El crecimiento es el resultado de la división celular y el producto de la actividad biológica encontrándose asociado regularmente, con el incremento o decrecimiento del tamaño.



1. **MADURACIÓN DE LOS GAMETOS:** Este proceso se relaciona con la formación de las células germinales maduras, femeninas y masculinas (gametos: óvulo y espermatozoide) a partir de la ovogonia y de la espermatogonia de las gónadas femenina y masculina respectivamente. Es decir que los gametos maduros son células especializadas que sólo siguen viviendo después de su diferenciación total, si participan en el proceso de fertilización.
  
2. **FERTILIZACIÓN o FECUNDACIÓN:** Es la fusión de los gametos femenino y masculino. Conduce a la formación del cigoto u óvulo fertilizado, el cual tiene como objetivo, la iniciación del desarrollo del embrión partiendo del huevo o cigoto, considerando a la célula menos diferenciada, siendo ésta el resultado de la fusión de dos células muy especializadas.
  
3. **SEGMENTACIÓN:** Es la serie de divisiones celulares rápidas que experimenta el óvulo fertilizado antes del comienzo del crecimiento y de la diferenciación. Como resultado de la segmentación, el cigoto unicelular se convierte en organismo multicelular.

Estas células, que se toman más pequeñas con cada división de segmentación, se denominan blastómeras. Después de tres a cuatro divisiones el cigoto, que se parece a una mora, recibe el nombre de mórula. Se alcanza este período en unos tres días aproximadamente después de la fecundación y entonces el embrión se prepara para ingresar al útero. En este momento (período de 12 a 16



células) la mórula está formada por un grupo de células centrales, la masa celular interna, y una capa circundante: la masa celular externa.

La masa celular interna origina los tejidos del embrión propiamente dicho, mientras que la masa celular externa forma el trofoblasto que más tarde se convertirá en placenta.

El ovocito fecundado llega a la luz del útero en tres o cuatro días aproximadamente.



Fig. 1-3. Micrografías electrónicas de barrido de embriones de ratón en la etapa de 8 células, en estado no compactado (A) y compactado (B). En el primer caso se advierte claramente el contorno de cada blastómera, mientras que después de la compactación el contacto entre células es máximo y los contornos celulares son indefinidos.

Los principales resultados de la fecundación son:

- a) Restablecimiento del número diploide de cromosomas, la mitad procedente de la madre y la mitad del padre. En consecuencia, el cigoto posee una nueva combinación de cromosomas, diferente de la de ambos progenitores.
- b) Determinación del sexo del nuevo individuo. El sexo cromosómico del embrión queda determinado en el momento de la fecundación.



Si no se produce la fecundación el ovocito suele degenerarse en el término de 24 hrs de la ovulación. Cuando el cigoto ha llegado al periodo bicelular experimenta una serie de divisiones mitóticas que producen un rápido incremento del número de células.

**1.- FORMACIÓN DEL BLASTOCISTO:** aproximadamente en el momento en que la mórula entra en la cavidad del útero, comienza a introducirse líquido por la zona pelúcida hacia los espacios intercelulares de la masa interna. Poco a poco, los espacios confluyen y por último se forma una cavidad única: el blastocele. (Fig. 1-4 A). Las células de la masa celular interna, en esta fase llamada embrioblasto, están situadas en un polo y las de la masa celular externa o trofoblasto se aplanan y forman la pared epitelial del blastocisto. (Fig. 1-4 A).

La mucosa uterina facilita la acción proteolítica del blastocisto de manera que la implantación es el resultado de la acción mutua trofoblástica y endometrial. De ahí que hacia el término de la primera semana de desarrollo el cigoto humano haya pasado por las etapas de mórula y el blastocisto haya comenzado su nidación en la mucosa uterina.

Cuando se ha producido la fecundación, entonces el endometrio ayuda a la implantación del embrión y contribuye a la formación de la placenta.

En el momento de la implantación la mucosa del útero se encuentra en la fase secretora o luteínica, fase durante la cual las glándulas uterinas y las arterias se hacen tortuosas.

En consecuencia en el endometrio se identifican tres capas: una capa compacta superficial, una capa esponjosa intermedia y una capa basal delgada. En condiciones normales el blastocisto humano se implanta en el endometrio en las



paredes posteriores o anteriores del cuerpo del útero, donde se fija entre los orificios de las glándulas.

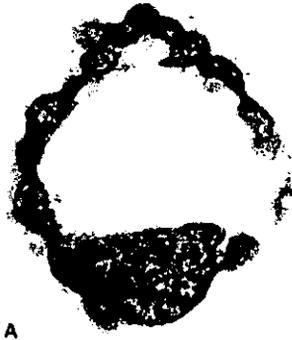


Fig. 1-4 A. Corte de un blastocisto humano.

Dentro de todo esto es de vital importancia poner en claro que el mesénquima que interviene en la formación de la región de la cabeza deriva del mesodermo paraaxial, de la lámina lateral, la cresta neural y porciones engrosadas del ectodermo que reciben el nombre de placodas ectodérmicas. El mesodermo paraaxial (somitas y somitómeras) forman la mayor parte de la pared de caja craneana.

La característica más típica del desarrollo de la cabeza y el cuello es la formación de los arcos branquiales o faríngeos. Estos arcos aparecen en la cuarta y quinta semana de desarrollo intrauterino y contribuyen en gran medida a las características externas del embrión.

Simultáneamente con el desarrollo de los arcos y hendiduras aparecen cierto número de evaginaciones, las bolsas faríngeas, a lo largo de las paredes laterales del intestino faríngeo y la porción cefálica del intestino anterior. El centro de la cara está formado por el estomodeo; las células de la cresta neural de la región de la



cabeza se diferencia en mesénquima y participan en el desarrollo de los huesos de la cara.<sup>(29)</sup>

**CRÁNEO:** El cráneo se desarrolla en dos partes: un neurocráneo y un viscerocráneo.

**NEUROCRÁNEO:** Se divide en 1) un neurocráneo membranoso que da lugar a los huesos planos del cráneo y 2) un neurocráneo cartilaginoso o condrocráneo que forma la base del cráneo.

Al nacimiento, los huesos planos del cráneo se separan uno del otro por suturas de tejido conectivo. En áreas donde se encuentran más de dos huesos, las suturas son amplias y se conocen como fontanelas. La más prominente de éstas es la fontanela anterior, la cual se localiza en la unión de los 2 huesos parietales con las dos partes del hueso frontal. Las suturas y fontanelas del cráneo permiten que los huesos se traslapen uno sobre el otro durante el nacimiento, esto permite a la cabeza pasar a través del conducto del nacimiento. (Fig. 1-5).

**VISCEROCRÁNEO:** Constituye el esqueleto de la cara. Está formado por los huesos de la cara y se origina principalmente en los cartilagos de los dos primeros arcos branquiales. La porción dorsal del primer arco da origen a: el proceso de la maxila, el hueso cigomático y parte del hueso temporal. La porción ventral se denomina cartilago de Meckel ó proceso mandibular. (Fig. 1-5).

El extremo dorsal del proceso mandibular, junto con el segundo arco branquial, da origen más adelante al yunque, martillo y al estribo.

La osificación de estos tres huesecillos comienza en el cuarto mes y por eso son los primeros huesos que experimentan osificación completa.



- 1 y 2) Los procesos mandibulares (derivados del 1er arco faríngeo) que debe de distinguirse adecuadamente en relación con el estomodeo.
- 3 y 4) Los procesos maxilares (derivados de la porción dorsal del primer arco faríngeo) lateralmente del estomodeo.
- 5) La prominencia frontonasal, ( derivada de la porción cefálica) elevación ligeramente redonda, que se encuentra en situación craneal respecto al estomodeo.

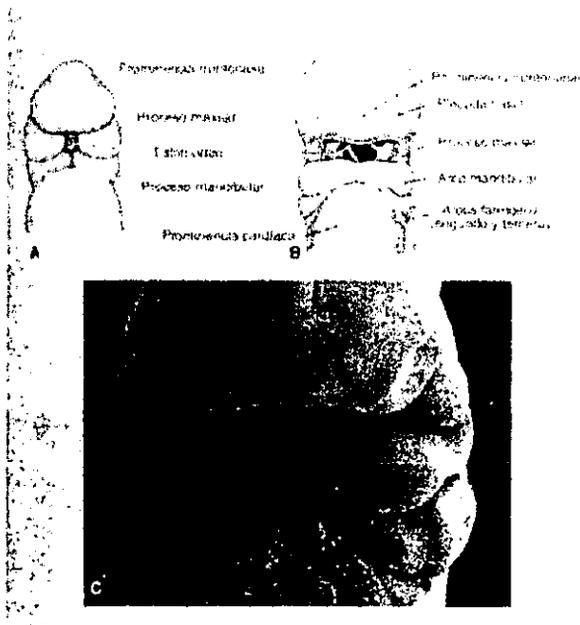


Fig. 1-8. A. Vista frontal de un embrión de 24 días, aproximadamente. El estomodeo, cerrado temporalmente por la membrana bucofaríngea, está rodeado por cinco formaciones mesenquimáticas. B. Embrión algo mayor, visto de frente, donde se ve la rotura de la membrana bucofaríngea y la formación de las placodas nasales sobre la prominencia frontonasal. C. Micrografía electrónica de barrido de un embrión humano semejante al que se ilustra en B.



El sistema esquelético se desarrolla a partir de la capa germinativa mesodérmica, que aparece durante la tercera semana de desarrollo. Las células de la cresta neural de la región de la cabeza se diferencian en mesénquima y participan en la formación de los huesos de la cara.

Con la aparición de los dientes y el desarrollo de las cavidades aéreas paranasales, la cara adquiere sus caracteres humanos.

La cabeza del embrión humano de cuatro semanas de edad es, en esencia, sólo un cerebro cubierto por una lámina delgada del ectodermo y mesodermo. El estomodeo, es una depresión pequeña que señala donde se localiza la boca.

Cuando el embrión se encuentra de frente se observa: el proceso frontonasal o gran mamelón medio o impar que desciende de la extremidad cefálica y que, conjuntamente con los primeros arcos branquiales ó mandibulares, va a desempeñar un papel primordial en la futura arquitectura bucal. El segundo arco branquial o arco hioideo interviene en la formación del cuello, músculo y piel.<sup>(38)</sup>

El primer arco branquial se constituye por dos mamelones, uno derecho y el otro izquierdo, que se fusionan en la línea media, alrededor de los 25 días de vida intrauterina, constituyendo el esbozo de la mandíbula; luego se formará dentro de éste el cartilago de Meckel. Este mismo arco emite por su borde superior, dos mamelones, que constituirán la maxila y que se dirigen oblicuamente hacia arriba y adentro, y van a encontrarse con el mamelón medio e impar que desciende de la extremidad cefálica y que al fusionarse, alrededor de los cuarenta días de vida intrauterina, limitan la futura cavidad bucal.

También el mamelón frontonasal presenta en su borde inferior una depresión que limita dos salientes, cada una de las cuales se halla dividida en otras dos llamadas nasales internas y nasales externas. Esta situación se presenta al final de



la tercera semana, en que la futura boca es una ancha abertura limitada por arriba del mamelón frontal.

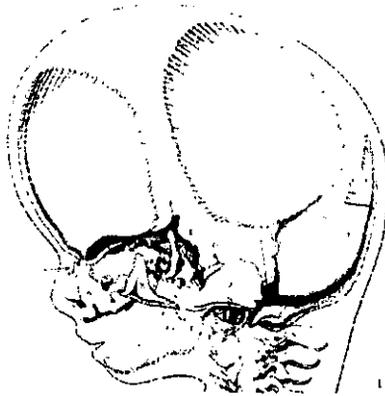


Fig. 1-7. Desarrollo del cráneo.

Alrededor de los 50 días de vida intauterina comienzan las prolongaciones palatinas que van a dividir la primitiva cavidad buco-nasal en dos compartimentos. En un feto de 90 días de más o menos 50mm, cuando todavía no existe prolongación alveolar en la maxila aparece la papila palatina en el extremo anterior de la línea media, a cada lado surgen rugosidades y hacia delante de ellas, dirigiéndose al tubérculo del labio, nace una cresta fina que es un rudimento del frenillo labial superior, que en este período embrionario, se llama frenillo tecto-labial. A medida que el paladar se va transformando por crecimiento del mesodermo, el proceso mucos-alveolar, se insinúa en el surco labial, siendo más visible a ambos lados del frenillo y creciendo hasta la parte posterior. Desde este momento el reborde alveolar adquiere la forma de la herradura, distinguiéndose fácilmente de la superficie del paladar, esto



es lo que separa al frenillo de su inserción palatina, quedando entonces insertado en la parte anterior del reborde alveolar y en el labio.

Salder menciona que, el embrión desde su comienzo es protusivo, su región maxilar y labio superior se hallan en un plano anterior con respecto al inferior, siendo su crecimiento correlativo; pero en el embrión de tres meses, en el momento de la formación del paladar y la división de la cavidad buco-nasal, la mandíbula se desarrolla transitoriamente más que la maxila, siendo por lo tanto lo normal en esta etapa progenie ó promentonismo. <sup>(13)</sup>

El proceso del maxilar crece en sentido ventral y se fusiona con el pliegue nasal lateral, del cual está separado al principio por un surco nasomaxilar. Los bordes opuestos de las elevaciones nasal lateral y maxilar, que crecen juntos, establecen así la continuidad entre la superficie de la futura nariz y la mejilla.

Dentro de la cavidad nasal, el vértice redondeado del proceso maxilar triangular se extiende más allá del pliegue nasal externo, cruzando el extremo caudal de la fosa olfatoria, para contactar y fusionarse con la elevación premaxila que se desarrolló en la extremidad del campo frontonasal. La cavidad nasal primitiva se comunica con el estomodeo a través de la coana primitiva, que en este estadio está todavía bien situada delante o ventralmente en el techo del estomodeo. A consecuencia de estos cambios se establece un nuevo límite craneal para la abertura oral constituido por la fusión de las regiones de la maxila y la premaxila. Este es el futuro labio superior, pero todavía no se encuentra separado de los tejidos



---

más profundos que forman el alveolo maxilar. Al mismo tiempo, la cavidad nasal adquiere un suelo por la fusión de los pliegues nasales y el proceso maxilar. <sup>(36)</sup>

Según algunos investigadores el mesénquima de los procesos maxilares invade las regiones premaxilares, cuyo mesénquima queda sepultado para formar después la premaxila o hueso incisivo. El mesénquima maxilar contribuye en gran medida, según algunos a la formación del surco subnasal del labio superior justificándose así su inervación maxilar. <sup>(27)</sup>

En el curso de las dos semanas siguientes los procesos maxilares aumentan de volumen y simultáneamente crecen en dirección medial, comprimiendo los procesos nasales internos hacia la línea media. En una etapa anterior queda cubierta la hendidura que se encuentra entre el proceso nasal interno y el maxilar, cuando ambos procesos se fusionan. En consecuencia, el labio superior es formado por los dos procesos nasales internos y los dos procesos maxilares.

Una vez delimitadas las cavidades nasales primitivas, la parte ventral del techo de la cavidad oral puede ser considerada como el paladar primitivo. Está formado por las regiones premaxila y los procesos maxilares, los cuales confluyen y se ponen en contacto con el grueso tabique nasal primitivo situado en la línea media. A medida que la cabeza aumenta de tamaño, la región del mesénquima situada entre el cerebro anterior y la cavidad oral se desarrolla enormemente por proliferación y las cavidades nasales se hacen más profundas extendiéndose hacia el cerebro anterior.

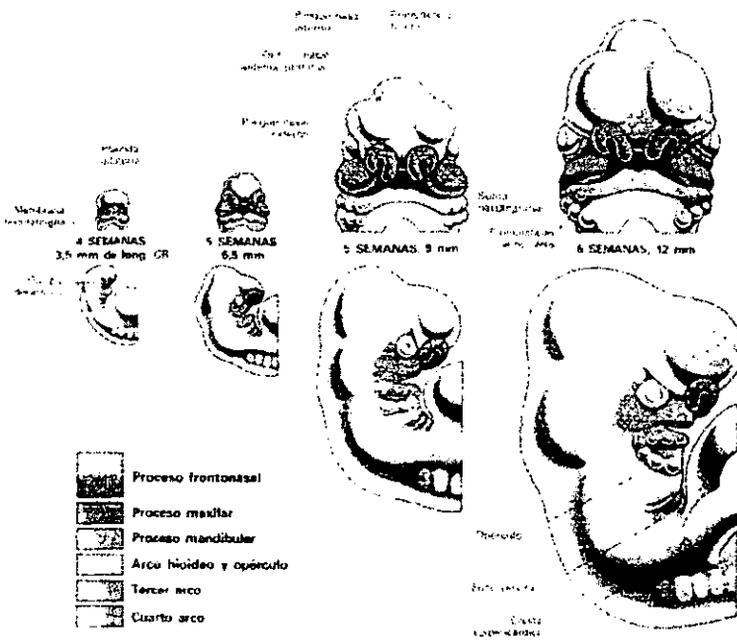


Fig. 1-8. Sucesión de diagramas que muestran la participación en superficie de los procesos faciales y de los elementos branquiales en el desarrollo de la cara, incluyendo la parte externa de la nariz, las estructuras preorbitarias, el conducto auditivo externo y el pabellón auricular, y el cuello.

Durante la sexta semana las caras internas de los procesos maxilares originan los procesos palatinos que crecen hacia la línea media, pero están temporalmente separados entre sí por la lengua. En este estadio el techo de la cavidad oral se proyecta ventralmente más allá que el suelo, y la punta de la lengua en desarrollo está ahora en contacto con superficie craneal (superior y del paladar primitivo).

Como resultado del crecimiento medial de los procesos maxilares, los dos procesos nasales internos se fusionan no solamente en la superficie sino también a



nivel más profundo. Las estructuras formadas por la fusión de estos procesos reciben, en conjunto, el nombre de segmento intermaxilar y comprende lo siguiente:

- Un componente labial, que forma el surco subnasal en la línea media del labio superior.
- Un componente maxila superior, que lleva los cuatro incisivos.
- Un componente palatino, que forma al paladar primario triangular. En dirección craneal el segmento intermaxilar se continúa con la porción rostral del tabique nasal que es formada por la prominencia frontonasal.

Mientras que el paladar primario deriva del segmento intermaxilar, la porción principal del paladar definitivo es formado por dos evaginaciones laminares de los procesos maxilares.

Estas elevaciones, llamadas prolongaciones o crestas palatinas aparecen en la sexta semana de desarrollo y descienden oblicuamente a ambos lados de la lengua. Sin embargo, en la sexta semana las crestas palatinas ascienden hasta alcanzar una posición horizontal por arriba de la lengua y se fusionan entre sí formando un paladar secundario. <sup>(31)</sup>

Hacia delante, las crestas se fusionan con el paladar primario triangular, y el agujero incisivo puede:

Considerarse la señal de la línea media entre los paladares primario y secundario.



Los arcos branquiales contribuyen en gran medida al crecimiento de la cara, el cuello, la cavidad nasal y la boca, así como también al de la laringe y la faringe.



Fig. 1-9. Vista facial del feto a las 7 semanas.

La masa muscular del arco mandibular forma el músculo del martillo el periestafilino externo y los músculos masticadores, incluyendo el milohioideo y el vientre anterior del digástrico todos ellos inervados por el nervio mandibular.

Las masas musculares de los arcos restantes se adaptan para formar la musculatura de la faringe, laringe y paladar blando. El resto de los músculos laringeos derivan del sexto arco, pero el origen preciso de los restantes músculos palatinos y de los constrictores de la faringe es desconocido en el hombre. Se ha



atribuido al estemocleidomastoideo y al trapecio de origen mixto, a partir del mesodermo branquial por un lado, y de los miembros miotomas adyacentes por otro.

(9)

## **1.2 PERIODO POSTNATAL: CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA MAXILA**

Desde el momento del nacimiento hasta los 20 a 25 años de edad, se le considera como el período del crecimiento del ser humano, durante éste no se sigue un ritmo regular y se efectúa alternadamente por períodos de rápido y de lento crecimiento. Se divide en tres grandes etapas: la infancia, (del nacimiento a los tres años); la niñez, (de los tres a los 11-12 años), y la adolescencia (de los 12 a los 20 – 25 años), para entrar posteriormente en la adultez.

La cara del recién nacido sufre gradualmente cambios importantes conforme la cara crece a través del tiempo. De las muchas variaciones posibles que llegan a presentarse en individuos diferentes, los propios rasgos faciales de las personas adquieren día con día su forma definitiva. (6)

El cráneo del recién nacido es grande en relación con las otras partes del esqueleto; pero la parte facial del cráneo es relativamente pequeña, representando una octava parte del cráneo neonatal, comparado con la mitad que representa en el adulto. La pequeñez de la cara al nacimiento se debe a la condición rudimentaria de



---

la mandíbula y de la maxila, a la no erupción de los dientes, al pequeño tamaño del seno maxilar y de la cavidad nasal.

La cavidad nasal se encuentra casi por completo entre las órbitas y el borde inferior de la abertura piriforme de la nariz se halla un poco debajo del suelo orbitario. Los huesos de la bóveda craneal son lisos y unilaminares. Las tuberosidades frontales y parietales son prominentes y cuando se observa desde arriba, la mayor amplitud del cráneo corresponde a la línea de ambas tuberosidades parietales. La glabella, los arcos superciliares y la apófisis mastoides no están desarrollados.

La osificación de los huesos del cráneo es incompleta y muchos están constituídos por varios elementos óseos unidos por tejido fibroso o cartílago. El hueso incisivo se continúa con la maxila, el pre y el postesfenoides se han unido justo antes del nacimiento pero las dos mitades del hueso frontal y de la mandíbula están separadas como sucede con la porción escamosa, laterales y basilar del hueso occipital.

El segundo centro para la apófisis estiloides no ha aparecido y los elementos óseos del hueso temporal están separados, salvo que la porción timpánica está empezando a unirse con las porciones petrosas y escamosas. La zona membranosa del tejido fibroso que forma la primitiva bóveda craneal antes del comienzo de la osificación, está todavía sin osificar en los ángulos del hueso parietal.



Al nacimiento, las órbitas son grandes y los gérmenes de los dientes en desarrollo se encuentran cerca de los suelos orbitarios. El hueso temporal presenta marcadas diferencias con el adulto. Mientras el oído interno, la cavidad timpánica, los huesecillos del oído medio y el antro mastoideo tienen casi el tamaño adulto, la capa timpánica está representada por un anillo incompleto y la apófisis mastoideas no han comenzado a desarrollarse.

La apófisis estiloides no está fusionada con el hueso temporal y la cavidad glenoidea es plana y está situada lateralmente; el tubérculo articular no se ha desarrollado. Los senos paranasales son rudimentarios o están ausentes y sólo se encuentran los precoces senos maxilares.

Durante el parto el cráneo es alterado en su forma o modelado por la lenta compresión, y la parte del cuero cabelludo que se haya más centralmente en el canal del parto se encuentra temporalmente hinchada y edematosa debido a la interferencia en el retorno venoso.

El cráneo está comprimido en un plano y muestra una elongación compensadora en ángulos rectos a este plano. Estos efectos desaparecen dentro de la primera semana de vida postnatal.

## DESARROLLO POSTNATAL DEL CRÁNEO

El desarrollo postnatal del esqueleto facial y craneal, aunque coordinados ocurren, en distintos grados y en periodos diferentes, estando relacionados el de la



---

cavidad craneal con el crecimiento del encéfalo y el del esqueleto facial con el desarrollo de la dentición, músculos de la masticación y lengua.

El crecimiento de la bóveda es muy rápido durante el primer año, y de ahí en adelante es más lento hasta el séptimo año, época en que casi ha alcanzado las dimensiones adultas. Durante la mayor parte de este período su expansión es, en términos generales, concéntrica y su forma está determinada en la primera parte del primer año, después de la cual permanece ampliamente inalterada.

Al nacimiento la bóveda craneal es unilaminar y las dos tablas y el diploide interpuesto entre ambas aparece alrededor del cuarto año, alcanzando su máxima diferenciación alrededor de los 35 años, cuando las venas dipolíticas constituyen un hecho relevante y característico en las radiografías. El grosor de los huesos de la bóveda y el desarrollo de las inserciones musculares en la tabla externa están en relación con el desarrollo de los músculos de la masticación y de los músculos posteriores del cuello.

El crecimiento de la base es el responsable, en gran parte del alargamiento del cráneo y se efectúa principalmente en las uniones cartilaginosas entre el esfenoides y el etmoides, por un lado, y entre el esfenoides y el occipital por otro. Este proceso es independiente, en gran medida, del crecimiento del encéfalo. El crecimiento continuo en la sincondrosis, existe entre el occipital y el esfenoides hasta la edad de 18 a 25 años; este período prolongado está en relación con la continua expansión de los maxilares al acomodarse a la erupción de los dientes, a la provisión



de un espacio para los músculos de la masticación y al crecimiento de la nasofaringe.

El hueso etmoides, las cavidades orbitarias y la parte superior de las cavidades nasales casi han completado su desarrollo hacia el séptimo año. El crecimiento de las órbitas y partes superior de la cavidad nasal se realiza por crecimiento sutural de sus paredes con deposición de hueso en la parte facial de los bordes orbitarios. La maxila es desplazada hacia abajo y adelante por el crecimiento de las órbitas y del tabique nasal y por crecimiento sutural, especialmente en las fontanelas y en las suturas cigomaticomaxilar y pterigomaxilar. En el primer año, el crecimiento en amplitud se produce en las suturas medias del paladar y en la sínfisis mentoniana en relación con el crecimiento de las suturas internasal y frontal, aunque el crecimiento en estas suturas está considerablemente disminuido, e incluso finalizado, cuando la sínfisis mentoniana y la sutura frontal se cierran durante los primeros cinco años de vida, aunque la sutura palatina media persista hasta la edad madura. La mayor parte del crecimiento facial se produce durante este período; sin embargo, continúa hasta la pubertad y más tarde en la relación con la erupción de la dentición permanente. Después de terminar el crecimiento sutural alrededor del final del segundo año, la expansión del esqueleto facial se produce por aposición superficial en la cara, apófisis alveolares y paladar, junto con la reabsorción en las paredes del seno maxilar, cara superior del paladar duro y cara interna de la apófisis alveolares. El crecimiento y la divergencia de la apófisis pterigoides se produce



---

debido a la deposición y reabsorción de hueso, en sus caras. El crecimiento de la mandíbula está en relación con el esqueleto facial. <sup>(38)</sup>

En el recién nacido, existen espacios membranosos, llamados fontanelas y las suturas medias sagitales como la metópica que separa el frontal, la internasal que separa los huesos nasales, la intermaxilar, en la línea media del paladar y la sutura de la sínfisis mandibular que divide a estas dos mitades.

Las fontanelas son seis:

- La anterior que termina su osificación a los 18 meses de vida extrauterina.
- La fontanela posterior, que se osificará alrededor del mes de nacimiento.
- Las dos fontanelas laterales anteriores situadas entre el hueso frontal, parietal, temporal y esfenoides, que se osificarán alrededor de los tres meses.
- Las dos fontanelas laterales posteriores que se osificarán a los dos años y que se encuentran entre el parietal, el occipital y el temporal.

Los huesos de la base del cráneo de origen endocondrial, es decir que se ha formado primero en cartilago son: El etmoides, el esfenoides, su cuerpo, alas menores, base de las alas mayores, alas externas de la apófisis pterigoides, el temporal, su peñasco, la apófisis basilar y parte inferior de la concha del occipital. El cartilago regula el crecimiento del cráneo, se extiende desde el basión hasta el agujero occipital, no se encuentra totalmente osificado en el nacimiento y persiste entre los distintos huesos constituyendo la sincondrosis.



La sincondrosis interesfenoides se osifica antes o enseguida del nacimiento; la intraoccipital entre los cuatro ó cinco años, la eseno-etmoidal a los siete y la sicondrosis esenooccipital, es el más importante en el crecimiento basilar y se termina de osificar entre los 16 y 20 años.

La base del cráneo es una zona del esqueleto que cambia poco en el transcurso del crecimiento, razón por la cual se utiliza para puntos de reparo, como es la silla turca hasta el basiión, tiene mayor desplazamiento y es debido a la sicondrosis esenooccipital.

El esqueleto facial está compuesto por 14 huesos. El patrón morfogenético hereditario y propio de cada individuo intervendrán muy especialmente para la actividad funcional, y subsecuente crecimiento de la parte superior de la cara, ojos, fosas nasales, cavidades sinusales, inserciones musculares en el piso inferior o mandibular, la actividad muscular, la calcificación, la erupción dentaria y la articulación temporomandibular. <sup>(9)</sup>

En el recién nacido la mandíbula se halla siempre en relación distal, no encontrándose nunca mesialmente. El niño nace con la boca cerrada cualquiera que sea la posición que halla tenido durante la gestación y con la lengua interpuesta entre ambos maxilares. La mandíbula se halla en relación distal con respecto a la maxila, desplazamiento que puede alcanzar de 5 ó 6 mm a 10 ó 12mm. Este desequilibrio es normal en el recién nacido y se explicaría debido a la posición



ventral de la cabeza en el amnios, según Bluntschil está ligado a la función de succión y presión al alimentarse.

Los movimientos que efectúa el lactante son el estímulo del crecimiento de la mandíbula. Schwarz ha comprobado que en los primeros 8 meses, la mandíbula avanza lo suficiente para que en caso de relación distal máxima, alcance la plataforma superior y en el momento de la erupción incisiva, la relación sea correcta.

La correcta posición al amamantar al niño, con respiración normal, son los mejores estímulos del crecimiento. <sup>(6)</sup>

Keith y Campion efectúan mediciones en diferentes edades en un mismo individuo, cuya referencia son las guías para medir el crecimiento facial en vivo. <sup>(2)</sup>

Así por ejemplo, para medir la altura, miden primero del nasión hacia el mentón; segundo del nasión hasta el nacimiento del espacio entre los incisivos superiores; tercero, desde el mentón hasta el nacimiento del espacio entre los incisivos inferiores; cuarto, área dental (distancia interalveolar) desde la lengüeta interdental de los centrales inferiores; quinto, desde el nasión hasta la base de la nariz; sexto, desde el gonión hasta el cóndilo.

Para medir el crecimiento en ancho: primero distancia bi-cigomática; segundo distancia bicondílea; tercero distancia bigonial.



Para medir el crecimiento en profundidad: Primero del conducto auditivo externo al nasión; segundo del conducto auditivo externo al prosthion; tercero del conducto auditivo externo hasta el punto situado a nivel de encía a nivel de los dos centrales; Cuarto del conducto auditivo externo al mentón.

El doctor Milo Hellman ha confeccionado un método para apreciar el crecimiento facial consistente en gráficos formados por las mediciones obtenidas entre puntos de la cara y determinadas superficies, estableciendo comparativamente el prototipo normal para cada edad (el standard normal). Considera que la evolución de la formación de la cara está en relación con el desarrollo de la erupción dentaria y no de acuerdo con la edad de los individuos estableciendo siete períodos distintos denominados:

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| 1- Infancia.         | 5- Período del adulto. |
| 2- Segunda infancia. | 6- Ancianidad.         |
| 3- Niñez.            | 7- Período senil.      |
| 4- Adolescencia.     |                        |

Durante la adolescencia, en los niños de 14 y 16 años, el plano base-craneal permanece sin cambio en este período de desarrollo y el contorno de los cráneos cambia solamente en áreas pequeñas como en la glabella, característica del sexo masculino.



---

Hasta que se completa el crecimiento del individuo, la cara continúa creciendo hacia abajo y adelante y el agujero auditivo externo, continúa junto con la cabeza del cóndilo de la mandíbula su movimiento abajo y atrás. <sup>(2)</sup>

La dirección del crecimiento facial está relacionado directamente con la base craneal, pero también se ha constatado que la forma y tamaño de los maxilares, dependen y están sujetos a factores de origen local, general (hipófisis, tiroides) y funcional.

El crecimiento de la parte superior de la cara, regido por la maxila, los huesos palatinos y el septum nasal, que empujan al conjunto de huesos faciales hacia adelante principalmente y algo hacia abajo, por medio de tres suturas craneo-faciales que se encuentran a cada lado de la cara, siendo estas : La frontomaxilar, la cigomático-maxilar y la sutura pterigo- maxilar, ésta muy importante por ser la última en osificarse, pues hasta la erupción del último molar permanente hace crecer la tuberosidad de la maxila, lo que demuestra que su osificación definitiva estaría alrededor de los 15 a 17 años; en cambio se ha comprobado que las dos anteriores, la fronto-maxilar y la cigomatico-maxilar disminuyen su ritmo de crecimiento antes o alrededor de los siete años, es decir cuando se inicia la erupción de los permanentes.

Posteriormente el crecimiento de los procesos alveolares, la calcificación y erupciones dentarias, aumentaran las dimensiones verticales, es decir hacia abajo y hacia adelante. El crecimiento en ancho de los maxilares se ha constatado que se



debe al crecimiento de la parte palatina de los maxilares y de los huesos palatinos en su parte sutural. Cuando erupcionan los caninos temporales (alrededor de los tres años) y hasta la erupción de los caninos permanentes, el crecimiento transversal es lento y casi inobservable.

El crecimiento mandibular, es cartilaginoso, endoconjuntivo y por aposición y reabsorciones óseas. En la mandíbula, una de las zonas principales de crecimiento se debe al cartílago hialino que recubre la cabeza del cóndilo y está cubierto a su vez por una capa gruesa de tejido conjuntivo, que es quien dirige el crecimiento del hialino; ésta característica le permite a esta región condilar, crecer intersticial y por aposición; y su crecimiento se prolonga hasta después de los 20 años.

El cuerpo y la rama tienen también crecimiento independiente del cóndilo. En la rama hay crecimiento en todo su borde posterior y reabsorción en el anterior hasta la apófisis coronoides que permitirá el desarrollo anteroposterior para ubicación de piezas dentarias.

La función es un factor importante en el crecimiento y remodelación total de la cara y a ello se deben muchas variaciones de su forma definitiva. La normal respiración influye en el desarrollo y crecimiento normal de la maxila directamente ligado por vecindad al corredor nasal. Las malposiciones dentarias, anomalías de la oclusión y malformaciones maxilares, traen una repercusión directa en la conformación morfológica de la cara, alterando el equilibrio de las proporciones y armonía de las facciones que son las bases fundamentales de la estética facial. <sup>(9)</sup>



---

## MECANISMOS DE CRECIMIENTO ÓSEO

El crecimiento del hueso, implica un proceso de depósito en la superficie, acumulativo y directo. Debe ir acompañado por un proceso adicional de remodelación reabsortiva. La combinación de agregado de hueso de un lado de una lámina cortical y reabsorción del otro lado, produce un movimiento de crecimiento real que proporciona las dimensiones progresivamente crecientes de todo el hueso.

El crecimiento óseo también requiere un remodelado complejo para mantener la configuración de todo el hueso mientras simultáneamente aumenta de tamaño, como algunas regiones tienen características de un crecimiento más extensas que otras, el hueso se haría progresivamente desproporcionado sin los correspondientes cambios de remodelado.

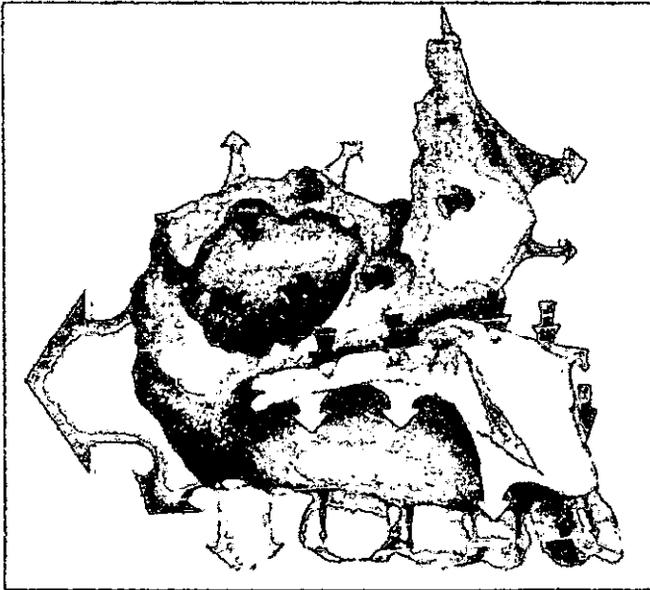


Fig. 1-10. Diagrama que resume el crecimiento de la maxila. Las flechas que penetran la superficie ósea muestran las direcciones del crecimiento consistente en resorción superficial. Las que emergen del hueso representan los sentidos del crecimiento que incluyen depósito superficial.

El depósito y reabsorción selectivos (remodelado) de todo el hueso sirven para alterar la forma regional para conformarse a posiciones progresivamente nuevas y cambiar las dimensiones y proporciones de cada parte regional.

## MOVIMIENTOS DE CRECIMIENTO

Dos modos básicos de movimiento están implicados durante el crecimiento: arrastre y desplazamiento. El depósito directo y la reabsorción del tejido óseo y las combinaciones características de depósito y reabsorción que ocurren en los



diferentes huesos del cráneo resultan en un movimiento de crecimiento hacia la superficie de depósito denominada arrastre. El arrastre ocurre virtualmente en todas las zonas de un hueso en crecimiento y no está restringido a los centros de crecimiento principales. El arrastre produce un agrandamiento generalizado al igual que la reubicación de las partes implicadas.

El proceso total de agrandamiento craneofacial es un compuesto de arrastre y desplazamiento.

Combinaciones complejas de ambos procesos se producen en muchos huesos diferentes del cráneo. Arrastre y desplazamiento pueden complementarse (moverse en la misma dirección) o pueden ocurrir en direcciones contrastantes.

## DIRECCIONES DEL CRECIMIENTO

Las superficies orientadas hacia la dirección real del crecimiento reciben depósito de hueso nuevo, mientras que las superficies que se alejan del curso de crecimiento, generalmente son reabsorbidas.

Así el borde posterior de la rama es depositario, mientras que el borde anterior es reabsortivo. Todas las otras superficies en cada hueso individual demuestran patrones localizados, característicos, de agregado y remoción, de acuerdo a las direcciones de crecimiento específicas implicadas en cada región del hueso.



Fig. 1-11. Diagrama que resume el crecimiento de la maxila.

## TEJIDOS BLANDOS ASOCIADOS CON EL HUESO

La matriz de tejido blando del hueso es directamente responsable de muchos de los cambios de crecimiento que ocurren en el hueso mismo. A diferencia del tejido óseo, los tejidos de cubierta y revestimiento que encierran hueso se agrandan principalmente por crecimiento intersticial más que aposicional.

Las superficies endóstica y perióstica de un hueso determinado se caracterizan por campos de crecimiento ordenados, cada uno de los cuales tiene su



propia velocidad de crecimiento y es de naturaleza reabsortiva o depositaria, dependiendo de la dirección de crecimiento local.

Un campo de crecimiento se mueve y expande en amplitud a medida que todo el hueso se agranda. Este movimiento progresivo del campo de crecimiento permite la reubicación y el remodelado. A medida que la matriz de tejido blando en general se expande, los efectos regionales sobre los huesos que alberga se expanden al mismo tiempo.

## SITIOS DE CRECIMIENTO

El agrandamiento del complejo cráneo facial implica una cantidad de regiones especiales caracterizadas por crecimiento particularmente marcado y cambios de remodelado. Estos sitios de crecimiento (a veces llamados centros) representan zonas en las que agregados de crecimiento diferencial producen movimientos mayores asociados con un agrandamiento continuado. El cóndilo contribuye al crecimiento continuo de la rama en dirección cefaloposterior mientras funciona en contacto movable con el cráneo.

La combinación de crecimiento condilar y de la rama produce una transposición hacia atrás de toda la rama (el borde anterior es reabsortivo), permitiendo así una elongación simultánea del cuerpo mandibular, un desplazamiento del cuerpo mandibular en dirección anterior, un alargamiento vertical



de la rama, permitiendo el desplazamiento de la mandíbula hacia abajo, y articulación movable durante estos diversos cambios del crecimiento.

La tuberosidad lingual se encuentra en el sitio de una elongación horizontal marcada del cuerpo mandibular en dirección posterior. La rama contigua es posicionada, en su mayor parte, lateralmente con respecto a esta protuberancia, mientras la tuberosidad lingual está en línea directa con el arco mandibular. La tuberosidad lingual es comparable (en ubicación relativa y función de crecimiento) a la tuberosidad de la maxila.

Como la tuberosidad lingual de la mandíbula, la tuberosidad maxilar está asociada con un movimiento de crecimiento mayor en dirección posterior. Es responsable del alargamiento del cuerpo y del arco maxilar. A diferencia la tuberosidad lingual, sin embargo, no existe una rama y, por lo tanto, no hay conversiones de remodelado complejas de una a otra.

El tejido óseo del proceso alveolar es muy mutable, ya que depende de las funciones de los dientes que alberga. El hueso alveolar crece en respuesta a la erupción dentaria, se adapta y remodela de acuerdo a las necesidades dentarias y se reabsorbe cuando se pierden los dientes.

Las suturas son regiones de crecimiento "adaptadas a tensiones" que responden a fuerzas producidas por tejidos blandos que se agrandan y están relacionadas con ellas. A medida que los huesos se van separando por el



agrandamiento de los órganos relacionados, los depósitos simultáneos de hueso nuevo en los bordes suturales sirven para agrandar los huesos mismos y mantener las uniones entre ellos.

A diferencia de la mandíbula y la base craneana, un mecanismo endocondral de crecimiento, como tal, no existe en la parte media de la cara. Sin embargo, parece ocurrir un proceso de expansión adaptado a la presión en el desplazamiento hacia adelante y abajo (no un crecimiento verdadero) del complejo nasomaxilar que se supone es provisto por el tabique nasal cartilaginoso que se va agrandando intersticialmente.

El proceso total de agrandamiento facial no está restringido a los diversos "centros" de crecimiento mayores bosquejados más arriba, ya que virtualmente todas las superficies internas y externas de cada hueso dentro del complejo facial están activamente implicadas en el proceso de crecimiento total. Las actividades del crecimiento superficial proporcionan aumentos regionales y cambios de remodelado que acompañan los agregados que producen las suturas, sincondrosis, cóndilos, etc.

## **CRECIMIENTO REGIONAL**

### **LA MANDÍBULA**

Las variaciones en la morfología de un hueso son producidas por (1) diferencias en el patrón básico de reabsorción y depósito en superficie, (2) la extensión diferencial de depósito y reabsorción asociada con campos particulares y



(3) la naturaleza de la regulación que ocurre en las actividades de crecimiento de diferentes campos.

La mandíbula está formada por tres partes principales: El cuerpo, el proceso alveolar y las ramas.

En el neonato, el cuerpo está mal definido, el proceso alveolar está apenas presente, las ramas son proporcionalmente cortas y los cóndilos todavía no se han desarrollado bien. El crecimiento sinfisiano sigue produciéndose, aumentando el ancho de la mandíbula. Sin embargo, para el segundo año, la sínfisis se ha cerrado, característico en el hombre.

La mandíbula es un hueso mixto o compuesto "endocondral" e "intramembranoso". El crecimiento endocondral en la región condilar (y por un corto tiempo en otros sitios endocondrales secundarios también) juega un papel importante en el desarrollo mandibular.

La mandíbula puede ser considerada como un hueso tubular doblado (el cuerpo) al que se ha agregado zonas especiales para la inserción muscular y fijación dentaria. El proceso alveolar no se forma hasta que los dientes comienzan a desarrollarse y erupcionar, y se reabsorbe cuando se pierden los dientes.

El curso hacia atrás del agrandamiento mandibular generalizado sirve para reubicar la rama en dirección progresivamente posterior. Así, niveles ocupados anteriormente por la rama se convierten por remodelado en nuevas partes del



cuerpo. Este proceso brinda dos funciones de crecimiento: (1) produce un alargamiento del cuerpo mandibular y (2) está asociado con un movimiento de toda la mandíbula hacia adelante por desplazamiento simultáneo. El movimiento hacia atrás de la rama, sin embargo, no es simplemente un proceso de agregado de hueso en el borde posterior con reabsorción en el anterior, toda la rama es involucrada incluyendo las superficies bucal y labial entre los bordes anterior y posterior. Estas superficies están orientadas en una variedad de direcciones con respecto a la dirección general hacia atrás y arriba del crecimiento mandibular. Por lo que, el lado bucal del proceso coronoides es reabsorbido y la superficie lingual opuesta es principalmente depositada, ya que apuntan separándose, y hacia la dirección de crecimiento superior y posterior, respectivamente.

Los movimientos de crecimiento de la mandíbula, en general, son complementados por correspondientes cambios mutuamente interrelacionados que ocurren en la maxila. Una función primaria del crecimiento de la rama, es la posición continua del arco mandibular en relación con los movimientos de crecimiento complementarios de la maxila. A medida que el cuerpo de la maxila desciende durante el crecimiento, el arco mandibular es desplazado hacia abajo, junto con la elongación vertical continuada de la rama.

## **EL COMPLEJO NASOMAXILAR**

La maxila, crece en una variedad compleja de direcciones regionales, pero su curso predominante de agrandamiento, es hacia atrás y arriba. El desplazamiento



tiene lugar en forma opuesta hacia adelante y abajo. El curso hacia atrás de agrandamiento de la maxila es producido por depósitos progresivos en superficie sobre la tuberosidad del maxilar que mira hacia atrás, aumentando las dimensiones horizontales (anteroposteriores) del arco alveolar por una elongación en sus extremos libres (posteriores). Mientras ésto ocurre, simultáneamente se produce la reubicación de las otras paredes de la maxila. El proceso cigomático, mantiene una posición relativamente constante por movimientos posteriores proporcionados que corresponden a la dirección posterior de la elongación del arco. El proceso de remodelado que trae este movimiento combina reabsorción superficial de la cara anterior de la protrusión malar con depósito en el lado posterior opuesto.

Delante de los procesos cigomáticos, es notable que las superficies que miran hacia adelante del arco alveolar, maxila misma, sean de carácter más reabsortivo que depositario. La protrusión progresiva de la maxila, sin embargo, es resultado de un desplazamiento más que de verdadero crecimiento.

En el arco maxilar, el proceso de crecimiento vertical implica la expansión orbital, nasal y el remodelado. La naturaleza compuesta resultante del alargamiento vertical por la parte media de la cara requiere así de un grado de movimiento del arco de la maxila hacia abajo que excede la extensión del crecimiento hacia arriba por el arco alveolar mandibular. El piso nasal descende por una combinación de: (1) reabsorción de la superficie superior del paladar óseo, junto con depósito en el lado inferior, y (2) una enlogación vertical de los procesos frontal y cigomático en asociación con el desplazamiento hacia abajo de toda la maxila.



La posición del maxilar con respecto al piso craneano está asociada con el crecimiento de los varios procesos horizontales y verticales de los huesos maxilares, frontales, cigomático y temporal. De manera similar, la posición de la mandíbula respecto al piso del cráneo (y de la maxila) está asociada con el crecimiento de la rama, que sirve como una contraparte morfogenético al compuesto de estas diferentes proyecciones óseas en la parte media de la cara.

Las porciones nasales de la cara ósea son característicamente depositarias en sus superficies externas, en contraste con la naturaleza reabsortiva del arco maxilar y de las regiones de los malaes adyacentes a ellas.

El piso craneano, se caracteriza por contornos topográficos complejos. La cubierta en crecimiento del techo parejo es proporcionada principalmente por aumentos suturales, que van acompañados por la expansión del cerebro que contiene:

Los procesos de crecimiento que tienen lugar en el piso, son llevados a cabo por un equilibrio complejo entre crecimiento sutural, elongación en la sincondrosis y arrastre cortical extenso, directo y remodelado. Esta combinación permite: (1) una extensión de agrandamiento de crecimiento diferencial entre la base y la bóveda (2) un medio para la expansión de contornos confinados en las diversas zonas endocraneanas (3) mantenimiento de pasajes y lugares para vasos y nervios al igual que apéndices como la hipófisis.



El diseño de la base y la bóveda craneana humana está adaptado a la postura erecta del cuerpo y al desarrollo de hemisferios cerebrales particularmente grandes.

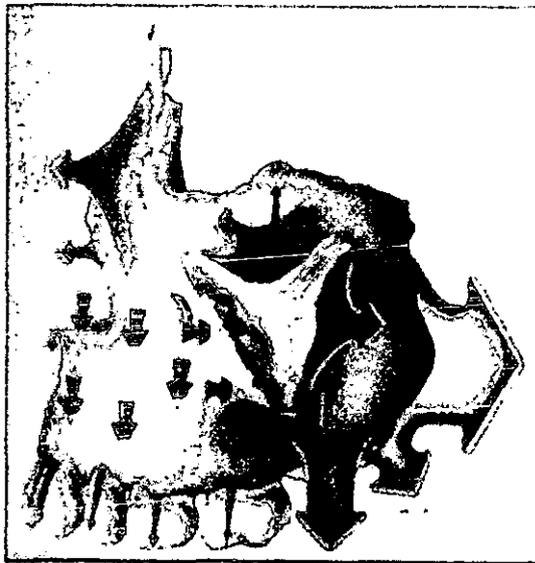


Fig. 1-12. Diagrama que resume el crecimiento de la maxila.

El crecimiento de la base tiene un efecto directo en la colocación de la parte media de la cara y la mandíbula. A medida que la fosa craneana anterior y el clivus se alargan, las dimensiones horizontal y vertical del espacio subyacente ocupado por el complejo nasomalar que se está agrandando y la rama, aumenta al mismo tiempo. Mientras el complejo esfenoccipital se elonga, resulta necesariamente un desplazamiento relacionado de toda la parte media de la cara en dirección anterior,



produciendo un agrandamiento de la región faríngea adyacente. La rama de la mandíbula se agranda simultáneamente, desplazando el arco mandibular hacia adelante junto con el desplazamiento de la maxila en la misma dirección.

## **PATRÓN DE CRECIMIENTO FACIAL**

El concepto de patrón de crecimiento facial se emplea en tres formas: (1) Una persona tiende a tener un patrón de forma y crecimiento facial similar a otros del mismo grupo étnico. Se puede, con razonable exactitud, distinguir trazados cefalométricos, de algunos grupos raciales, de los de otras razas. (2) Miembros de la misma familia tienen patrones similares de crecimiento facial. Aunque mucho de lo que llamamos parecido familiar reside en el tejido blando, estudios genéticos confirman similitudes de padres, hijos y hermanos. (3) Tendemos a parecernos a nosotros mismos a diferentes edades. La disposición estructural y el crecimiento progresivo de los diferentes huesos craneofaciales se conforman a un sistema de equivalencia región a región. <sup>(9)</sup>

## **ELEMENTOS ESENCIALES DEL CRECIMIENTO CRANEOFACIAL:**

- 1- -El crecimiento condrocralear es controlado principalmente por factores genéticos intrínsecos.
- 2- -El crecimiento desmocraneal es controlado sólo por unos pocos factores genéticos intrínsecos.
- 3- -Los cartílagos en crecimiento del cráneo son centros de crecimiento.



- 
- 4- -El crecimiento sutural es controlado principalmente por influencias que se originan de los cartílagos del cráneo y otras estructuras adyacentes a la cabeza.
  - 5- -El crecimiento perióstico es controlado principalmente por influencias que se originan de estructuras adyacentes a la cabeza.
  - 6- -El crecimiento sutural y perióstico son gobernados adicionalmente por influencias ambientales genéticas locales, inclusive fuerzas musculares.
  - 7- -El crecimiento condilar mandibular es controlado en alguna medida por influencias ambientales no genéticas locales. <sup>(26)</sup>

# **CAPITULO II**

## **CANINOS RETENIDOS**



**"Entre las dificultades se esconde la oportunidad"**  
Albert Einstein



## CAPITULO II

### CANINOS RETENIDOS

#### 2.1 DEFINICIONES

El diente retenido es aquel que está impedido a erupcionar debido a su mal eje de erupción, sitio equivocado de erupción, o presencia de alguna patogénia. Es decir, cuando no evoluciona normalmente en su erupción lo que provoca un retraso o en algunas ocasiones una retención permanente (inclusión dentaria), y si erupciona, lo hace generalmente de una manera incompleta (diente incluido ó impactado).

**Diente incluido.** Es aquel que, una vez alcanzado su desarrollo pleno, y llegada su época normal de erupción, queda encerrado en el hueso manteniendo íntegro su saco pericoronario.

Podrían presentarse dos situaciones diferentes en este caso, por lo que debemos de definir:

**Situación dentaria.** Es el lugar que ocupa un diente dentro de las estructuras maxilofaciales.

**Posición dentaria.** Es el lugar que ocupa un diente en la arcada dentaria, así como las relaciones que establece con los dientes vecinos y las estructuras de soporte.



---

**Situación ectópica.** Es en la que el diente incluido se haya incorrectamente situado dentro de los maxilares (hueso basal, cóndilo, coronoides)

**Situación heterotópica.** Es en la que el diente incluido se encuentra fuera de los maxilares (órbita, cráneo).

Ries Centeno, considera como homónimos los términos de retención e inclusión dentaria y distingue dos tipos de retención: 1º Retención intraósea, cuando el diente está completamente rodeado por tejido óseo, y 2º Retención subgingival, cuando el diente está cubierto por la mucosa gingival. <sup>(22)</sup>

## 2.2 ETIOLOGÍA

La retención de un diente implica el fallo de alguno de los factores que intervienen en la erupción, debido a la actuación de una noxa en el período pre-eruptivo, de erupción activa o de posición funcional.

El canino se ve y se palpa en la eminencia de la maxila a partir de los diez años. Si no aparece en uno de los lados, hay que sospechar su impactación o una patología interna.

El canino se impacta básicamente por tres razones:

- 1) Falta de espacio en la arcada que imposibilita la erupción.



- 2) Anomalia en el patrón eruptivo, que aparta la corona de su lugar normal y desvía su trayectoria.
- 3) Patología quística, se anquilosa o le falta fuerza para erupcionar.

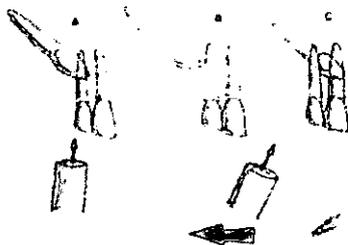


Fig. 2-1. Diferentes angulaciones para la toma de radiografía.

El problema de la retención dentaria es, ante todo, un problema mecánico, el cual puede ser causado por:

- **Razones embriológicas:** ubicación anormal del germen dentario.
- **Obstáculos mecánicos:** falta de espacio, enostosis (aposisión ósea). Obstaculización a la erupción por dientes vecinos y elementos patológicos como son dientes supernumerarios, tumores odontogénicos o quistes.
- **Causas generales:** todas las enfermedades generales en directa relación con las glándulas endócrinas pueden ocasionar trastornos en la erupción dentaria, las enfermedades ligadas al metabolismo del calcio, tienen también influencia sobre la retención dentaria.



---

Aunque parezca lo contrario, es frecuente la falta de incisivos laterales con la impactación de caninos superiores: hay de dos a cinco veces más caninos impactados en casos con falta de laterales que en la dentición completa. También la microdoncia de lateral superior coincide a veces con la impactación del canino unilateral. Todo parece indicar que la presencia de la raíz del incisivo lateral guía la erupción del canino. Desde ésta perspectiva, hay que considerar que el canino se retiene aún teniendo espacio para erupcionar: no es siempre la falta de sitio la que "despista" al canino que queda retenido, sino que, en ocasiones, lo hace el exceso de espacio.

Las causas que con mayor frecuencia interfieren el mecanismo de erupción normal se deben a:

**Factores intrínsecos.** Esto es, dependientes del propio germen dentario. Dentro de éste apartado cabría hablar en primer lugar, de las posibles alteraciones bioquímicas que lo harían no apto para la erupción.

Estos gérmenes no aptos se caracterizan por alguna alteración de tipo estructural, tales como la pulpa atrófica, estructura cementada inadecuada o ligamento periodontal mal formado.

**Factores extrínsecos.** Es decir, aquellos que no dependen en sí del germen dentario, sino de las estructuras que le rodean. En este sentido cabría destacar los siguientes:



- 1) Traumatismos precoces sobre gérmenes en formación que darían lugar a dientes dismórficos.
- 2) Obstáculos de cualquier índole que impidiesen su normal evolución, tales como:
  - Discrepancia dento-maxilar.
  - Extracciones precoces a las que siguen migraciones de los dientes adyacentes y, como consecuencia, pérdidas de espacio.
  - Presencia de elementos patológicos, tales como odontomas, quistes dentíferos y dientes supernumerarios.

El mecanismo en este caso actuaría como una resistencia que se opone a la normal expansión de la pulpa, seguida de fenómenos inflamatorios locales e incluso de zonas de necrosis que podrían invalidar su poder eruptivo.

- 3) Alteraciones de hueso alveolar, como los fenómenos de osteoesclerosis y de hiperplasia fibrosa de la mucosa adherida, pueden ser también condicionantes de la erupción.

**Factores generales.** Se involucran numerosas causas generales productoras de retenciones dentarias; entre las causas más frecuentes tenemos:

**Herencia.** puede existir una forma autosómica recesiva de retención múltiple de dientes.



**Endocrinopatías.-** se citan el hipotiroidismo y las alteraciones hipofisarias como más significativas.

Muchos de los dientes retenidos son asintomáticos, pero en ocasiones provocan alteraciones, que pueden ser sistematizadas en:

- a) Mecánicas.
- b) Tumorales.
- c) Nerviosas.
- d) Infecciosas.



Fig. 2-2. Radiografía panorámica.

## MECÁNICAS

1º.-Desplazamientos dentarios: La dinámica eruptiva en situaciones tales como las discrepancias dentomaxilares hace que se creen fuerzas distorsionantes sobre los dientes ya erupcionados que provocan alteraciones de su posición en la arcada, tales como los apiñamientos dentarios y rotaciones de los dientes, que pueden conducir a trastornos de la inclusión o alteraciones estéticas.



2º.-Alteraciones de la integridad anatómica de los dientes vecinos: un diente retenido puede impactar sobre los dientes colindantes, produciendo perturbaciones en un sistema de soporte o destrucción de una parte de ellos.

3º.-Alteraciones de la integridad de la mucosa: pueden llegar a perforar parcialmente la fibromucosa, lo que condiciona una comunicación parcial del saco pericoronario con el medio bucal, lo cual a su vez tiene como consecuencia, generalmente, su infección (pericoronitis) o bien el traumatismo de la mucosa adyacente produciendo una úlcera de decúbito.

## TUMORALES

El caso más frecuente de tumoración que debe de relacionarse con un diente retenido es el quiste dentígero.

## NERVIOSAS

Se han relacionado las retenciones dentañas con neuralgias esenciales del nervio trigémino sin que el mecanismo patogénico sea conocido.

Se encuentran también trastornos de tipo motor, tales como los "tics" o las contracciones espásticas de ciertos grupos musculares faciales; de tipo sensorial (disminución de la agudeza visual, acúfenos) y de tipo trófico (placas de pelada, calvicie, úlceras crónicas).<sup>(22)</sup>



## INFECCIOSAS

La apertura parcial del seno pericoronario y la puesta en contacto con el medio bucal es un motivo de contaminación de los tejidos peridentarios del diente en erupción o retenido. <sup>(22)</sup>

Para hablar más específicamente del diente retenido que nos interesa tratar (caninos superiores) podemos decir, que el germen del canino se sitúa topográficamente muy alto, por encima de los gérmenes del primer bicúspide y del incisivo lateral, que hacen erupción antes que él; de ahí que descienda muy tardíamente lo que puede implicar una falta de espacio para su ubicación definitiva.

Otras causas de la retención del canino son las discrepancias dento-maxilares provocadas por alteraciones del desarrollo de la base ósea (hipoplasia maxilar) o por malposiciones dentarias, así como la existencia de obstáculos a la erupción, tales como odontomas o quistes, entre otros; las malformaciones del propio diente y determinadas causas generales entre las que cabe destacar la herencia.

Hay sospecha de la existencia de un canino retenido cuando este falta en la arcada a los 14 o 15 años de edad, con presencia o no del diente deciduo, otros signos clínicos que pueden hacer sospechar su retención son los desplazamientos de los dientes vecinos, y en concreto el incisivo lateral, el cual puede hallarse en vestibuloversión y rotado sobre su eje mayor o con su corona inclinada hacia distal o mesial.



---

Estos pueden acompañarse de un abultamiento o prominencia, de consistencia dura casi siempre por palatino, algunas veces, las menos, por vestibular que se tornará dolorosa si hay patología sobreañadida de tipo inflamatoria.

El proceso infeccioso puede producirse como una complicación apical o periodóntica de un diente vecino.

La infección del saco puede originarse por la vía hemática. La presión que el diente ejerce sobre los dientes vecinos, sobre sus nervios o sobre troncos mayores, es posible que origine alergias de intensidad de tipo y duración variables (neuralgias del trigémino).

### 2.3 PREVALENCIA Y FRECUENCIA

Daniel Laskin menciona en su estudio, que los caninos no erupcionados se encuentran 20 veces más en la maxila que en la mandíbula y por lo general se encuentran rotados entre 60° y 90° sobre el eje longitudinal del mismo. <sup>(20)</sup>



Fig. 2-3.Rx de canino retenido.

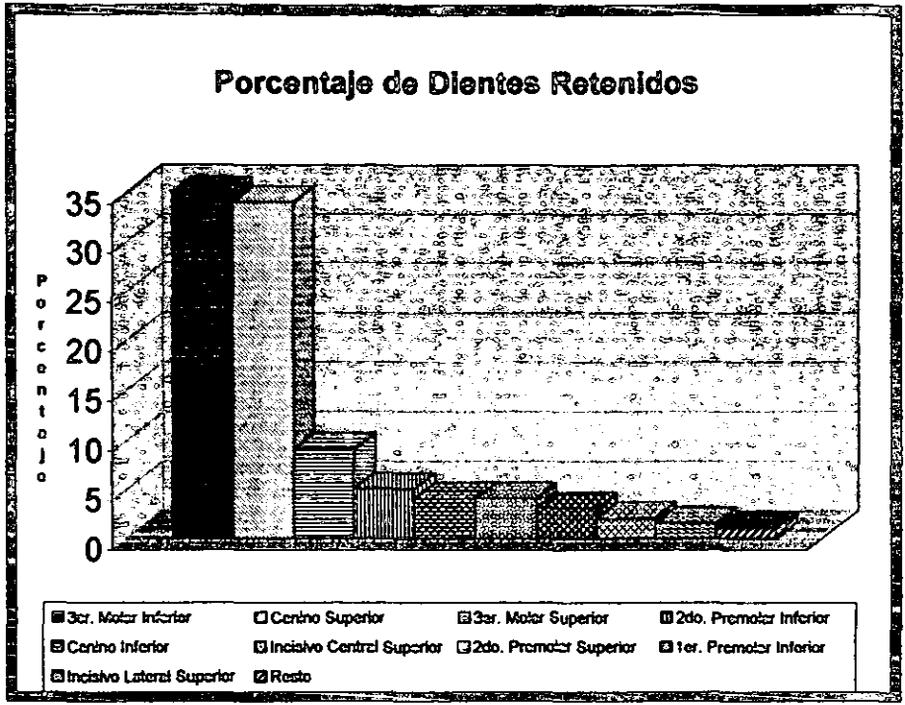
De acuerdo al orden de frecuencia, las estadísticas realizadas por los doctores M.M. Kuftinec, Y. Shapira y D. Stom, mencionan que los dientes retenidos se presentan de la siguiente manera: <sup>(17,18)</sup>

a)	Terceros molares inferiores.
b)	Terceros molares superiores.
c)	Caninos superiores.
d)	Incisivos superiores.
e)	Caninos inferiores.
f)	Premolares superiores.
g)	Premolares inferiores.
h)	Incisivos inferiores. <sup>(2)</sup>

Berten-Cieszynski determina los siguientes valores de frecuencia : <sup>(22)</sup>



### Porcentaje de Dientes Retenidos



Los dientes supernumerarios no erupcionan en un 75% de los casos.

## 2.4 CLASIFICACIÓN

Se toma de referencia la clasificación de Field y Ackerman (1935): (20)

### CANINOS RETENIDOS

<b>CLASE I Posición labial</b>
a) Corona en íntima relación con los incisivos.
b) Corona encima de los ápices de los incisivos.
<b>CLASE II Posición palatina</b>



a) Corona cerca de la superficie, en íntima relación con las raíces de los incisivos.

b) Corona profundamente incluida y en estrecha relación con los ápices de los incisivos.

**CLASE III Posición intermedia**

a) Corona entre las raíces del incisivo lateral y del primer premolar.

b) Corona encima del incisivo lateral y del primer premolar, con la corona en situación labial y la raíz en situación palatina o viceversa.

**CLASE IV Posiciones inusuales**

a) En la pared antral nasal.

b) En la región intraorbitaria.

Nordenram y Stromber (1966), en un examen de 500 caninos superiores retenidos, hallaron 270 en un plano horizontal en el paladar, 170 en situación labial y 60 en el arco dentario. La mayoría de las veces la corona estuvo entre el ápice de este diente.

# **CAPITULO III**

## **RETRUSIÓN DE LA MAXILA**

**Porque te hago saber Sancho, que la boca sin  
muelas es como molino sin piedra y en mucho  
más se ha de estimar un Diente que un Diamante**

**M. De CERVANTES**



## **CAPITULO III**

### **RETRUSIÓN DE LA MAXILA**

#### **3.1 DEFINICIÓN**

Es una falta de desarrollo del tercio medio facial. A lo cual también se le considera una falta de espacio, para la erupción de los dientes superiores en posición normal. <sup>(22)</sup>

#### **3.2 ETIOLOGÍA**

En la etiología de la retrusión maxilar interviene sobre todo la herencia. Esta en algunas ocasiones afecta más a ciertas razas: como sería a la raza oriental y a los escandinavos en un alto porcentaje siendo los de raza negra los de menor porcentaje. Se ha considerado también la hibridación de ciertos grupos humanos como factor predisponente a ésta displasia. <sup>(5)</sup>

La falta de contacto de la lengua con la bóveda palatina y la arcada dentaria superior condicionan a una hipoplasia progresiva de la maxila que se comprime sagital y transversalmente, el hueso no crece hacia adelante por falta de estímulo lingual y por el bloqueo incisal; no hay crecimiento en anchura. <sup>(5)</sup>



### 3.3 MAXILA

La producción de sonidos del habla puede ser afectada, por la forma, tamaño y posición de la maxila. Pacientes con una hendidura de labio y paladar quizás tengan colapso unilateral o bilateral. En estos pacientes los sonidos alveolo-linguales s y z, y los sonidos linguales-palatinos quizá sean dirigidos lateralmente, y los sonidos linguales-palatinos g y k o un dorsal medio palatino alto quizá sean usados por sonidos t,d, y n que son alveolo-linguales. Sin embargo, estudios específicos de la función de la lengua no han sido emprendidos en pacientes que tienen un severo colapso en la maxila, hemos observado patrones posteriores de la articulación modelo en muchos de estos pacientes. <sup>(32)</sup>

La hipoplasia en maxila en el plano horizontal no afecta la articulación a menos que esta sea acompañada por una superposición horizontal negativa con o sin mordida abierta. En los casos que sucede esto, el resultado posible es una apariencia estética anormal del habla y una producción anormal de sonidos labiales, labiodentales y linguales alveolares.

Sin embargo la relación entre hipoplasia maxilar y la vía nasal aerea quizás limite el incremento y vibraciones de los sonidos generados por las ondas de las cuerdas vocales. Pacientes con síndrome de Apert o Cruzon a menudo tienen una baja nasofaringe, retrodisplasia y maxila hipoplásica los cuales contribuyen a una característica resonancia hiponasal.



La hipoplasia maxilar vertical o hiperplasia pueden potencialmente alterar la exactitud y la apariencia estética de la producción de sonidos bilabiales, lingual-dental y lingual-alveolar, si una colocación normal de los labios y la lengua no puede ser alcanzada. A esta fecha los efectos de estos defectos verticales en el habla han sido sustentados por diversas observaciones. <sup>(35)</sup>

### **3.4 RETRUSIÓN DE LA MAXILA Y CANINOS RETENIDOS**

El promedio de calcificación del canino en la maxila empieza de tres a cuatro meses y erupciona en la cavidad oral entre los 11 y 13 años. De los dientes permanentes el canino superior permanente tiene el más tortuoso camino de erupción; el desarrollo del canino germina apicalmente, distalmente y palatinamente a la raíz canina primaria, el canino permanente debe atravesar, por lo tanto, en una dirección anterior, inferior y labial para erupcionar en la boca. Esta complicada ruta de erupción contribuye al hecho de que el canino maxilar es el segundo diente comúnmente impactado.

La etiología del canino impactado de la maxila puede relacionarse con muchos factores, muchos de ellos parecen estar relacionados anatómicamente de manera natural. Si la falta de espacio es un factor etiológico conocido, entonces es lógico considerar un arco disminuido como un factor etiológico en una erupción canina alterada. No existen estudios, sin embargo, documentando, la disminución del arco ancho o transversal son dos características posibles de la deficiencia de la maxila, como un posible factor etiológico por impactación de los caninos en la maxila.



diagnóstico de la impactación canina maxilar es basado en descubrimientos clínicos y radiográficos. Los siguientes signos clínicos han sido relacionados con la impactación canina:

Retraso de la erupción del canino permanente y exfoliación retardada del canino primario mas allá de 14 o 15 años.

Abceso de un canino retenido, causando una protuberancia por labial o palatino, o la inhabilidad de localizar la posición canina a través de palpación intraoral o la presencia de asimetría en la protuberancia canina.

La presencia de una protuberancia palatina puede darnos varias pistas pero necesitaremos de auxiliares de diagnóstico como: las radiografías periapicales, la panorámica y lateral de cráneo las cuales pueden ayudar a una buena evaluación de la posición canina.

**MÉTODOS DE TRATAMIENTO DEL CANINO IMPACTADO EN LA MAXILA :** la intervención quirúrgica es el método de tratamiento más usado, existen numerosos métodos para exponer el canino impactado trayéndolo a oclusión. Uno de los métodos más comunes es:

- La exposición quirúrgica con colocación de un aditamento auxiliar, con la subsecuente aplicación de fuerzas ortodónticas para colocar el movimiento del impacto dental.



Los tratamientos preventivos de los caninos impactados en la maxila, pueden ser mejor usados cuando el niño está en la edad de ocho años, este parece ser el mejor tiempo para empezar el movimiento intra-óseo de los caninos, por la detección de impactaciones potenciales. Métodos de prevención incluyen técnicas de extracción serial, incrementar el perímetro del arco con expansión ortodóntica y extracción de los caninos primarios en pacientes con una deficiencia de espacio en el arco.

Un número de factores etiológicos que llevan al canino maxilar a impactarse han sido sugeridos, y de particular interés es la discrepancia entre tamaño de diente y tamaño del arco. El Dr. Cranin creó que el factor crítico en la determinación de la apropiada erupción de los caninos, fue el máximo de espacio posible. El Dr. Jacoby supuso que el fracaso de la erupción del diente permanente en su posición normal en el arco dental fue generalmente, debido a la diferencia entre el tamaño del diente y el largo total del arco. <sup>(35)</sup>

- La retención puede deberse a que el diente sea muy largo, que las bases óseas sean muy pequeñas o la combinación de los dos factores. Howe evaluó las dimensiones del arco y el tamaño del diente en los casos de retención o no. La extensión para los cuales, el tamaño del diente y la mandíbula contribuyeron a que la retención fuera investigada estadísticamente, diferencias significativas fueron observadas para el perímetro y el ancho del arco en los casos retenidos o no. El ancho del intermolar en los casos retenidos fue de aproximadamente 6mm menos que en los no retenidos. El ancho del intercanino fue 2mm menos que en



los casos no retenidos para este trabajo, se puede concluir que los pacientes con deficiencia de la maxila transversa tienen más retención, ya que es aparentemente el tamaño del arco, particularmente el ancho de este, el principal factor para la retención dental, entonces se puede asumir que el ancho del arco es un factor para la impactación del canino en la maxila.

# **CAPITULO IV**

## **CLASE III**

**EL FRACASADO NO ES AQUÉL QUE SE CAE,  
SINO ÉL QUE NO SE LEVANTA.**



## **CAPITULO IV**

### **CLASE III**

#### **4.1 DEFINICIÓN**

Esta es una de las maloclusiones más complejas de diagnosticar y de tratar, particularmente en las denticiones mixta y decidua tardía. Este problema oclusal es fácilmente identificable, no sólo por los especialistas y los clínicos generales, sino también por el resto de la población.

Generalmente se manifiesta desde una edad muy temprana y típicamente se evidencia por una relación incisal borde a borde o por una mordida cruzada anterior. Se puede realizar un diagnóstico específico de las relaciones esqueléticas y dentoalveolares utilizando cualquier análisis cefalométrico convencional. <sup>(26)</sup>

Las maloclusiones clase III, según la clasificación de Angle, se caracterizan por una posición mesial de la mandíbula con respecto a la maxila; debido a esta mesialización hay una relación anómala de los incisivos con mordida cruzada anterior o en casos más ligeros, contacto borde a borde de los incisivos.

Se habla de prognatismo porque la mandíbula está más avanzada y desarrollada de lo normal, John Hunter ya describía este prognatismo en casos en que la mandíbula se proyecta demasiado hacia adelante de tal manera que los



dientes inferiores pasan por delante de los superiores cuando se cierra la boca, lo que se consigue con dificultad y desfigura grandemente la cara.

De esta manera se dice que etimológicamente significa, un desarrollo excesivo del mentón; entre nosotros, progenie significa una mandíbula grande con una pronunciada barbilla.

## 4.2 ETIOLOGÍA

### HERENCIA

En la etiología intervienen sobre todo la herencia, quizá más que ningún otro tipo de maloclusiones. Afecta más a ciertas razas: la hipoplasia del tercio medio facial, tan típica en la raza oriental. Los porcentajes son altos en escandinavos y muy bajos en población negra. La elevada frecuencia de clases III en ciertas razas ha llevado a pensar que sería consecuencia de un fenómeno filogenético por el que la maxila del hombre actual tiende a ser cada vez más hipoplásico, y la mandíbula, más prominente.

En el estudio que llevó a cabo el Dr. Mayoral sobre prognatismos, de la familia real española de las Casas de Castilla, Hausburgo y Borbón, seguida durante varios siglos, es exponente de la influencia hereditaria de ciertos rasgos faciales (micrognatismos, prognatismo, e hipergonia), presentes en miembros de la misma familia.



## PATRÓN OCLUSAL Y DENTARIO

Las desviaciones en el patrón eruptivo son causa de mordida cruzada anterior, que puede ser el inicio de una maloclusión completa de clase III. La erupción de los incisivos permanentes en posición lingual provoca a menudo la oclusión cruzada. Está, a veces, ligada a un trastorno eruptivo o ya existe una tendencia manifiesta en la relación excesivamente verticalizada de las bases maxilares.

La persistencia de entrecruzamiento incisal anómalo repercute sobre el desarrollo de la maxila. La maxila, al quedar bloqueado en su desarrollo sagital, no tiene las mismas posibilidades de desarrollo anterior que si el resalte fuera normal; la mandíbula, sin embargo, puede desarrollar al máximo su potencial de crecimiento horizontal. La consecuencia biológica será la inhibición de crecimiento de la maxila y el estímulo de desarrollo mandibular que constituyen las morfológicas de las clases III en el adulto. De esta forma, se establece la diferencia de una clase III falsa en el niño y una clase III verdadera en el adulto, consecuencia de unos simples mecanismos compensatorios dentarios y funcionales que acaban por afectar y desviar el desarrollo maxilofacial.

El volumen de las piezas dentarias presentes tienen también una relación con la mordida cruzada anterior de la clase III. Es evidente en casos de agenesia de incisivos superiores que condicionan una retrusión del frente dentario con resalte



negativo. Se ha comprobado la influencia estadísticamente significativa entre la falta de piezas maxilares, la hipoplasia de la maxila y la clase III.

En la misma línea se observan casos en que la presencia de una pieza supernumeraria inferior aumenta el arco dentario y condiciona la mordida cruzada anterior por excesiva prominencia de la mandíbula; a largo plazo, la anomalía dentaria y oclusal provoca, en un patrón facial predispuesto, una verdadera clase III por hipoplasia de la maxila y/o prognatismo mandibular.

También se menciona que una lengua baja y aplanada situada sobre la arcada mandibular es considerada un factor local en las clases III.

Algunos pacientes, debido a la presencia de una hipertrofia amigdalar o adenoidea, padecen una obstrucción respiratoria; tratando de dejar las vías respiratorias abiertas, la lengua se protruye y se acomoda aplanándose en una posición baja sobre la arcada dentaria mandibular. La consecuencia sobre el desarrollo maxilar es doble:

1. La presencia de la lengua provoca un ensanchamiento cóncavo de la mitad inferior del espacio oral (apófisis alveolar inferior) y potencia el avance de la mandíbula, que se adelanta y descende para liberar la vía respiratoria; establece así un componente funcional favorable al crecimiento mandibular.
2. La falta de contacto de la lengua con la bóveda palatina y la arcada dentaria superior condiciona una hipoplasia progresiva de la maxila que se comprime



sagitalmente y transversalmente. El hueso no crece hacia adelante por falta del estímulo lingual y el bloqueo incisal; no hay crecimiento en anchura porque, al quedar la boca entreabierta, el buccinador comprime el arco superior que carece del soporte lingual en su cara interna. La consecuencia es la compresión y la mordida cruzada transversal que en forma uni o bilateralmente acompaña a las clases III.

## ANÁLISIS INTRAORAL

Oclusión céntrica y habitual: El punto más importante que hay que valorar ante una clase III con mordida cruzada anterior es la capacidad funcional para contactar los bordes incisales. Si el paciente es capaz de establecer contacto entre los incisivos (aunque en oclusión habitual exista una oclusión invertida), se trata de un seudoprogenie por adelantamiento funcional de la mandíbula.

Si coincide la oclusión habitual, o máxima intercuspidadación, con oclusión céntrica y la desviación es grande, el tratamiento es de peor pronóstico. No hay desviación funcional, la anómala y pronunciada relación intermaxilar refleja una clase III verdadera con resalte invertido y displasia esquelética.<sup>(5)</sup>

## 4.3 CLASIFICACIÓN

Dentro de estas maloclusiones es posible distinguir tres tipos de clases III:



- **Clases III verdaderas** que responden a una displasia ósea: la mandíbula es grande, y la maxila pequeña, y la desproporción de las bases óseas es el origen topográfico de la maloclusión. Se trata de una displasia ósea genuina.
- **Clases III falsas** caracterizadas por un adelantamiento funcional de la mandíbula en el cierre oclusal.
- **Mordida cruzada anterior** en que la anomalía está circunscrita a la oclusión invertida de los incisivos por linguoversión de la corona de los superiores con labioversión de los inferiores o sin ella.

Woodside distingue tres tipos de clases III:

- **Dentales:** La mandíbula está excesivamente en protrusión; o la maxila en retrusión, pero condicionan una mordida cruzada anterior de origen exclusivamente dentario. Las bases esqueléticas están bien relacionadas entre sí y es la dentición el origen de la anomalía.
- **Esqueléticas:** La maxila es pequeña, la mandíbula grande, o existe una combinación de ambos factores. Es una verdadera displasia ósea (por excesivo desarrollo de los maxilares o falta de él) que condicionan la maloclusión dentaria.
- **3. Neuromusculares.** La mandíbula está en posición adelantada y forzada por una interferencia oclusal que obliga a la musculatura a desviar el patrón de cierre mandibular.

Hay una desviación funcional en que la oclusión habitual responde a una mesialización postural del hueso mandibular.



En la mayoría de las clases III coexisten una desviación dentaria de los incisivos, una displasia esquelética y una adaptación funcional de la musculatura masticatoria. Incluso desde el punto de vista etiopatogénico, la afectación dental, ósea o funcional constituye una cadena continuada de adaptaciones que evolucionan y dan lugar a un prognatismo adulto en que participan el parámetro dental, el esquelético y el muscular.

En un intento de corregir, por un lado, una sobremordida horizontal mandibular volcando hacia lingual los dientes anteriores inferiores, ya volcados en la misma dirección y, por el otro lado, volcando hacia vestibular los dientes anteriores; los cuales ya presentan una inclinación marcada hacia vestibular, y que se encuentran sobre una base apical superior deficiente, puede terminar en una catástrofe, tanto para el paciente como para el ortodoncista. El crecimiento y la disposición esquelética de las partes que conforman el complejo craneofacial son más importantes que una relación molar clase III.

Por esta razón Jarabak menciona otro tipo de clasificación en clases III:

#### TIPO 1 (FUNCIONAL)

La mandíbula en este tipo de maloclusión de clase III es guiada, o desplazada, hacia adelante, cuando los dientes entran en relación céntrica. La sobremordida horizontal invertida de los dientes anteriores superiores hace que la



mandíbula se desplace hacia adelante cuando los dientes entran en contacto incisal durante el cierre bucal.

Por lo tanto, prevalece una relación 1:1 entre estas dos estructuras, lo que es muy raro de observar en una maloclusión de clase III genuina y esquelética. Los dientes anteriores mandibulares tienen una inclinación hacia vestibular y se encuentran marcadamente por delante del plano facial, mientras que los dientes anteriores superiores presentan una proinclinación axial menor de lo normal. Por lo tanto se le denomina una maloclusión funcional de clase III: El crecimiento es, por lo general, en sentido contrario al de las manecillas del reloj, siendo su causa funcional.

## TIPO 2 (ESQUELETAL)

La maxila en las maloclusiones de clase III del tipo 2 se encuentra relacionada normalmente con la anatomía craneal, pero la longitud del cuerpo de la mandíbula es superior a la de la base craneal anterior ( S-N en milímetros).

La base apical superior (SNA) en la clase III del tipo 2 se encuentra dentro de un margen que va de los 76° a los 82° con relación al plano SN, por lo tanto, se puede afirmar que se encuentran normalmente relacionada con la anatomía craneal. La base apical mandibular, por el otro lado, se dice que se encuentra anormalmente relacionada con la anatomía craneal debido a que se encuentra por delante (SNB) y es más grande que (SNA) de la base apical superior.



Los dientes anteriores superiores pueden tener una inclinación axial vestibular normal o ligeramente más grande de lo normal, mientras que la inclinación axial de los incisivos mandibulares medida con relación al plano GoGn es menor de  $90^\circ$ . A menudo los incisivos mandibulares aparentan estar inclinados hacia lingual.

En la disposición esquelética de las partes, se registra un valor inferior al normal ( $122^\circ$ ) del ángulo en silla de montar. El ángulo articular frecuentemente es más pequeño que su valor promedio ( $144^\circ$ ). En esta combinación, en la cual los dos ángulos son pequeños, en una maloclusión de clase III, la mitad superior del ángulo goníaco es grande y la mitad inferior del mismo ángulo es pequeña. Esto, acoplado con una longitud mandibular, del cuerpo, más grande que la base craneal anterior (S-N en milímetros), es una combinación de factores que pueden ubicar a la mandíbula por delante de la maxila y de la anatomía craneal.

Por lo tanto, en la combinación en la cual los ángulos en silla de montar y articular tienen un valor promedio, y en la combinación en la cual solamente el ángulo articular es menor del valor promedio (por lo menos en  $12^\circ$ ), se necesita la ayuda de la cirugía para corregir el adelantamiento de la mandíbula, y para llevarla a una relación más adecuada con la maxila y con la anatomía craneal.

### TIPO 3 (ESQUELETAL)

Es el tipo esquelético que es más común, sin embargo, es una maloclusión de clase III en la cual la mandíbula puede estar relacionada normalmente, o casi



normalmente, con la anatomía craneal ( SNB en el margen de los  $76^\circ$  a los  $80^\circ$  ) pero en donde la maxila siempre se encuentra en posición posterior respecto a la anatomía craneal, y en la cual la base apical superior puede ser o no suficientemente larga como para aceptar los dientes bien alineados.

Ejemplo de esta maloclusión se puede ver en los niños nacidos de madres que han tomado talidomida o en niños afectados de la enfermedad de Crouzon o que presentan el síndrome de Down.

El tipo 3 de maloclusiones clase III presenta una mordida anterior invertida muy profunda de los dientes anteriores. A menudo los dientes mandibulares anteriores sobremuerden completamente a los superiores. La mitad inferior del ángulo goníaco es pequeña en estos casos (algunas veces tan pequeña que llega a los  $60^\circ$  o  $65^\circ$  ). Muy raramente, en las maloclusiones de clase III tipo 3 se encontrará un paciente en el cual hay una mordida abierta. La mitad inferior del ángulo goníaco es grande en casos, con valores que van de los  $75^\circ$  hasta los  $90^\circ$ .

#### TIPO 4 (ESQUELETAL, SUBTIPO 1)

Aparentemente, se presenta similar al tipo 3, pero es más severo. En este tipo de maloclusión clase III la maxila se encuentra relacionada en posición posterior respecto a la anatomía craneal, y es más chica de lo normal, siendo la mandíbula de 80 a 90 mm y la longitud de la base craneal anterior de 66 a 73 mm. La sobremordida vertical invertida de los dientes anteriores es profunda y está



acompañada por una mitad superior más grande y una mitad inferior más pequeña del ángulo goniaco.

Los dientes anteriores inferiores dan una apariencia de estar inclinados hacia lingual. La arcada dentaria mandibular es masiva si se la compara con la superior, y los dientes posteriores inferiores están en mordida cruzada bucal.

#### TIPO 4 (ESQUELETAL, SUBTIPO 2)

La mordida se presenta abierta en esta maloclusión. El ángulo en silla de montar es pequeño, tal como el ángulo articular. El ángulo en silla de montar tiene de 6° a 8° menos que su valor promedio, mientras que el ángulo articular tiene de 10° a 15° menos que su valor promedio. Las mitades superior e inferior del ángulo goniaco son grandes. Esta disposición de los ángulos y la longitud grande del cuerpo de la mandíbula nos lleva a una severa mordida abierta y adelantamiento externo de la mandíbula. Esta forma mandibular se denomina a menudo "mandíbula de corredor de trineo".<sup>(15)</sup>

#### RELACIÓN TRANSVERSAL

Las mordidas cruzadas de los segmentos bucales son muy frecuentes en las clases III debido a dos circunstancias causales que en ocasiones coinciden en la misma maloclusión:



1. La desviación y mesialización funcional de la mandíbula condiciona que la arcada inferior resulte más ancha transversalmente por estar adelantada con respecto a su antagonista.

2. La presencia de una lengua baja, que descansa sobre la parte interna de la apófisis alveolar inferior, provoca una dilatación de la arcada dentaria mandibular; a la vez, falta del soporte lingual en la bóveda palatina propicia el colapso de la maxila por la presión de la musculatura del buccinador.

La compresión maxilar va acompañada, pues, de mordida cruzada transversal, uni o bilateral, con falta de espacio para la erupción de los caninos y bicúspides superiores. Hay apiñamiento superior y buena alineación inferior como consecuencia del distinto diámetro de ambas arcadas. En la visión oclusal, el arco superior aparece transversalmente estrecho y sagitalmente aplanado por el avance del frente anterior bloqueado por la oclusión con los incisivos inferiores.

## RELACIÓN VERTICAL

A nivel incisal, la relación vertical varía ampliamente según los casos. Es preciso distinguir, dentro de los seudoprognatismos, los casos en que existe un sobrecierre mandibular con gran aumento de la sobremordida de origen funcional porque los cóndilos se han desplazado hacia adelante y, al mismo tiempo, han girado hacia adelante y arriba dejando un solapamiento vertical excesivo a nivel dentario.



En las clases III, sin mesialización funcional, la relación vertical de los incisivos varía entre la relación normal (verticalmente, el borde incisal superior desciende un par de milímetros por debajo del borde incisal inferior) hasta la relación de borde a borde o la inclusión incisiva.

## DISCREPANCIA VOLUMÉTRICA

Dos tipos de problemas volumétricos están presentes en las clases III: el exceso y la falta de espacio, por ser el tamaño de la dentición una variable continua que afecta a todas las denticiones. Pero la discrepancia volumétrica se manifiesta en estas maloclusiones según la arcada dentaria.

1. Arcada inferior. Por ser un arco amplio, es frecuente la existencia de diastemas y raro el apiñamiento; la presencia de grandes espacios interproximales es signo de mal pronóstico por corresponder a prognatismos graves.

2. Arcada superior. Está muchas veces comprimida transversal y sagitalmente, por lo que el apiñamiento es un hallazgo común ya que afecta sobre todo a los caninos permanentes como últimas piezas que hacen erupción. El apiñamiento es aquí secundario a la compresión transversal y sagital de la maxila. <sup>(5)</sup>

Jarabak en un intento más por mejorar la calidad de vida de estos pacientes hizo una serie de consideraciones sobre el tratamiento de las maloclusiones de clase III que se mencionan a continuación:



Los objetivos de tratamiento para la maloclusión de clase III del tipo 1 son la expansión sagital de los dientes anteriores superiores. El conseguir sobremordidas vertical y horizontal correctas permitirán a las fuerzas funcionales de la oclusión girar los dientes anteriores mandibulares hacia lingual, reduciendo por lo tanto su resalte. (El tratamiento se hace solamente en la maxila).

Cuando los dientes anteriores mandibulares necesitan ser girados hacia lingual con aparatos, debido que no hay espacios entre ellos, es necesario girar los dientes anteriores superiores hacia vestibular y los dientes anteriores inferiores hacia lingual con gomas elásticas intermaxilares para corregir la maloclusión. Si el giro hacia vestibular y los dientes anteriores superiores es contemplado como única terapéutica, la inclinación axial labial no debería ir más allá de una relación angular con el plano SN de un valor de  $108^\circ$  a  $110^\circ$ .

En las maloclusiones de clase III, tipo 2 es necesaria la reducción de la longitud de la arcada mandibular por medio de la extracción del primer premolar inferior, para corregir la sobremordida horizontal invertida de los dientes anteriores, siempre que la mandíbula no tenga una longitud excesiva y que no haya una mordida cruzada de los dientes posteriores. Después que se han extraído los primeros premolares mandibulares, se retraen los seis dientes anteriores mandibulares, reduciendo así la longitud de la arcada y haciéndola más adecuada en relación de tamaño con la maxila.



En la maloclusión del tipo 3 en la cual la mandíbula se encuentra relacionada normalmente con la anatomía craneal y en donde la maxila se encuentra por detrás, debería hacerse la resección mandibular sólo como último recurso, a no ser que el ortodoncista desee relacionar ambos maxilares posteriormente respecto a la anatomía craneal. En las maloclusiones clase III encontradas en la enfermedad de Crouzon se extraen los premolares en una o ambas arcadas. Si los dientes superiores presentan cierto apiñamiento y los dientes inferiores están bien alineados, se puede intentar la expansión sagital de la arcada superior. Si el apiñamiento es severo en ambas arcadas se extraen premolares en ambas arcadas, los dientes anteriores mandibulares se retraen hacia lingual tanto como lo permita la morfología de la sínfisis, y los incisivos superiores se alinean y se giran hacia vestibular después que los caninos en posición alta han sido retraídos hacia los sitios de las extracciones.

ESTO  
NO  
DEBE  
SER  
LA  
SOLUCIÓN  
PARA  
LA  
MALOCCLUSIÓN  
CLASE  
III

Si con ninguno de los procedimientos mencionados se consiguiera un resultado apreciable, entonces, y solamente entonces, puede contemplarse la resección mandibular.

En las maloclusiones de clase III, tipo 4, del subtipo 1, la maxila se encuentra relacionada posteriormente con la anatomía craneal y es más pequeña de lo normal, siendo la mandíbula más grande de lo normal y anterior a la anatomía craneal. Los dientes superiores se encuentran en apiñamiento, y la arcada comprimida debido a que la base apical es pequeña. Todos los dientes en la maxila se encuentran en mordida cruzada lingual con relación a los de la mandíbula.



Los dientes anteriores mandibulares se encuentran en relación de sobremordida horizontal, y hay una mordida profunda de los dientes anteriores superiores. La mordida profunda de los dientes anteriores superiores se debe a un valor pequeño de la mitad inferior del ángulo goniaco. Después que los dientes en ambas arcadas se encuentran bien alineados la longitud de la mandíbula se reduce quirúrgicamente.

En las maloclusiones de clase III, del tipo 4, subtipo 2, se indica la reducción quirúrgica de los ángulos goniaco y una reducción en tamaño del cuerpo de la mandíbula.

En el tratamiento ortodóncico del tipo esquelético de maloclusiones de clase III se consiguen solamente objetivos limitados en la oclusión. <sup>(15)</sup>

#### **4.4 ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO**

La mayoría de los estudios que se han hecho sobre clases III ponen de relieve, que lo más afectado es la morfología general de la cara, pero no las características individuales de ninguna unidad anatómica específicamente considerada. Es la proporción e integración de las distintas áreas, más que el tamaño de la maxila o de la mandíbula, lo que constituye el rasgo cefalométrico más característico de las clases III.



## BASE DEL CRÁNEO

Se han aportado datos dispares sobre la morfología y el tamaño de la base craneal en individuos prognáticos que parecen tener un ángulo basecraneal mayor, una disminución de la longitud craneal anterior o una fosa glenoidea en situación más adelantada dentro del cráneo.

## CARACTERÍSTICAS DENTOFACIALES

La principal anomalía cefalométrica observada, siguiendo el método cefalométrico de Ricketts, es la retrusión de los incisivos superiores con excesiva inclinación de la corona hacia lingual (respecto al plano dentario A-pogonión). El ángulo interincisivo, formado por los ejes mayores del incisivo superior e inferior, está abierto y aumentado en muchas clases III verdaderas.

Parece que la mayoría de las clases III responden más a una retrusión que a un prognatismo lo cual, agravará la dismorfia facial y la maloclusión de clases III.

## CARACTERÍSTICAS FACIALES

Se ha comprobado, una clara tendencia braquicéfala en el grupo que presentaba una mandíbula aumentada de tamaño y en protrusión.

Constituye un rasgo común de las clases III la disminución de la convexidad facial debido, sobre todo, a la retrusión.



## CLASIFICACIÓN CEFALOMÉTRICA

De acuerdo a los valores cefalométricos que presentan las estructuras craneofaciales, se han propuesto unas tentativas de clasificación de las clases III por Hogeman y Sanborn. Este autor distingue de forma simple y práctica cuatro grupos principales:

1. Maxila nasomalar y mandíbula en protrusión.
2. Maxila en retrusión y mandíbula normal.
3. Maxila y mandíbula normal.
4. Maxila en retrusión y mandíbula en protrusión.

Más tarde, Rokosi propuso otra clasificación morfológica que considera cinco posibilidades:

1. Clase III por relación dentoalveolar anómala.
2. Clase III por base mandibular larga.
3. Clase III por maxila corta.
4. Clase III por mandíbula grande y la maxila pequeña.
5. Clase III por interferencia oclusal.

## 4.5 OBJETIVOS TERAPÉUTICOS

Los objetivos generales de la corrección de las clases III están vinculados a las previsible consecuencias derivadas de una mordida cruzada anterior:



1. Desequilibrio de las fuerzas masticatorias. La oclusión invertida de los incisivos altera la dinámica mandibular bloqueando los movimientos de lateralidad. El prognático se convierte en un masticador con movimientos de apertura y cierre, pero sin protección incisal ni apenas deslizamiento transversal de la mandíbula. Las cargas oclusales que soportan los dientes quedan trastocadas y el periodonto recibe impactos en direcciones e intensidades no fisiológicas; la vulnerabilidad de los tejidos de sostén dentario es mucho más alta ante un umbral de agresión patógena. La disfunción oclusal repercute en la musculatura y articulación temporomandibular potenciando las disfunciones y lesiones hísticas de la articulación temporomandibular.

2. Disfunción masticatoria y fonatoria. La restricción de la movilidad mandibular afecta también a otras funciones estomatognáticas tan importantes como la masticación y la fonación. La capacidad triturante queda reducida al efecto de aplastamiento de los movimientos de apertura con grave limitación de la acción de cizalla proveniente del deslizamiento de los planos inclinados cuspídeos.

3. Estética facial y dentaria. La prominencia de la mandíbula y el retrognatismo maxilar crean un perfil cóncavo; la zona subnasal aparece hundida y resalta el labio inferior y la barbilla. No siempre se altera la estética dentaria, ya que los dientes superiores revelan un normal alineamiento; sólo en los casos en que la compresión maxilar acorta el espacio aparece un apiñamiento que se traduce en unos caninos altos y sin espacio para la total erupción.



## CORRECCIÓN DEL RESALTE INVERTIDO

La relación incisal se corrige, en las clases III dentarias y en los pseudoprognatismos, mediante el movimiento labial de los incisivos superiores y el movimiento lingual de los inferiores; sin embargo en las clases III esqueléticas, los incisivos no pueden desplazarse lo suficiente para llegar a compensar la posición distante de las bases óseas de soporte. Incluso en el caso de que se forzara la inclinación de los incisivos para descruzar la mordida, estos dientes no se mantendrán estables en su posición al menos que se logre suficiente entrecruzamiento vertical.

La corrección de la oclusión está en relación con la posición de la maxila y de la mandíbula. Se puede decir que disponemos de dos posibilidades para corregir el resalte invertido: el movimiento ortodóncico de las piezas superiores e inferiores o la acción ortopédica sobre los maxilares que haga que se aproximen sagitalmente ambos frentes incisivos. En las clases III de origen dentoalveolar y en los pseudoprognatismos, será suficiente la terapia ortodóncica convencional. En las clases III esqueléticas habrá que recurrir a la aparatología ortopédica si la displasia no es muy acentuada y el paciente está aún en un período de crecimiento activo; en otros casos habrá que recurrir a las extracciones compensatorias y, en los más graves, al tratamiento quirúrgico.



## CORRECCIÓN DE LA RELACIÓN INTERMAXILAR DE CLASE III

El resalte incisal invertido suele ir acompañado de una mesioclusión de los segmentos bucales. Para corregir la clase III será necesario mesializar la maxila o distalizar la mandíbula.

## CORRECCIÓN DE LA MORDIDA CRUZADA POSTERIOR

Son frecuentes las anomalías transversales en las clases III porque la desarmonía incluye una tendencia compresiva de la maxila y una cierta dilatación de la mandíbula. Además, la mordida cruzada suele llevar emparejada una desviación de la posición mandibular que está:

1. Mesializada en casos de seudoprognatismos creando una mordida cruzada transversal adaptativa; el adelantamiento funcional de la mandíbula provoca la mordida cruzada transversal en oclusión habitual, aunque no en céntrica. No existe en estos casos una compresión morfológica de la maxila, sino una posición adelantada de la mandíbula en oclusión habitual.

2. Lateralizada en clases III esqueléticas por la posición baja de la lengua, que deja sin soporte a la bóveda palatina, lo que provoca la compresión y colapsa la arcada; la mandíbula se lateraliza frecuentemente para lograr un contacto oclusal compensatorio de la diferencia de anchura entre la maxila y la mandíbula.



## ALINEAMIENTO DENTARIO

La mandíbula presenta, en ciertos casos, diastemas por el excesivo crecimiento de la base mandibular; el objetivo correctivo estará limitado por la capacidad de crecimiento mandibular que imposibilita, a veces, el cierre de espacios.

La maxila sí presenta problemas de apiñamiento debido a la falta de desarrollo transversalmente comprimido; se sobreañade también una falta de desarrollo sagital de la zona premaxilar por la oclusión invertida que impide el avance de los incisivos. <sup>(5)</sup>

### 4.6 TRATAMIENTO DE LAS MALOCLUSIONES DE CLASE III

El común denominador para el tratamiento en todas las maloclusiones de este grupo es la necesidad de sistemas de fuerzas que retraigan los dientes anteriores mandibulares y que, permitiéndolo la base apical, expandan sagitalmente (anteroposteriormente) y transversalmente (expansión bucal) los dientes superiores. Debe ser remarcado que a pesar de estar indicado al aumento de la maxila tanto sagitalmente como transversalmente en las maloclusiones de clase III que tienen discrepancias en la longitud de la maxila, esto debería solamente efectuarse dentro de los límites de la base apical superior si es que se pretende que haya estabilidad después de terminado el tratamiento.

La corrección de una maloclusión de clase III necesita por lo general un sistema de fuerzas que tienda a girar hacia vestibular los dientes anteriores



superiores que por su contraparte extruyen los primeros molares superiores. A pesar que las fuerzas sobre los dientes anteriores y posteriores son recíprocas, el aumento en el tamaño de ángulo Go-Gn-SN nos indica que los molares superiores se extruyen y los dientes anteriores son girados hacia vestibular a medida que se corrigen las sobremordidas horizontal y vertical invertidas. <sup>(15)</sup>

#### **4.7. CRECIMIENTO EN LAS CLASES III**

Hay una relación íntima entre el factor dentario y el crecimiento de la maxila que se pone de manifiesto en las clases III incipientes; la mordida cruzada anterior bloquea no sólo la función incisal, sino el desarrollo de la maxila, que con el tiempo, sufre un retrognatismo basal. También la mandíbula se ve afectada por el entrecruzamiento incisal, pues no hay un factor oclusal que se oponga a prevenir el total desarrollo de su potencial de crecimiento.

El crecimiento de las clases III esqueléticas viene, caracterizado por la maxila retrusiva y de menor capacidad de crecimiento y la mandíbula que crece más de lo que corresponde a la edad y sexo del individuo. Esta circunstancia hace que la displasia ósea sea poco aparente en dentición temporal y avance gradualmente en el tiempo.

La clase III tiene, en la mayoría de los casos, una base genética predominante que se manifiesta tardíamente. Es raro encontrar en dentición temporal una clase III franca; pero, por otro lado, una maloclusión moderada en dentición



temporal o mixta puede desembocar diez años más tarde en una displasia ósea grave y deformante.

Lo característico de las clases III esqueléticas es un patrón anómalo de crecimiento: hay un exceso de crecimiento por parte de la mandíbula, que no está compensado por el mismo crecimiento de la maxila.

La clase III va empeorando porque el desarrollo anterior la maxila y de la mandíbula no están coordinados en su intensidad y crece más la mandíbula que la maxila en un período de la vida en el que, en condiciones normales, ambos huesos se desarrollan por igual.

## **PREDICCIÓN DEL CRECIMIENTO**

La mandíbula es el último hueso que deja de crecer en la cara y existen brotes marcados de crecimiento cuando el complejo nasomaxilar ha cesado en su desarrollo. La mandíbula crece durante más tiempo y más que la maxila en la última fase del desarrollo facial.

## **4.8 PRINCIPIOS TERAPÉUTICOS**

El objetivo ha sido y sigue siendo conseguir una intercuspidación adecuada de los dientes superiores e inferiores y mantener una oclusión estable en el período post-reativo. Para lograrlo, en el pasado el tratamiento iba dirigido a intentar



adaptar la mandíbula a la maxila; se aplicaba una mentonera al paciente infantil o una resección quirúrgica a la mandíbula si era un adulto.

## TIPOS DE TRATAMIENTO, SEGÚN LA NATURALEZA DE LA MALOCLUSIÓN:

Las posibilidades terapéuticas dependen de la edad del paciente y de la naturaleza y cuantía de la maloclusión. De acuerdo con el diagnóstico previo, distinguimos tres situaciones distintas:

1. Seudoprognatismos por interferencia dentaria con mesialización funcional de la mandíbula, que pueden ser tratados a cualquier edad. El objetivo correctivo incluye la lingualización de los incisivos-inferiores y la labialización de los superiores. A veces es también necesaria la expansión de la maxila para armonizar transversalmente la oclusión. Este tratamiento correctivo puede ser realizado con facilidad por medio de placas activas, planos inclinados, etc; tanto en dentición mixta como permanente.

2. Clases III dentoalveolares hay desviación funcional de la mandíbula y desplazamiento conjunto de ambas arcadas dentarias. El tratamiento correctivo está dirigido a movilizar ambas arcadas, lo que exigirá un aparato de acción bimaxilar; aparato multibrackets de control radicular (arco de canto, Begg) con elásticos intermaxilares de clase III o aparatos funcionales (activador de clase III).



3. Clases III esqueléticas, en las que la displasia ósea preside el cuadro maloclusivo. Hay prognatismo mandibular y/o retrusión de la maxila. El tratamiento será de carácter ortopédico y sólo aplicable en pacientes en fase activa de crecimiento; en el adulto, la cirugía ortognática es el único tratamiento que se puede aplicar para coordinar la relación de las bases maxilares y corregir la deformidad facial.

### TRATAMIENTO EN DENTICIÓN TEMPORAL

Es mejor la corrección de la clase III tan pronto como sea posible para favorecer el normofuncionalismo estomatognático precozmente. La mordida cruzada se puede corregir con placas activas o aparatos funcionales, es difícil distinguir a esta edad si la maloclusión va a empeorar con el tiempo. Se aconseja aplicar una mentonera si se sospecha el inicio de una displasia para ayudar a recuperar la posición de equilibrio de la mandíbula mediante la retrusión forzada por el aparato. O bien, se puede utilizar una máscara de tracción maxilar para tratar de equilibrar las relaciones intermaxilares.

El objetivo a esta edad es lograr que el marco maxilofacial no quede afectado por una maloclusión incipiente y permitir que al hacer erupción los dientes permanentes entren en oclusión normal ambos frentes incisivos.



## TRATAMIENTO EN DENTICIÓN MIXTA

La salida de los incisivos permanentes es el momento oportuno para tratar la maloclusión incipiente, con el fin de evitar la mordida cruzada y las consecuencias dismórficas que su presencia supone en el desarrollo de la maxila:

1. En el momento en que están haciendo erupción los incisivos superiores, un plano de mordida puede servir de guía para adelantar la posición de los dientes maxilares y favorecer un resalte positivo.
2. Cuando uno o varios incisivos han hecho erupción y entran en oclusión cruzada, una placa activa con resorte lingual para estabilizar al incisivo superior es normalmente suficiente para corregir la anomalía inicial.
3. Si la erupción de los incisivos superiores provoca una recesión gingival inferior, el tratamiento, de carácter inmediato, evitará la labialización de los incisivos inferiores en la maniobra de cruce de la oclusión. Se recomienda, por tanto, una placa activa con resortes para incisivos superiores y un arco de progeñe que bloquee y estabilice, el frente incisivo mandibular.
4. Ante mordidas cruzadas anteriores que afecten todo el frente incisivo con componente funcional y esquelético, el objetivo primario del tratamiento es resaltar la oclusión, lo que se realiza con placa removible o aparato funcional. En una segunda fase, el tratamiento tendrá una cuádruple dirección:
  - a) Influir en el patrón eruptivo: puesto que en el desarrollo de la dentición las piezas dentarias superiores tienden a hacer erupción hacia adelante y



abajo, y las inferiores mantienen un patrón de crecimiento vertical, la aparatología tenderá a canalizar este desarrollo fisiológico. También la máscara facial es un aparato apropiado para promover el adelantamiento de la maxila.

- b) Modificar el patrón de crecimiento mandibular: mentonera de acción ortopédica.
- c) Adelantamiento de la maxila en casos de retrusión: máscara facial.
- d) Corregir la mordida cruzada transversal causada por compresión de la maxila: placa de expansión removible, arcos palatinos fijos de expansión (quad-helix de Ricketts) o placa de disyunción maxilar.

## TRATAMIENTO EN DENTICIÓN PERMANENTE

Entre los 12 y 14 años, las posibilidades de tratamiento son mucho más escasas. Dejando aparte las clases III alveolares y las mesializaciones funcionales de la mandíbula, los recursos terapéuticos son los mismos que acabo de describir en la dentición mixta: control diferencial de la erupción dentaria, inhibición del crecimiento mandibular, adelantamiento de la maxila y expansión transversal superior.

No se puede corregir una clase III actuando exclusivamente sobre una estructura, aunque el análisis cefalométrico señale que su posición o tamaño es el que más se aleja de la norma clínica.



Desechando el uso de la mentonera, por el dudoso efecto a esas edades, el compromiso terapéutico irá dirigido a esta maniobra terapéutica que Teuscher esquematiza en tres niveles de acción biomecánicas:

#### **Apertura ligera de la mordida para crear un espacio interoclusal**

Rotación en sentido antihorario de la dentición superior e inferior y extrusión de la zona de molares superiores y de incisivos superiores para llenar el hueco creado.

Mesialización de la maxila y retrusión de la mandíbula para lograr una sólida interdigitación cuspídea.

Este es el enfoque válido para patrones meso o braquicéfalos; los dolicocéfalos, precisamente por su tendencia al crecimiento vertical, tienen más limitaciones y son mucho más difíciles de corregir por procedimientos conservadores.

La maloclusión de clase III tiene apifiamiento superior e inferior y tendencia a la mordida abierta: representa un caso atípico de extracciones en una displasia sagital y vertical.

#### **TRATAMIENTO QUIRÚRGICO-ORTODÓNCICO**

La combinación del tratamiento quirúrgico y ortodóncico ha hecho posible afrontar problemas maloclusivos con intensa deformidad facial imposibles de mejorar por medio de la terapéutica mecánica y el desplazamiento dentario. <sup>(5)</sup>

# **CAPITULO V**

## **CEFALOMETRÍA**

**En la vida todos pasamos por grandes transformaciones que representan segundas oportunidades.**

**Harrison Ford**



## CAPITULO V

### CEFALOMETRÍA

#### 5.1 MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO

Es necesario el empleo de estos para que nos ayuden a recopilar los datos más exactos y más completos para llegar a dicho diagnóstico. Con fines de hacer una clasificación, los auxiliares de diagnóstico pueden ser divididos en dos categorías distintas:

1. El primer grupo, un conocimiento general de anatomía aplicada, histología, antropología, fisiología, crecimiento y biofísica, es esencial para un entendimiento de los factores responsables directamente o indirectamente de la maloclusión. Estos, son llamados auxiliares biológicos. Este grupo de auxiliares del diagnóstico no se ocupa en definitiva del hecho de que una maloclusión esté presente, sino de las causas que han hecho posible que exista como tal.
2. El segundo grupo de auxiliares del diagnóstico, de igual importancia que el anterior para arribar a un plan adecuado de tratamiento, consiste en radiografías intraorales, trazados cefalométricos, fotografías faciales, análisis de los modelos en la dentición mixta y en la dentición permanente, una breve historia clínica, observación de los movimientos funcionales de la mandíbula, y una apreciación visual de la envoltura intraoral de tejidos blandos.



3. Es de vital importancia agregar que, al aplicar las técnicas radiográficas al análisis de la cabeza humana, surge la cefalometría radiográfica. Se basa también en puntos o relieves óseos fácilmente reconocibles para medir ángulos o dimensiones lineales del cráneo y de la cara.



5-1. El cefalóstato conserva la cabeza del paciente en una relación precisa con la película.

El hecho diferencial que presenta singularidad a la cefalometría radiográfica es su aplicación al estudio en vivo del crecimiento de la cara como fenómeno morfológico. La cefalometría radiográfica se aplica al hombre vivo en época activa de crecimiento para estudiar y analizar el complejo proceso de desarrollo maxilofacial.

Este rasgo marca unas características diferenciales de la cefalometría radiográfica que nace desde el principio con una limitación: la confiabilidad de los datos obtenidos. Al ser el crecimiento un proceso esencialmente dinámico, es preciso



encontrar unas estructuras fijas que sirvan de referencia para medir, el tiempo, los cambios dimensionales. La estabilidad absoluta es imposible encontrarla en el cráneo y en la cara en desarrollo puesto que todos los huesos están creciendo a la vez y no existen puntos o estructuras que no se modifiquen y permanezcan estables.

La cefalometría es heredera de unas técnicas mensurables que se apoyan en puntos y planos tradicionalmente utilizados en craneometría. Ha sido preciso adoptar estas líneas de referencia con el objetivo específico de la cefalometría radiográfica, que es el ser en crecimiento y no el cráneo adulto.

La cefalometría es un elemento de gran ayuda, por medio del cual radiográficamente se puede hacer un diagnóstico, un plan de tratamiento y pronóstico, para las estructuras de la cara que consideramos adolecen de alguna anomalía. Además nos permite observar el crecimiento y desarrollo del individuo.

Los objetivos principales de los análisis existentes como auxiliares de diagnóstico son:

1. Predecir las limitaciones impuestas para el tratamiento por el patrón morfogenético.
2. Determinar si la maloclusión es dental, dentoalveolar, esqueleto dentoalveolar, o funcional.
3. Ayudar en la provisión de datos para determinar una documentación cronológica de los objetivos del tratamiento.



4. Ayudar en la previsión de mecanismos aprobados para realizar cada uno de los objetivos del tratamiento en forma ordenada y expeditiva.
5. Proveer una documentación de secuencias de tratamiento para que sirvan de guía en la determinación de si cada uno de los objetivos ha sido alcanzado.
6. Finalmente determinar, una vez finalizado el tratamiento, si los objetivos realmente han sido alcanzados en el sentido propuesto.

***Tú, que deseas representar con palabras la forma del hombre y todos los aspectos de las formas en que se juntan sus partes, deja esa idea. Porque cuanto más minuciosamente describas, más confundirás la mente del lector y más le impedirás el conocimiento de lo que describes. De modo que es necesario dibujar y describir.***

**LEONARDO DA VINCI**

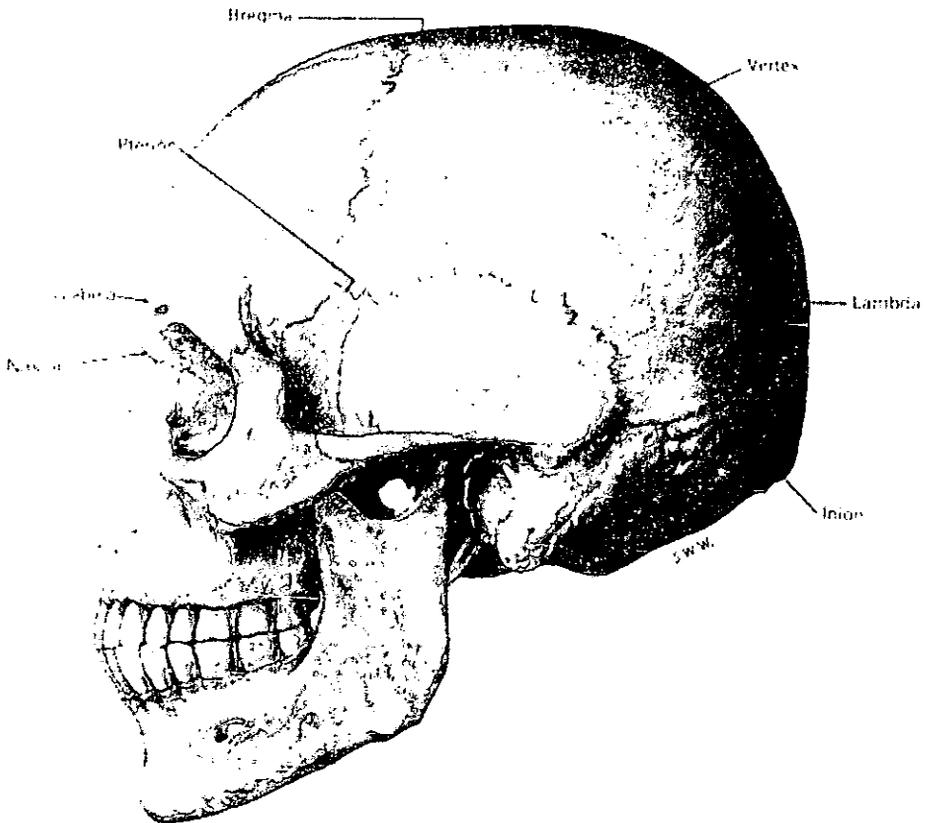
## **6.2 DEFINICIÓN**

**Céfalo:** cabeza; **Metría:** medida. <sup>(1)</sup>

La cefalometría es una técnica para resumir las complejidades de la cabeza humana viva en un esquema geométrico, utilizando mediciones, que sobre radiografías cefálicas (cefalograma) de frente o de perfil, hacemos para describir, las variaciones en la morfología craneofacial, utilizando una serie de puntos, líneas, planos y ángulos preestablecidos por diversos investigadores. En la práctica, esas



comparaciones obedecen a una de cinco razones: 1) describir morfología o crecimiento; 2) diagnosticar anomalías; 3) predecir relaciones futuras; 4) planificar el tratamiento; o 5) evaluar sus resultados.



5-2. Cráneo humano.



La cefalometría ha sido la base para la ortodoncia como medio de diagnóstico y de evolución del progreso y del resultado final del tratamiento. La descripción cefalométrica de un paciente comprende tres tipos de comparaciones: a) comparación con una norma; b) comparación con un ideal; c) comparación con el sujeto.

La ortodoncia trata las desviaciones morfológicas y funcionales de los distintos elementos que conforman el aparato masticatorio.

La antropometría como ciencia descriptiva del hombre ha sido definida por Hrdlicka como la ciencia que se ocupa de observar y medir al hombre, su esqueleto y otros órganos, mediante medios fiables y con objetivos científicos. Para realizar las mediciones, se sirve de unos puntos de referencia desde los que se miden distancias, ángulos o proporciones somáticas. La antropometría estudia el patrón morfológico humano, y ha estado siempre interesada en las mediciones craneales, faciales y dentarias. <sup>(5)</sup>

### **5.3 HISTORIA**

Es conocido que la forma más antigua de la apreciación de la belleza, la simetría, balance o estética facial, es la que utilizaban los artistas plásticos. Indudablemente, el factor estético es un aspecto que tiene mucho que ver con la cultura de las distintas regiones y países. Es también conocido que siempre se ha hablado del perfil Griego como un símbolo de lo más supremo en cuestiones de



armonía y belleza. En el siglo XVI, Albrecht Dürer y Leonardo Da Vinci dibujaron rostros humanos en los cuales trazaban líneas rectas entre diferentes puntos, uniendo estructuras anatómicas homólogas. Las variaciones en la dirección de dichas líneas denotaban las desviaciones en las estructuras faciales. Quizá sea éste el primer indicio de evaluación de las alteraciones faciales o disimetrías. Mucho más tarde, los antropólogos inventaron un instrumento, el craneostato, para orientar cráneos secos, lo que mejoró el arte de las comparaciones.

La craneometría se convirtió en la parte más importante de la osteología. El primer intento de medir el área facial fue realizado por Camper (1768). Hay que citar que a finales del siglo XVIII fue posiblemente, el primer antropólogo que empleó mediciones para determinar las dimensiones faciales; el triángulo de Camper está formado por una línea que va desde la base de la nariz al meato auditivo externo, y una línea tangente al perfil facial.

El primer artículo sobre lo que hoy llamaríamos "cefalometría" fue probablemente el de Paccini en 1922.

Con relación al plano de Frankfurt, este se supone que indica la horizontalidad de la cabeza. Sin embargo Downs, en 1952 demostró en sus estudios que esto no es así debido a los diferentes tipos faciales, por lo que Morones propone, con mucha lógica, lo que ha denominado "posición natural de la cabeza" que corresponde a la posición que tiene la cabeza al estar el individuo caminando.



La estructura facial fue dividida en dos categorías, según Pritchard (1843), de acuerdo con la prominencia del perfil: prognata y retrognata.

En 1896, Welker fue el primero en detectar la utilidad de la radiografía en el estudio del perfil, sólo un año después del descubrimiento de los rayos X (Roentgen, 1895). Sin embargo, fue Paccini (1922) el primero en estandarizar las imágenes radiográficas y en utilizar el término de Cefalometría, llevó a la radiografía los siguientes puntos craneométricos:

- Pogonión.
- Espina nasal anterior.
- Gonion.
- Identificando además el túrcico y el acustio. <sup>(2)</sup>

El origen más remoto del sistema antropométrico procede de los arqueólogos que describen, clasifican e identifican restos humanos partiendo de las estructuras que más perduran a través del tiempo: los huesos y los dientes. Para facilitar su comunicación surgió la osteometría, ciencia descriptiva que permite cuantificar objetivamente cualquier hueso humano y aplicar el método científico al estudio de los rasgos morfológicos del hombre.

Broadbent, en 1931, creó un cefalómetro, instrumento que contenía un dispositivo radiográfico con el que se podían seguir los cambios longitudinales del desarrollo en el mismo individuo.



La posibilidad de medir al ser vivo, la somatometría, amplía las aplicaciones de la antropología física y constituye una ciencia de peculiar importancia para analizar los cambios evolutivos del hombre y la diferencia entre razas o zonas geográficas. De la osteometría deriva la craneometría; y de la somatometría, la cefalometría, que engloba el estudio morfológico de todas las estructuras duras y blandas presentes en la cabeza humana. La cefalometría tiene así un interés relevante en toda la estomatología forense, así como en especialidades clínicas tales como: cirugía, prótesis y ortodoncia, puesto que todas tienen en común la medida y corrección de las desviaciones morfológicas de las estructuras dentofaciales. <sup>(5)</sup>

#### **5.4 GENERALIDADES**

La cefalometría es una técnica radiográfica para resumir la cabeza humana en un esquema geométrico.

Es utilizada para describir la morfología y el crecimiento, diagnosticar anomalías, predecir relaciones futuras, planificar el tratamiento y evaluar los resultados del mismo.

- Las comparaciones cefalométricas se hacen respecto a normas, ideales o a los mismos sujetos.
- Para exponer y trazar cefalogramas se utilizan métodos convencionales y estandarizados.



- 
- Los elementos básicos usados en los análisis geométricos de los cefalogramas son curvas, puntos de referencia y líneas.
  - Un análisis cefalométrico es una colección de números para comprimir la información del cefalograma para uso clínico.
  - Se hacen mediciones de tamaño y crecimiento, patrón, morfología, deformación y crecimiento.
  - Las medidas que comprenden un análisis y el análisis cefalométrico mismo tienen importantes características que determinan su valor clínico.
  - Son necesarios diferentes análisis para diferentes propósitos.
  - Las limitaciones y problemas cefalométricos, incluyen convenciones o suposiciones, falacias y abusos del método.
  - Puede esperarse que las mejoras cefalométricas, incluyan adelantos técnicos, conceptos nuevos y aplicaciones novedosas.

De un cefalograma se deriva un análisis cefalométrico en el que las estructuras anatómicas están reducidas a puntos de referencia que supuestamente indican formas y ubicaciones relativas de curvas.

## 1. DESCRIPCIÓN:

La descripción cefalométrica de un paciente comprende tres tipos de comparaciones:



- **Comparación con una norma:** Normas son medidas objetivas estadísticamente derivadas de poblaciones.
- **Comparación con un ideal:** Ideales son conceptos subjetivos, arbitrarios, de estética facial, representados con números.
- **Comparación con el sujeto:** Sujeto es el paciente descrito también por comparaciones cefalométricas con un cefalograma previo de él mismo. Los hallazgos pueden ser comparados con normas, para cantidad o dirección de crecimiento.

## **2. DIAGNÓSTICO:**

Es la determinación de desviaciones significativas de lo normal. El diagnóstico de la cefalometría es analizar la naturaleza del problema y clasificarlo en forma precisa.

## **3. PREDICCIÓN:**

Una predicción cefalométrica es observar ciertas cantidades, suponer que se comportará en determinadas formas y extrapolar las consecuencias.

## **4. PLAN DE TRATAMIENTO:**

Todo tratamiento ocurre después del cefalograma inicial, en una cara que está cambiando constantemente. Los clínicos usan el cefalograma para definir



cambios esperados resultantes del crecimiento y tratamiento; y para planificar la biomecánica apropiada.

## **5. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TRATAMIENTO:**

La evaluación de los resultados del tratamiento es descripción y diagnóstico recurrente.

## **PROPÓSITOS DE LA CEFALOMETRÍA**

Su propósito es siempre la comparación. En la práctica ésta obedece a 5 razones:

1. Describir morfología o crecimiento.
2. Diagnosticar anomalías.
3. Predecir relaciones futuras.
4. Planificar el tratamiento.
5. Evaluar sus resultados.

Desde el punto de vista clínico, la técnica cefalométrica puede ser usada para valorar, comparar, expresar y predeterminar las relaciones especiales del complejo craneomaxilofacial en un momento crónico determinado o a lo largo del tiempo. La validez de los datos dependerá de la precisión y fidelidad en respetar los principios que regulan cualquier reproducción radiográfica donde la orientación,



distorsión y magnificación deben ser disminuidos y controlados para que los resultados sean objetivamente verificables. <sup>(28)</sup>

## **5.5 VALORACIÓN DEL CRECIMIENTO**

La cefalometría es un instrumento válido para analizar el efecto del crecimiento y el desarrollo en la forma de la cara y como tal fue inicialmente aplicado por Broadbent, Brodie y Bjork.

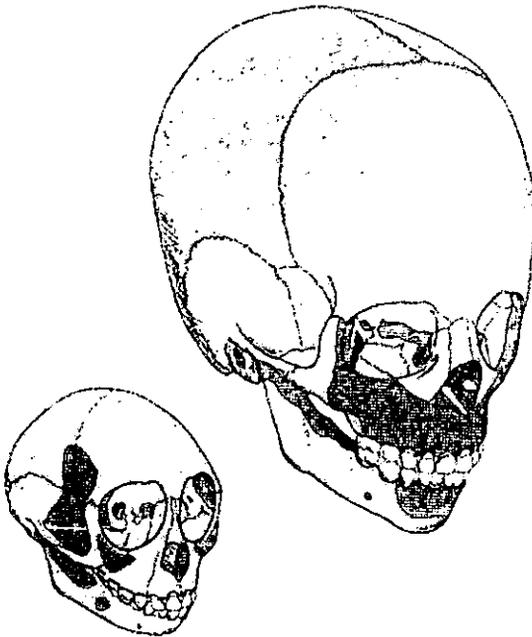
También puede emplearse para valorarse el efecto sobre el crecimiento de las fuerzas ambientales o la aparatología ortodóncica sobre la posición espacial de los dientes y de los maxilares a lo largo del tiempo, ya que la dirección del crecimiento del complejo craneofacial puede ser:

1. Horizontal.
2. Hacia abajo y hacia atrás.
3. Hacia abajo y hacia adelante.

Dos factores intervienen en estas direcciones de crecimiento y son:

1. El crecimiento esquelético.
2. El crecimiento alveolar.

Cada uno de estos actúa como una independiente variable.



5-3. Comparación de crecimiento y remodelación de la cara.

Los planos silla turca nasión o plano de Frankfurt han sido de los más empleados para estudiar los cambios en el conjunto de la cara y de los maxilares del paciente a lo largo del tratamiento o en el período de crecimiento observado.<sup>(5)</sup>

## 5.6 ESTRUCTURAS ANATÓMICAS EN EL CEFALOGRAMA

Las principales estructuras óseas que son trazadas son las siguientes:

1. Hueso esfenoides: es más visible en el cefalograma lateral y posteroanterior.



2. Huesos cigomáticos: se visualizan en el cefalograma lateral y posteroanterior.
3. Maxila: se visualizan en el cefalograma lateral y posteroanterior.
4. Mandíbula: Se ven en el cefalograma lateral y posteroanterior.

#### Comparación morfológica:

Es útil para comparar las diferentes poblaciones entre sí y analizar como influye la raza o la herencia en la morfología facial, es posible analizar el efecto de un factor ambiental en un grupo de individuos comparándolo con otro grupo control en que este factor ambiental no esté presente.

También aquí la cefalometría es eficaz como instrumento, aunque la metodología sea incorrecta o las deducciones sean erróneas. La cefalometría sirve exclusivamente para medir la interpretación de las mediciones es responsabilidad del clínico o del investigador que deberán conocer las características y limitaciones instrumentales y elaborar los datos que aporten una información verificable. <sup>(28)</sup>

#### ANÁLISIS MORFOLÓGICO:

Dentro de las posibilidades de la cefalometría entra también el localizar y cuantificar la displasia ósea identificando tanto el área craneofacial afectada, como la intensidad de la desviación morfológica. Con unos datos cefalométricos podemos tener una idea si la clase II está condicionada por una maxila grande o una mandíbula pequeña y si la hiperplasia o hipoplasia está más o menos acentuada.



Las líneas y ángulos craneofaciales pueden servir de base para unir virtualmente lo que deseáramos que fuera la configuración final del paciente. (5)

## 5.7 TÉCNICAS PARA EL TRAZADO DEL CEFALOGRAMA

El estudio científico se realiza por medio de las mediciones de ángulos, distancias y proporciones entre los puntos cefalométricos. Un punto cefalométrico es la estructura anatómica, o punto estructurado, que se localiza sobre la radiografía de la cabeza orientada, a partir de la cual pueden construirse líneas, planos y ángulos para analizar la configuración y la relación de elementos del esqueleto craneofacial.

Existen diferentes tipos de puntos cefalométricos. Algunos de ellos se localizan en el plano medio sagital con el objeto de posibilitar tan sólo una proyección sobre la radiografía, y otros, situados lateralmente al plano medio sagital, que suelen generar una doble imagen sobre la radiografía.



5-4. Forma de trazado sobre la radiografía.



La mayoría de los análisis cefalométricos se hacen de los trazados más que directamente del cefalograma. ( De otra manera la superposición de las sucesivas imágenes es imposible). El cefalograma es adherido a una caja de trazado con una fuente de luz. Sobre el borde superior de la película se fija una hoja de acetato de 0.03 pulgadas de espesor. Para mantener la firmeza de la línea, usar lápiz con un plomo de 0.3 a 0.5 mm de diámetro. El cefalograma inicial ( pre-tratamiento ) es convencionalmente trazado en negro; las películas subsiguientes pueden ser trazadas en una serie de colores.

El trazado debe ser sistemático. Comenzar con una inspección general del cefalograma, ubicar e identificar los puntos de referencia estándar, trazar las estructuras anatómicas en una secuencia lógica y ubicar los puntos de referencia y líneas. Los trazados cefalométricos exactos no pueden obtenerse sin un conocimiento a fondo de la anatomía subyacente.

## **5.8 PROBLEMAS Y LIMITACIONES DE LA CEFALOMETRÍA**

1.- **Suposiciones:** En cualquier método algunas cosas deben ser presupuestas como base para la acción.

a) **Simetría:** El análisis, particularmente en la proyección lateral, está basado en una supuesta simetría esquelética. Todas las caras tienen asimetrías menores clínicamente sin importancia, pero desequilibrios más serios pueden ser oscurecidos por el método o descuidados por el Cirujano Dentista.



b) **Posición oclusal:** Los cefalogramas deben ser tomados en alguna posición oclusal. Es convencional ubicar la mandíbula en posición oclusal habitual cuando se toman cefalogramas, porque ésta es donde el paciente "muere". Las sospechas visuales pueden ser confirmadas cuantitativamente en el cefalograma por dos procedimientos:

1. Usar mordidas de cera de la posición oclusal habitual (oclusión céntrica), y la posición retruida de contacto (relación céntrica) para registrar dos cefalogramas laterales.
2. Usar la posición postural, al igual que una posición oclusal, para la proyección lateral y panorámica.

c) **Orientación en el eje transmeatal:** Es conveniente usar los posicionadores auditivos para orientar la cabeza del paciente. Se supone que el rayo central pasa a lo largo del eje transmeatal. En algunos casos los meatos auditivos externos suelen ser asimétricos, por lo cual se han diseñado procedimientos cefalostáticos especiales sin los posicionadores auditivos para que el rayo central esté a  $90^\circ$  respecto al plano sagital medio, pero no son de uso común.

d) **Adecuación de una o dos proyecciones planeares:** Casi todo análisis cefalométrico de rutina se hace utilizando solamente la proyección lateral. Mucho se puede aprender de las vistas panorámica, oblicua y basalar.



**2. Falacias.** Cualquier método puede involucrar malos cálculos, omisiones, desatinos, descuidos, errores o inexactitudes que no son fallas del método mismo. Las falacias son: errores de interpretación intrínsecos al método.

a) **La falacia de la falsa precisión** En este caso cualquier decisión, como la elección de un procedimiento de tratamiento, basada en el valor del ángulo ANB, solo o en combinación con las otras medidas, debe tener una zona gris de aproximadamente más o menos  $1.5^\circ$ , donde la descripción del tratamiento es ambigua.

b) **La falacia de ignorar al paciente:** Las medidas son promedios de población que no tienen nada que hacer con las características específicas de pacientes determinados. Hay muchas características hermosas en buena oclusión que tienen medidas alejadas de la norma. No es necesario tratar la maloclusión con relación a una meta cefalométrica fijada.

c) **La falacia de superponer:** Superponer, registrar dos o más trazados de un individuo sobre estructuras particulares, ayuda ocasionalmente a visualizar cambios de crecimiento o de tratamiento. Los muchos cambios entre la barbilla y silla están sumados y dirigidos hacia abajo y adelante, pero no por crecimiento sino por un artefacto en superposición. Si se superpone en la sínfisis, sería engañoso hablar de crecimiento de la base craneana hacia arriba y atrás. Algunos de los problemas de las técnicas de superposición son superados por los análisis de las deformaciones.



d) **La falacia de usar la edad cronológica:** Aunque es convencional usar la edad cronológica (edad de nacimiento) para correlaciones y referencias, la edad de desarrollo es un criterio mejor; ya que reduce la variación de tamaños, ángulos y proporciones dentro de las clases de edad.

e) **La falacia del "ideal":** Varios problemas surgen cuando los " Ideales " para las relaciones esqueléticas son demasiado simplificados en números inflexibles y arbitrariamente impuestos a cada paciente. Por definición anormal debe siempre referirse a lo normal, que sólo puede ser determinado de una población apropiada. No se puede descubrir "anormalidad" por comparación con ideales subjetivos basados en percepciones personales de estética facial, ni se pueden etiquetar esos ideales como normal.

3) **Abusos de los análisis cefalométricos:** Aún cuando nos protegemos de suposiciones engañosas o conceptos falaces podemos errar simplemente por abuso de cualquier análisis. Los problemas en esta lista de abusos no son los de la cefalometría, sino de quien la utiliza.

a ) Un análisis es mal usado si se hace una aplicación demasiado rígida de los valores medios. Ocasionalmente, las medidas de posiciones dentarias son útiles, pero sólo cuando la disposición de valores esqueléticos se acerca a las medias para sexo y edad. Cuando los valores esqueléticos se desvían de la media, las denticiones deben aceptarse. El clínico ingenioso no aplica el mismo valor medio a



---

todas las caras, sino que determina cuales son los compromisos de adaptación a realizar en el tratamiento más factibles de resultar agradables y estables.

b) Se abusa de un análisis cuando es aplicado en forma inapropiada.

c) Se abusa de un análisis cuando es aplicado en la forma para lo que no está indicado. Los análisis inventados para visualizar metas de tratamiento, son utilizados incorrectamente cuando se les usa para estudios de crecimiento.

d) Las normas derivadas de muestras transversales, en la mayoría de los casos, no pueden ser usadas correctamente en lugar de datos longitudinales para evaluar el crecimiento esperado.

e) Los "ideales" representan construcciones artificialmente de caras que gustan a un clínico; las normas representan valores reales de un grupo particular. No pueden ser utilizadas intercambiándolas.

En el diagnóstico de las anomalías craneofaciales no podríamos dejar de nombrar, entre otros, a los doctores: Graber, Steiner, Margolis, Downs, Tweed, Sassouni, Ricketts, Jacobson, Reidel, Wylie, Mayoral, Burstone, Legan, Bimler. La cefalometría es uno de los elementos indispensables para el diseño de nuestro plan de tratamiento y en la determinación de las posibilidades de éxito en la solución de patologías presentes, al proyectarnos hacia el futuro (pronóstico), que es lo que hoy se ha denominado visualización de los objetivos del tratamiento o V. T. O. <sup>(28)</sup>



## 5.9 PUNTOS DE REFERENCIA CEFALOMÉTRICOS

El entendimiento adecuado de la osteología del complejo craneofacial es un requisito para poder aprender la ciencia de la cefalometría. Para esto existen varios puntos de referencia esqueléticos y de tejido blando que menciono en la siguiente lista:

**Naslón ( N ).** Es la estructura frontonasal o la unión del hueso frontal con el nasal. De perfil se observa como una muesca irregular. El hueso nasal en forma considerable es menos denso radiológicamente que el hueso frontal, lo que facilita la búsqueda de esta sutura aunque no se logre observar la muesca.

**Silla turca ( S ).** Es el centro de la cripta ósea ocupada por las hipófisis.

**Porción ( P )** Es el punto más alto del meato auditivo externo.

**Orbital ( O )** Es el punto más inferior del borde inferior de la órbita.

**Gnatión ( Gn ).** Es el punto más superior y que se encuentra más hacia adelante de la curvatura que se observa de perfil de la sínfisis de la mandíbula.

**Gonión ( Go ).** Es el punto más superior y saliente del ángulo formado por la unión de la rama y el cuerpo de la mandíbula en su aspecto posteroinferior.

**Pogonión (Po).** Es el punto más anterior de la sínfisis de la mandíbula.



---

**Espina nasal anterior ( ANS ).** Es el proceso espinoso de la maxila que forma la proyección más anterior del piso de la cavidad nasal.

**Espina nasal posterior ( PNS ).** Es el proceso espinoso formado por la proyección más posterior de la unión de huesos palatinos en la línea media del techo de la cavidad bucal.

**Fisura pterigomaxilar ( PTM ).** Es la radiotransparencia de forma oval que presenta la fisura que se encuentra entre el margen anterior del proceso pterigoideo del hueso esfenoides y el perfil de la superficie posterior de la maxila.

**Punto A ( A ) ( subespinal ).** Es el punto arbitrario tomado desde la curvatura más interior de la espina nasal anterior a la cresta del proceso alveolar maxilar. Representa, aproximadamente, la unión del hueso maxilar basal o de sostén y el hueso alveolar (base apical).

**Punto B ( B supramentoniano ).** Es un punto de la curvatura anterior del perfil que va desde el pogonión ( Po ) a la cresta del proceso alveolar. Este punto, localizado más posteriormente, por lo general se encuentra apenas anterior a los ápices de los incisivos y, como el punto A del maxilar, divide al hueso basal y al alveolar (base apical).

**Mentón (M).** Es el punto más inferior de la sínfisis de la mandíbula.



---

**Basi3n ( Ba ).** Es el punto m3s anterior del foramen magnum, o la uni3n de la superficie superior o inferior de la porci3n petrosa del hueso occipital.

**Incisivo superior (1).** Es la punta de la corona del incisivo central superior m3s anterior.

**Incisivo inferior (1)** Es la punta de la corona del incisivo inferior que se encuentra m3s anterior.

**Articular (Ar).** Es la intersecci3n del borde basiesfenoidal y posterior del c3ndilo de la mand3bula. <sup>(15)</sup>



## PUNTOS DE REFERENCIA DE TEJIDO BLANDO

**Nasión del tejido blando ( N ).** Es el punto más cóncavo o retraído del tejido blando que recubre el área de la sutura frontonasal; intersección de la línea Sn con el tejido blando anterior al nasión.

**Pronasal ( Pn ).** Es el punto más prominente o anterior de la nariz.

**Subnasal (Sn).** Es el punto en el cual el tabique nasal se fusiona con el labio cutáneo superior en el plano sagital medio.

**Subespinal del tejido blando (A').** Es el punto de mayor concavidad de la línea media del labio superior entre el punto subnasal y labial superior.

**Labial superior ( LS ).** Es el punto más anterior sobre el margen del labio membranoso superior.

**Estomion ( St ).** Es el punto medio del arco cóncavo oral cuando los labios se encuentran cerrados.

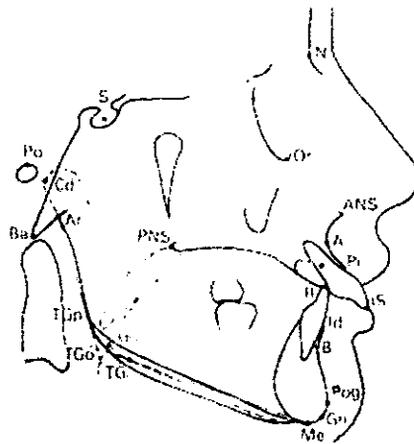
**Labial inferior ( Li ).** Es el punto más inferior sobre el margen del labio membranoso inferior.



**Submentoniano del tejido blando ( B' ).** Es el punto de mayor concavidad en la línea media del labio inferior entre el tejido blando del mentón o barbilla y el labial inferior.

**Pogonión del tejido blando ( Po' ).** Es el punto más prominente o anterior del tejido blando de la barbilla en el plano sagital medio.

**Gnatión del tejido blando ( Gn' ).** Se encuentra entre el punto anterior y el inferior del tejido blando de la barbilla en el plano sagital medio. (7)



5-5. Puntos cefalométricos de referencia.

## 5.10 ANÁLISIS DE DOWNS

El análisis de Downs fue el primer análisis utilizado en el diagnóstico ortodóncico y el que divulgó, posteriormente, la aplicación de las medidas



---

cefalométricas como medio de diagnóstico, además de su utilidad en el estudio del crecimiento y desarrollo craneofacial.

Los métodos de mediciones cefalométricas para poder comparar con el sujeto estudiado se pueden agrupar en tres: medidas lineales, ángulos y arcos.

Downs pensó que la posición de la mandíbula determinaba si las caras eran armónicas, "bien balanceadas" o no, y dedujo que un perfil "ideal", es el perfil recto u ortognático, aquel en que la mandíbula no está en posición protusiva o retrusiva.

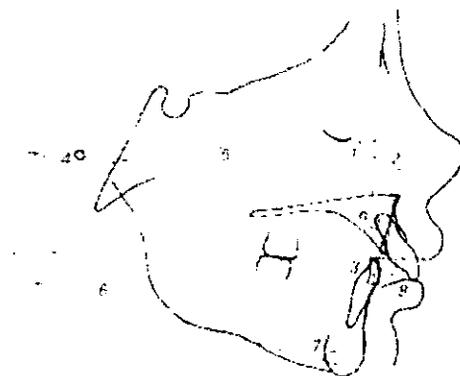
De acuerdo con sus observaciones, Downs encontró cuatro grupos faciales básicos:

1. **Retrognático:** La mandíbula está en posición retrusiva o tiene un menor desarrollo anteroposterior.
2. **Mesognático (ortognático):** La mandíbula está en posición normal o "ideal" con respecto a las demás estructuras faciales y craneales.
3. **Prognático:** La mandíbula está situada en posición protusiva o ha tenido un mayor desarrollo anteroposterior.
4. **Prognatismo verdadero:** La protusión de la parte inferior de la cara es muy pronunciada.



El plano elegido por Downs para determinar la posición mandibular fue el de Frankfurt, por corresponder al plano de visión cuando el individuo se encuentra en posición de reposo.

En el análisis de Downs se diagnostican anomalías de posición de los maxilares y de los dientes pero no se pueden estudiar anomalías de volumen.



5-6. Análisis de Downs.

El análisis de Downs se divide en dos partes. La primera (análisis esquelético) estudia las características de posición y crecimiento de los maxilares, y la segunda (análisis dental) analiza las relaciones de los dientes entre sí y con sus bases óseas.

## ANÁLISIS ESQUELÉTICO

Se trazan los siguientes planos:



- - Silla-Gnación.
- - Nasión- Pogonión.
- - Nasión punto A.
- - Punto A-Punto B.
- - Ejes de los incisivos superior e inferior (el del superior se proyecta hasta el plano de Frankfurt).
- Ángulo facial: Formado por la línea nasión-pogonión en su intersección con el plano de Frankfurt. Sirve para medir los prognatismos o retrognatismos inferiores.
- Ángulo de la convexidad: Formado por las líneas nasión-punto A y pogonión-punto A. Se mide en grados positivos o negativos, apartir de cero ( 0 ), prolongando la línea pogonión-punto A; si la línea trazada pasa por delante de la línea nasión-punto A, se lee como positivo. Cuando el valor es cero coincide con el plano facial; si el valor es negativo indica un perfil prognático por depresión del punto A, y si es positivo, una relativa prominencia de la base ósea maxilar.
- Ángulo A-B/nasión-pogonión: Permite estudiar la posición recíproca de las bases apicales y el valor promedio normal es de -4.6. Cuando el ángulo es positivo indica una posición hacia adelante de la mandíbula (prognatismo inferior). Por el contrario, el aumento del valor negativo indica retrognatismo inferior y/o prognatismo superior.
- Ángulo plano de Frankfurt-mandibular: Formado por el plano de Frankfurt y el borde inferior del cuerpo mandibular. El ángulo aumenta en las clases II y



---

disminuye en las clases III, según Downs, este ángulo es de  $21.9^\circ$  y oscila entre un mínimo de  $17^\circ$  y un máximo de  $28^\circ$ .

- Ángulo eje "y"-plano de Frankfurt: También llamado ángulo de crecimiento; está formado por la intersección del eje "Y" (gnación-silla) y el plano de Frankfurt. Su aumento indicará una tendencia al crecimiento vertical (cara larga) y su disminución una tendencia al crecimiento horizontal de la mandíbula.



	NORMA DE DOWNS	
ANÁLISIS ESQUELETAL	MEDIA	LIMITE
1. ÁNGULO FACIAL	88 GRADOS	82-95
2.ÁNGULO DE CONVEXIDAD	0 GRADOS	-8.5 A 10
3.AB/PLANO FACIAL	-5 GRADOS	-9 A 0
4.ÁNGULO FM	22 GRADOS	17 A 28
5. EJE Y	60 GRADOS	53 A 66
ANÁLISIS DENTAL		
6. INCLINACIÓN DEL PL. OCL	9 GRADOS	1 A 14
7. 1 AL PLANO MANDIBULAR	91 GRADOS	81 A 97
8. 1 AL PLANO OCLUSAL	105GRADOS	93.5 A 110
9.ÁNGULO INTERINCISAL	135GRADOS	130 A 150
10. 1 A A-POG	3MM	1 A 5 MM



## ANÁLISIS DENTAL

Esta es la zona que está constituida por los dientes y sus procesos alveolares.

**Plano oclusal-plano de Frankfurt:** Formado por la intersección de los dos planos, oclusal y Frankfurt, sirve para analizar la inclinación del primero; cuando éste aumenta, el plano oclusal tiende a ser más paralelo. Asimismo, es más inclinado en los retrognatismos inferiores (clase II) y más horizontal en los prognatismos inferiores (clase III).

**Ángulo interfincisal:** Indica la inclinación de los ejes de los incisivos superior e inferior. Sirve para medir la inclinación de los incisivos.

**Ángulo incisivo-mandibular:** Se refiere a la inclinación de los incisivos inferiores sobre el plano mandibular. Está formado por la intersección del eje del incisivo central inferior con el plano mandibular. Sirve para medir la inclinación de los incisivos inferiores respecto a la mandíbula (prognatismos y retrognatismos alveolares inferiores).

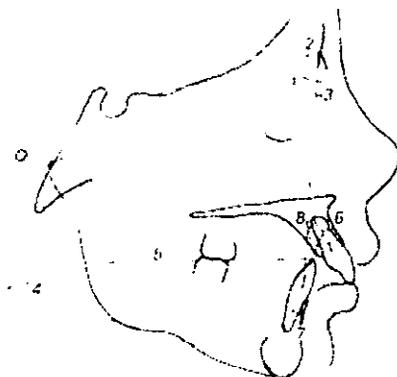
**Ángulo Incisivo-oclusal:** Señala la inclinación de los incisivos inferiores con el plano oclusal. Formado por la intersección del incisivo central inferior y el plano oclusal, relaciona la inclinación de los incisivos inferiores con el plano oclusal y su superficie funcional.



**Distancia de los Incisivos superiores a la línea A-pogonión:** Es una medida lineal ( normal 2.7 mm ) tomada desde el borde incisal del incisivo central superior plano A-pogonión. Indica la posición del incisivo superior en relación con su hueso basal.

## 5.11 ANÁLISIS DE STEINER

Como reconociera el propio Cecil C. Steiner, para la elaboración de su análisis (Spanner analysis) se basó fundamentalmente en los trabajos del grupo de Northwest y Downs. Más tarde (1959) incorporaría algunos elementos de Ricketts y Holdaway, que completarían sus puntos de vista de la aplicación de la cefalometría al diagnóstico ortodóncico.



5-7. Análisis de Steiner.



El análisis de Steiner está constituido por los siguientes planos cefalométricos:

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. Silla-nasión.              | 7. Pogonión- (nasión-punto B) |
| 2. Nasión-punto A.            | 8. Plano oclusal.             |
| 3. Nasión-punto B.            | 9. Plano mandibular.          |
| 4. Nasión-punto D.            | 10. Silla-L.                  |
| 5. Eje del incisivo superior. | 11. Silla-E.                  |
| 6. Eje del incisivo inferior. | 12. Línea "S".                |

En el cefalograma de Steiner describo los análisis esquelético, dental y estético. Pero sólo menciono algunos planos del análisis esquelético. Los cuales son: S-N/A, S-N/B y A-N/B ya que para el estudio de investigación sólo requerimos de estos.

**Posición anteroposterior maxilar:** Ángulo silla-nasión-punto A. El punto A se reconoce como el límite anterior de la base apical maxilar y junto con el punto nasión determinan la línea N-A. Esta, unida a su vez con la línea silla-nasión, forma el ángulo S-N/A, que describirá la protusión maxilar con respecto a la base craneal.

**Posición anteroposterior mandibular:** Ángulo silla-nasión-punto B (S-N/B). El punto B se reconoce como el límite anterior de la base apical inferior mandibular y conjuntamente con el nasión, determinará la línea N-B. Unida a la línea silla-nasión formarán el ángulo S-N/B. Este refleja la posición mandibular con respecto a la base craneal.



**Relación sagital maxilomandibular: Ángulo punto A-nasion/punto B (A-N/B).** Este ángulo expresa la relación maxilomandibular en el sentido sagital. Steiner estableció un valor de 2° como promedio en individuos normales. Asimismo, se considera que un ángulo aumentado correspondería a un paciente clase II con la mandíbula en una retroposición y que los valores inferiores a 2 y los negativos corresponderían a una clase III con la maxila ubicado posteriormente con respecto a la mandíbula. <sup>(2)</sup>

Medición	Norma de Steiner
1. SNA	82 grados
2. SNB	80 grados
3. ANB	2 grados
4. Go-Gn/S-N	32 grados
5. Plano oclusal/ S-N	14 grados
6. 1 al NA	22 grados 4 mm
7. 1 al NB	25 grados 4 mm
8. Angulo interincisal	131 grados



## 5.12 ANÁLISIS DE JARABAK

Este análisis nos ayudará a comprender la relación existente entre las bases craneales anterior y posterior, comprendiendo, en un amplio grado, la zona de unión entre el cráneo y la cara, y la relación existente entre cráneo y mandíbula (la base craneal posterior) ya que otros no han tenido la atención suficiente como para interpretar en qué forma el crecimiento craneofacial influenciará a la dentadura durante el tratamiento o en el periodo de crecimiento postratamiento.

### ANÁLISIS ESQUELETAL

**Ángulo en silla de montar:** N-S-a° 123° (+ o - 5) este ángulo está formado por una línea que va del punto a, y se extiende desde la silla turca hasta Nasion (línea SN) estas dos líneas describen en el punto silla turca la flexión, entre las bases craneal anterior y posterior. El término medio para el ángulo en silla de montar es alrededor de 122° + o - 5°. Las líneas interrumpidas indican la trayectoria de un ángulo de 122°.

**Ángulo articular:** S-a-Go° 143° (+ o - 6) este es capaz de ser modificado por el tratamiento ortodóncico. Si la mordida es abierta por la extrusión de los dientes posteriores o si es abierta por la movilización de los molares superiores hacia distal el ángulo aumentará en tamaño. Sin embargo, si la mordida es cerrada gracias a la movilización de los dientes posteriores hacia adelante, el ángulo articular se hará más agudo. Un ángulo articular amplio disminuye el prognatismo facial, haciendo que



la cara sea más retrognática, mientras que un ángulo articular pequeño hace que la cara sea más prognática.

**Ángulo goníaco:**  $Go-Go^\circ 130^\circ (+ o - 7)$  es la suma de:

$N-Go^\circ-a^\circ (52^\circ-55^\circ)$  y  $N-Go-GN (70^\circ-75^\circ)$ .

Para poder determinar la relación angular en el cual la rama y el cuerpo mandibular se enfrentan, el ángulo goníaco necesita ser dividido en dos partes. Para realizarlo se dibuja una línea facial en profundidad desde Nasión a través de una tangente al borde inferior de la mandíbula y una tangente a la superficie posterior de la rama ascendente (Go). Con esta línea se divide el ángulo goníaco en dos ángulos, uno superior y uno inferior.

El ángulo superior identifica la oblicuidad de la rama, mientras que el inferior identifica la oblicuidad del cuerpo de la mandíbula. Si el ángulo superior es grande, su término medio de  $50^\circ (+ o - 2^\circ)$ , el incremento remanente de crecimiento será más hacia adelante.

Si el ángulo superior es grande ( $58^\circ$  a  $65^\circ$ ), el incremento remanente de crecimiento será sagital en las estructuras mandibulares donde el ángulo inferior es pequeño ( $60^\circ$  a  $70^\circ$ ).



En las estructuras faciales en las cuales la mitad superior del ángulo goniaco es pequeña de ( $43^\circ$  a  $48^\circ$ ) el incremento remanente de crecimiento mandibular será hacia abajo o hacia atrás y abajo.

**Suma:** Los tres ángulos (en silla de montar, articular y goniaco) asociados con la base craneal posterior y la estructura de la mandíbula tiene un valor término medio de  $396^\circ$  (+ o -  $6^\circ$ ). Dado que la desviación promedio es grande (+ o -  $6^\circ$ ), debe suponerse que existen muchísimas combinaciones entre estos.

**Longitud de la base craneal anterior:** 71 mm (+ o - 3). La base craneal anterior (S - N) seguirá aumentando en tamaño mientras los senos frontales continúen su desarrollo.

**Longitud de la base craneal posterior:** 32mm (+ o - 3). En algunos casos, en los cuales el incremento de crecimiento de la rama es importante, se agrega una altura considerable a la parte posterior de la cara. En otros donde la longitud de la rama es corta, es poco lo que se agrega al crecimiento vertical a pesar de que la divergencia de la parte posterior de la cara aumenta de tamaño. La base craneal posterior media de 30mm a 34mm en longitud en los valores de 11 a 12 años de edad, y de 28 a 30mm en las niñas de la misma edad.

**Altura de la rama:** a-Go 44mm (+ o - 5). La altura de la rama en los varones era de 40 a 46mm y de 38 a 40mm en las niñas.



**Longitud del cuerpo:** GO-GN 71 mm (+ o - 5).

**Profundidad facial:** la profundidad facial es la distancia que va de Nasión a Gonión (medido en milímetros). Está aumenta con el crecimiento en casi todas las caras.

**Longitud facial:** Es la distancia lineal desde la silla turca a la intersección de las líneas de los planos facial y mandibular.

También es necesario aclarar que hay tres tipos de crecimiento que son:

**-Crecimiento en sentido de las agujas del reloj:** Significa que la parte posterior de la cara está creciendo hacia abajo (hacia abajo y adelante o hacia abajo y atrás) en una proporción mucho mayor que la parte posterior de la cara.

**- Crecimiento en sentido inverso a las agujas del reloj:** La altura facial posterior y la profundidad facial están creciendo (hacia abajo y adelante o hacia abajo y atrás) en una proporción más rápida que la parte anterior de la cara.

**- Crecimiento directo hacia abajo:** Ocurre cuando el crecimiento en altura de la parte anterior de la cara es igual en magnitud al de la parte posterior de la cara. En este tipo de crecimiento facial la sínfisis mandibular se mueve en forma casi directa hacia abajo. <sup>(15)</sup>

# **CAPITULO VI**

## **SECCIÓN EXPERIMENTAL: MATERIALES Y MÉTODOS**

**"Prefiero molestar con la verdad que complacer  
con adulaciones"**

**Séneca**



## **CAPITULO VI**

### **SECCIÓN EXPERIMENTAL: MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **6.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Al existir una hipoplasia del complejo naso-maxilar con la consiguiente disminución de la longitud del arco, aumentan las posibilidades de retención de caninos?

#### **6.2 JUSTIFICACIÓN**

La información obtenida servirá para que en un futuro estudio se determine si existe una relación entre estas dos condiciones. Además de proporcionar datos que ayudarán al clínico a dar un mejor diagnóstico para efectuar los tratamientos más adecuados para cada uno de los pacientes con una o ambas alteraciones antes mencionadas.

La presente investigación puede abrir conocimiento sobre la prevalencia actual de estas condiciones, de tal modo que pueda ser aprovechado para optimizar los tratamientos que presenten estas características y que ayude a poder diagnosticar tempranamente estas alteraciones.



## **6.3 HIPÓTESIS**

La retrusión de la maxila es un factor de riesgo para la retención de caninos superiores.

## **6.4 TIPO DE ESTUDIO**

**Descriptivo.**- Pretende mostrar las características de un hecho ó proceso sin intentar explicar las relaciones existentes entre los elementos de dicho fenomeno.\*\*

**Transversal.**- La recolección de la información se hace en una sola ocasión y de inmediato se procede a su descripción ó análisis.\*\*

**No Experimental.**- Se limita a la observación de las diversas respuestas manifestadas por los elementos en estudio ante situaciones que no son manipuladas por el investigador o en las que la ubicación de los elementos no dependen del investigador.\*\*

\*\* Taller de introducción a la metodología de investigación médica interdisciplinaria. Jaimes S. García Romero, UNAM, México 1991.

## **6.5 OBJETIVOS**

### **6.5.1 GENERAL**

Determinar: La prevalencia de caninos superiores retenidos y retrusión



de la maxila, en pacientes del Departamento de Ortodoncia de la  
División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de  
Odontología, UNAM.

### **6.5.2 ESPECÍFICOS**

- Determinar la posición de retención más frecuente del canino superior.
- Determinar si existe una relación entre retrusión de la maxila y caninos superiores retenidos.

### **6.6 MATERIALES**

Expedientes de pacientes del Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación. UNAM. (Radiografías panorámicas, lateral de cráneo e Historia Clínica).

Equipo de Computo y software.

Material de papelería. (Hojas, plumas, acetatos, lápices, colores, etc).

Como instrumento de recolección de datos, se utilizó la siguiente tabla:



---

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION**

**TABLA DE RECOLECCION DE DATOS**

**No. EXP:** \_\_\_\_\_

**NOMBRE DEL PACIENTE:** \_\_\_\_\_

**EDAD:** \_\_\_\_\_

**SEXO:** \_\_\_\_\_

**ALTERACION:** \_\_\_\_\_

**SNA: 82°** \_\_\_\_\_

**SNB: 80°** \_\_\_\_\_

**ANB: 2°** \_\_\_\_\_

**CANINO RETENIDO:** \_\_\_\_\_

**POSICION DEL CANINO:** \_\_\_\_\_

**DIBUJAR ESQUEMA:**



## 6.7 MÉTODOS

Del total de pacientes activos (aproximadamente 730), se revisaron los expedientes de los pacientes del Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología, UNAM.

Se identificaron los diagnósticos de caninos retenidos, así como también de retrusión de la maxila en base a la información contenida en las historias clínicas realizadas por los residentes y se seleccionaron dichos expedientes.

- Se recolectó la información necesaria como:

Nombre, edad, sexo, retención de canino, SNA, SNB, ANB.

Todos estos datos se revisaron mediante inspección visual de las radiografías, obteniendo los datos cefalométricos.

Posición del canino de acuerdo a la clasificación de Field y Ackerman.  
(descrito en el punto 2.4.)

Una vez recolectada la información se procedió al análisis estadístico, con el cual, en base al total de pacientes se determinó la prevalencia de cada una de las condiciones mencionadas y se comprobó, si las relaciones planteadas en los objetivos específicos son estadísticamente significativas. (en base a métodos de porcentaje y prevalencia).



## **6.8 RECURSOS**

Recursos Humanos: Tutor: C.D. M.S. David Lezama del Valle.

Tesista: Jorge Felipe Medina Navarro.

Económicos: Sufragados por el tesista.

Materiales: Clínica de Ortodoncia de la División de Estudios de

Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología, UNAM.

## **6.9 VARIABLES**

### **DEPENDIENTES:**

- Retrusión de la maxila.
- Caninos superiores retenidos.

### **INDEPENDIENTES:**

- Sexo.
- Edad.



## **6.10 UNIVERSO**

Pacientes activos del Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la UNAM.

## **6.11 MUESTRA**

Del universo se seleccionarán todos los pacientes con caninos retenidos, y con retrusión de la maxila que serán los criterios de inclusión.

## **6.12 CRITERIO DE INCLUSIÓN**

- Pacientes que presenten caninos superiores retenidos.
- Pacientes que presenten retrusión de la maxila.
- Pacientes que presentan ambas situaciones.

## **6.13 CRITERIO DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes que no presenten ninguna de las características mencionadas.
- Pacientes con labio/paladar hendido.

## **6.14 OBTENCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

Se revisarán los expedientes de los pacientes activos del Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación. UNAM., se



---

seleccionarán los casos que reúnan las características mencionadas y una vez recabados los datos, se determinarán las prevalencias de cada una de las condiciones.

# **RESULTADOS**

**"Lo último que uno sabe es por donde empezar"**

**Blas Pascal**



## RESULTADOS

Conforme a la investigación que se realizó en 725 expedientes de pacientes activos del Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación. UNAM. se obtuvieron los siguientes resultados:

Del total de 725 pacientes, 94 presentaron datos significativos para la presente investigación. Los pacientes se clasificaron de 3 formas, a) Pacientes con caninos superiores retenidos, b) Pacientes con retrusión de maxila, y c) Pacientes que presentara ambas alteraciones.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

Retención de caninos, 66 pacientes lo que corresponde al 9.1% del total de pacientes.

Pacientes con retención unilateral de canino superior: 42 pacientes, lo que representa el 63.6% de los pacientes con caninos retenidos.

Pacientes con retención bilateral de caninos superiores: 24 pacientes, lo que representa el 36.6% de los pacientes con caninos retenidos.



Pacientes con retrusión de maxila: 28 pacientes. Lo que corresponde al 3.8% del total de los pacientes de la clínica.

Pacientes con caninos superiores retenidos y retrusión: 4 pacientes. Lo que corresponde al 0.55% del total de los pacientes de la clínica.

Referente a caninos retenidos, se obtuvieron los siguientes resultados:

Se toma de referencia la clasificación de Field y Ackerman (1935): <sup>(14)</sup>

### CANINOS RETENIDOS

<b>CLASE I Posición labial</b>
a) Corona en íntima relación con los incisivos.
b) Corona encima de los ápices de los incisivos.
<b>CLASE II Posición palatina</b>
a) Corona cerca de la superficie, en íntima relación con las raíces de los incisivos.
b) Corona profundamente incluida y en estrecha relación con los ápices de los incisivos.
<b>CLASE III Posición intermedia</b>
a) Corona entre las raíces del incisivo lateral y del primer premolar.



b) Corona encima del incisivo lateral y del primer premolar, con la corona en situación labial y la raíz en situación palatina o viceversa.

**CLASE IV Posiciones inusuales**

a) En la pared antral nasal.

b) En la región intraorbitaria.

**CANINOS RETENIDOS**

# Paciente	Edad	# Canino	Sexo	Clasificación de retención
Paciente # 1	15 años	23	Femenino	Clase I a
Paciente # 2	17 años	23	Femenino	Clase I a
Paciente # 3	16 años	23	Femenino	Clase I a
Paciente # 4	15 años	23	Femenino	Clase II b
Paciente # 5	31 años	13	Femenino	Clase II a
Paciente # 6	17 años	13 y 23	Femenino	Clase I b
Paciente # 7	22 años	13 y 23	Femenino	Clase II a
Paciente # 8	15 años	23	Femenino	Clase II a
Paciente # 9	21 años	23	Femenino	Clase II a
Paciente 10	21 años	23	Femenino	Clase II a
Paciente 11	13 años	13 y 23	Femenino	Clase I b
Paciente 12	22 años	13 y 23	Femenino	Clase I a
Paciente 13	18 años	13	Femenino	Clase II b
Paciente 14	29 años	23	Femenino	Clase II a
Paciente 15	15 años	13	Femenino	Clase III a
Paciente 16	26 años	23	Femenino	Clase II b
Paciente 17	19 años	13	Femenino	Clase I a
Paciente 18	14 años	13 y 23	Femenino	Clase II b
Paciente 19	18 años	23	Femenino	Clase I a
Paciente 20	18 años	23	Femenino	Clase II a
Paciente 21	14 años	13 y 23	Femenino	Clase I a
Paciente 22	20 años	13	Femenino	Clase I a
Paciente 23	16 años	13	Femenino	Clase I a
Paciente 24	17 años	13 y 23	Femenino	Clase III a
Paciente 25	19 años	13 y 23	Femenino	Clase II b
Paciente 26	21 años	13 y 23	Femenino	Clase I b
Paciente 27	18 años	13	Femenino	Clase I a



Paciente 28	13 años	13 y 23	Femenino	Clase I b
Paciente 29	14 años	13 y 23	Femenino	Clase II b
Paciente 30	13 años	13 y 23	Femenino	Clase II a
Paciente 31	17 años	13	Femenino	Clase II a
Paciente 32	14 años	13 y 23	Femenino	Clase II a
Paciente 33	12 años	13	Femenino	Clase I a
Paciente 34	13 años	13	Femenino	Clase II a
Paciente 35	13 años	13	Femenino	Clase I b
Paciente 36	16 años	23	Femenino	Clase II a
Paciente 37	14 años	13	Femenino	Clase II a
Paciente 38	13 años	13	Femenino	Clase I a
Paciente 39	9 años	23	Femenino	Clase II a
Paciente 40	19 años	13	Femenino	Clase II b
Paciente 41	24 años	23	Masculino	Clase II a
Paciente 42	15 años	23	Masculino	Clase III a
Paciente 43	10 años	13 y 23	Masculino	Clase II a
Paciente 44	13 años	13 y 23	Masculino	Clase II a
Paciente 45	14 años	23	Masculino	Clase II a
Paciente 46	17 años	13 y 23	Masculino	Clase II a
Paciente 47	15 años	13 y 23	Masculino	Clase II b
Paciente 48	15 años	13	Masculino	Clase II a
Paciente 49	17 años	13	Masculino	Clase II a
Paciente 50	12 años	13 y 23	Masculino	Clase II b
Paciente 51	14 años	13 y 23	Masculino	Clase II a
Paciente 52	14 años	13	Masculino	Clase II a
Paciente 53	14 años	13 y 23	Masculino	Clase II a
Paciente 54	19 años	13 y 23	Masculino	Clase II a
Paciente 55	12 años	23	Masculino	Clase III b
Paciente 56	16 años	13 y 23	Masculino	Clase II b
Paciente 57	18 años	23	Masculino	Clase III a
Paciente 58	17 años	23	Masculino	Clase II a
Paciente 59	13 años	23	Masculino	Clase II a
Paciente 60	16 años	13 y 23	Masculino	Clase II a
Paciente 61	21 años	23	Masculino	Clase II a
Paciente 62	13 años	13	Masculino	Clase II b

### RETRUSIÓN DE LA MAXILA

# Paciente	Edad	SNA	SNB	ANB	Sexo
Paciente 63	24 años	71	74	-3	Femenino
Paciente 64	21 años	76	78	-2	Femenino



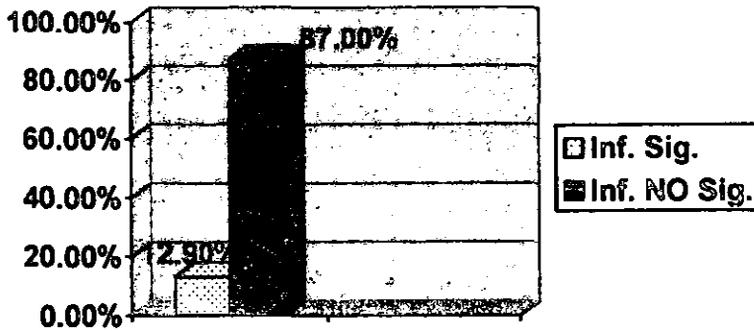
Paciente 65	22 años	77	78	-1	Femenino
Paciente 66	17 años	74	77	-3	Femenino
Paciente 67	18 años	73	75	-2	Femenino
Paciente 68	18 años	76	77	-1	Femenino
Paciente 69	16 años	68	71	-3	Femenino
Paciente 70	16 años	74	74	0	Femenino
Paciente 71	18 años	76	86	-10	Femenino
Paciente 72	13 años	78	79	-1	Femenino
Paciente 73	24 años	77	80	-3	Masculino
Paciente 74	21 años	77	77	0	Masculino
Paciente 75	18 años	76	77	-1	Masculino
Paciente 76	24 años	73	76	-3	Masculino
Paciente 77	16 años	78	80	-2	Masculino
Paciente 78	14 años	73	75	-2	Masculino
Paciente 79	18 años	76	76	0	Masculino
Paciente 80	16 años	75	77	-2	Masculino
Paciente 81	17 años	76	82	-6	Masculino
Paciente 82	32 años	75	77	3	Masculino
Paciente 83	17 años	78	82	-4	Masculino
Paciente 84	31 años	73	76	-3	Masculino
Paciente 85	26 años	76	81	-5	Masculino
Paciente 86	12 años	80	82	2	Masculino
Paciente 87	15 años	91	96	-4	Masculino
Paciente 88	15 años	89	92	-3	Masculino
Paciente 89	11 años	80	81	2	Masculino
Paciente 90	22 años	79	83	5	Masculino

### CANINOS RETENIDOS Y RETRUSIÓN DE LA MAXILA

# Paciente	Edad	Canino	SNA	SNB	ANB	Sexo	Clasificación de retención
Paciente 91	12 años	13	84	85	-1	Femenino	Clase II a
Paciente 92	11 años	13 y 23	81	83	-1	Femenino	Clase II a
Paciente 93	23 años	13	76	78	2	Femenino	Clase I b
Paciente 94	12 años	13	75	77	2	Femenino	Clase II b



## TOTAL DE PACIENTES



El total de pacientes con caninos superiores retenidos fue: 66 siendo un 9.1% del total de pacientes. (725)

De los pacientes con caninos retenidos (66): 42 presentaban retención unilateral siendo un 63.6%, 24 presentaban retención bilateral siendo estos un 36.4%.



En cuanto sexo: la frecuencia fue mayor en el sexo femenino 44 mujeres siendo un 66.6% y en el sexo masculino, 22 hombres representando un 33.4%, del total de pacientes con caninos retenidos. (66).

La posición más frecuente fue la retención palatina (posición 2 de acuerdo a la clasificación usada) con un 65.1%, seguida de una retención vestibular en un 27.2% de los casos. Estos resultados son congruentes con la literatura aunque no existen diferencias tan marcadas como las reportadas en los estudios mencionados

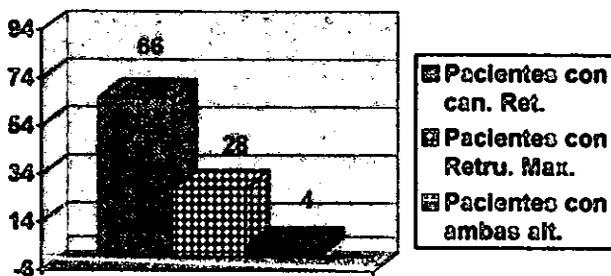
Prevalencia de retrusión maxilar presente en 28 pacientes tenemos un 3.8%. La prevalencia fue mayor en hombres con 18 pacientes, en mujeres fue de 14 pacientes. El promedio de SNA fue: 76.9, el promedio de ANB fue: -1.5

No existen parametros de comparación con otras poblaciones ya que hasta donde pudimos investigar no hay reportes de prevalencia de retrusión de la maxila en pacientes latinos.

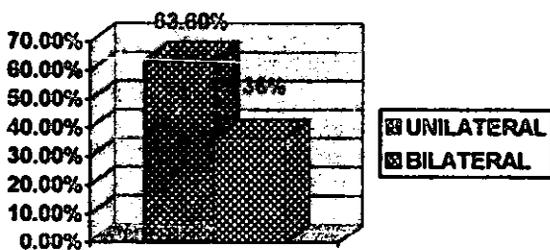
La prevalencia de ambas condiciones 0.55%, es un porcentaje pequeño lo que nos podría sugerir que la retrusión maxilar no es un factor de riesgo para la retención de caninos. Para ratificar o comprobar está observación se requirieron análisis estadístico de los factores de riesgo y las correlaciones entre ambas situaciones.



### PACIENTES CON DATOS SIGNIFICATIVOS



### POSICIÓN DE RETENCIÓN



# **DISCUSIÓN**

**"Si caes siete veces, levántate ocho"**  
Proverbio Chino



## DISCUSIÓN

### PUNTOS IMPORTANTES REPORTADOS EN LA LITERATURA

La literatura reporta en el estudio realizado por los Doctores Kuftinec, Stom y Shapira que después de los 3ros molares, los caninos son los dientes que se retienen con mayor frecuencia. <sup>(17,18)</sup>

Sin embargo en otro estudio realizado por los Doctores Berten-Cieszynski determinan que el 3er molar inferior es el diente con mayor porcentaje de retención, siguiendo el canino superior y posteriormente el 3er molar superior. <sup>(22)</sup>

Grover y Dachi reportan una prevalencia de aproximadamente el 1% en la población general y menciona que aproximadamente el 2% de los pacientes que buscan tratamiento ortodóncico tienen problemas de retención de caninos. <sup>(8,12)</sup>

Thilander y Myrberg estimaron la prevalencia acumulada de retención de niños entre 7 y 13 años en un 2%.

Ericson y Kurol una prevalencia de caninos retenidos de 1.7%.

Las impactaciones unilaterales son más comunes que las bilaterales en una proporción de 5:1. El lado izquierdo siendo ligeramente más afectado que el derecho.

<sup>(17,18)</sup>



La retención de caninos en la maxila, es 2 veces más común en mujeres que en hombres. (Bishara). <sup>(4)</sup>

Rohrer también confirma el hallazgo de que la retención de caninos superiores es más frecuente en mujeres que en hombres y reporta una proporción aproximada de 2.5:1. <sup>(32)</sup>

Becker y Smith coinciden en este punto y encuentran que esta retención se relaciona con una mayor incidencia de ausencia de incisivos laterales, con microdoncia y/o forma de clavija en mujeres.

En la literatura se han reportado las siguientes causas por retención del canino:

Diferencias entre tamaño dental y longitud del arco.

Pérdida prematura de caninos deciduos.

Retención prolongada de caninos deciduos.

Posición anormal del germen dentario.

Presencia de una hendidura alveolar palatina.

Anquilosis.



---

Formaciones quísticas o neoplásicas.

Dilataciones excesivas.

Iatrogenias.

Alteraciones sistémicas (que incluyen diferencias endocrinas, enfermedades febriles, radiación. (Bishara y Moyers). <sup>(4,28)</sup>

Jacoby ha propuesto la ausencia del incisivo lateral o bien variaciones en su forma y/o tamaño como un factor etiológico importante en la retención de caninos superiores.

Jacoby también menciona que es frecuente encontrar una deficiencia esquelética a nivel de la premaxila asociada con caninos retenidos y que la explicación es aparentemente lógica aunque no ha podido demostrarse que constituya un factor de riesgo y no existen datos precisos del porcentaje de pacientes con caninos retenidos que presenten esta deficiencia.

La impactación palatina es 10 a 12 veces más frecuente que la labial (Rohrer, Mulick).



## **PUNTOS IMPORTANTES DEL ESTUDIO**

Una prevalencia de caninos superiores de 9.1%, lo cual es mucho más alta que las reportadas en la literatura: Esto pudiera ser a que el estudio fue realizado en una población que acude a buscar tratamiento de ortodoncia.

Coincide la distribución por sexo: Más frecuente en mujeres (44 pacientes 66.6%) que en hombres (22 pacientes 33.3%).

La posición más frecuente fue la retención palatina (posición 2 de acuerdo a la clasificación usada) con un 65.1%, seguida de una retención vestibular en un 27.2% de los casos. Estos resultados son congruentes con la literatura aunque no existen diferencias tan marcadas como las reportadas en los estudios mencionados

Prevalencia de retrusión de la maxila 3.8%. No existen parámetros de comparación con otras poblaciones ya que hasta donde pudimos investigar no hay reportes de prevalencia de retrusión de la maxila en pacientes latinos.

La prevalencia de ambas condiciones .55%, es un porcentaje muy pequeño lo que nos podría sugerir que la retrusión maxilar no es un factor de riesgo para la retención de caninos. Para ratificar o comprobar esta observación se requiere realizar un análisis estadístico de los factores de riesgo y las correlaciones entre ambas situaciones.



---

#### LIMITACIONES DEL ESTUDIO:

La historia clínica no nos permitió identificar con precisión la posible etiología para poder establecer comparaciones.

La población sobre la que se realizó el estudio es una población que acude a buscar tratamiento de ortodoncia, lo que puede explicar el hecho de que nuestra prevalencia sea mucho mayor.

Los resultados obtenidos sólo son válidos en la población de estudio y no se pueden hacer generalizaciones en otras poblaciones.

# **CONCLUSIONES**

**"Preparar el futuro es construir el presente"**  
Antoine de Saint-Exupéry



## **CONCLUSIONES**

El hablar de la prevalencia de caninos retenidos y retrusión de la maxila, es el hablar de una población compleja y muy interesante; en donde poca información e investigación se ha llevado a cabo.

Y es a través de la presente Tesis que se muestra un estudio que nos ha proporcionado información importante, para la mejor comprensión de la situación existente en ambas alteraciones.

En el presente estudio se obtuvieron los siguientes datos:

La prevalencia de la retención de canino superiores es: 9.1%

La prevalencia de la retención unilateral de canino es: 63.6%

La prevalencia de la retención bilateral de los caninos es: 36.6%

La prevalencia de retrusión de la maxila es: 3.8%

La prevalencia de ambas condiciones es: .55%

No pudimos establecer una relación significativa entre ambas condiciones, que haga pensar que la retrusión de la maxila es un factor de riesgo para la retención de caninos. Lo que sí pudimos observar es que en la totalidad de pacientes, que revisamos que tenían retrusión de la maxila los caninos estaban en supraoclusión.



---

Es importante considerar que aunque la prevalencia de caninos retenidos superiores en la población en general debe ser mucho más baja, la distribución de sexo y la posición del canino pudiera ser similar a la que se encontró en esta investigación.

# **BIBLIOGRAFIA**



## BIBLIOGRAFIA

1.- Aristeguieta Ricardo.

Diagnóstico Cefalométrico Simplificado.

Colombia.

Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamerica.

1994.

2.- Aguila Juan F. / Donald H. Enlow.

Crecimiento Craneofacial Ortodoncia y Ortopedia.

México.

Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamerica.

1a Edición.

1993.

3.- Ballester José Francisco.

El Canino Incluido: Diagnóstico y Tratamiento.

España.

Editorial Maria Dolores Ballester.

1991.

4.- Bishara Samir E.

Impacted Maxillary Canines: A Review.

Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.

February 1992.

Mc. Connell L. Theresa.

5.- Canut Brusola José Antonio.



Ortodoncia Clínica

México.

Editorial Salvat.

1992.

6.- Castellino Adolfo J.

Crecimiento y Desarrollo Craneofacial.

Barcelona, España.

Editorial Mundi.

1a Edición.

1993.

7.- Chaconas Spiro J.

Ortodoncia.

México.

Editorial El Manual Moderno.

1982.

8.-Dachi, S.F./ Howell, F.U.

A Survey on 3,874 Routine Full mouth Radiographs 11. A Study of Impacted

Teeht.

Oral Surg. Oral Med. Oral Path.

October 1929.

9.- Donald H. Enlow.

Crecimiento Maxilofacial.

México.

Editorial Interamericana.

3a Edición.



1992.

10.- Echeverría García José Javier. et.al

El Manual de Odontología.

Barcelona, España.

Editorial Masson-Salvat.

1a Edición.

1995.

11.- Graber Thomas M.

Ortodoncia.

Argentina.

Editorial Médica Panamericana.

3a Edición.

1991.

12. Grover, P.S./ Norton, L.

The Incidence of Unerupted Teeth and Related Clinical Cases.

Oral Surg. Oral Med. Oral Path.

April 1985.

13.- Guardo J. Antonio

Ortodoncia.

Argentina.

Editorial Mundi.

1ª Edición.

1984.

14.- Houston William John B.



Manual de ortodoncia.

México.

Editorial El Manual Moderno.

1a Edición.

1998.

15.- Jarabak Joseph R. / James A. Fizzell.

Aparatología del Arco de Canto con Alambres Delgados.

Buenos Aires, Argentina.

Editorial Mundi.

1a Edición.

1975.

16.- Kaban Leonard B.

Cirugía bucal y Maxilofacial en Niños.

México

1a Edición.

1992.

17.-Kuftinec M. M. et.al.

The Impacted Maxillary Canine: I Review of Concepts.

Journal of Dentistr for Children.

September-October 1995.

18.-Kuftinec M. M. et.al.

The Impacted Maxillary Canine: II Clinical Approches and Solutions.

Journal of Dentistry for Children.

September-October 1995.



19.-Kuftinec M. M. et.al.

Prevalence of Impactated Canines an Related Anomalies in the North American population.

FDI 78 Anual World Congress.

Singapore 1990.

20.- Laskin Daniel M.

Cirugía Bucal y Maxilofacial.

México.

1a Edición.

1987.

21.- Lena Omnell

Maxillary Protraction to intentionally Ankylosed Deciduous Canines in a Patient with Cleft Palate.

Am.J. of Ortho. And Dentofac. Orthop.

August 1994.

22.- López Arranz J.

Cirugía Oral.

México.

Editorial Interamericana.

2a Edición.

1991.

23.- Massimo Rossi.

Ortodoncia Práctica.

Colombia.

Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamerica.



---

1a Edición.

1998.

24.- Mayoral Herrero Guillermo.

Ficción y Realidad en Ortodoncia.

Colombia.

Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamerica.

1a Edición.

1997.

25.- Mc. Connell L. Theresa.

Maxillary Canine Impactation in Patients with Transverse Maxillary Deficiency.

Journal of Dentistry for Children.

May-June 1996.

26.- Mc.Namara James A. / William L. Brudon.

Tratamiento Ortodónico y Ortopedico en la Dentición Mixta.

U.S.A.

Editorial Needham Press.

2a Edición.

1995.

27.- Moore Keith L.

Elementos de Embriología Humana.

México.

Editorial Interamericana.

1a Edición.



---

1991.

28.- Moyers Robert E.  
Manual de Ortodoncia.

Argentina.

Editorial Mundi.

4a Edición.

1992.

29.- Mossman H.W. / Hamilton W.J.

Embriología Humana Desarrollo Prenatal de la Forma y la Función.

Buenos Aires, Argentina.

4a Edición.

Editorial Intermédica.

1973.

30.- Mulick, J. F.

Dr. James F. Mulick on Impacted Teeth.

Am. J. Orthod.

December 1979.

31.- Rakosi Thomas. / Joanas Imtrud.

Atlas de Ortopedia Maxilar. Diagnóstico.

Barcelona, España.

1a Edición.

Editorial Ediciones Científicas y Técnicas.

1992.

32. Rohrer, A.



---

Displaced and Impacted Canines.

Int. J. Orthod. Dentofac. Orthop.

February 1992.

33.- Sadler T.W.

Embriología Médica.

Argentina.

Editorial Panamericana.

7a Edición.

1996.

34.- Takao Kimura Fujikami.

Atlas de Cirugía Ortognática Maxilofacial Pediátrica.

Colombia.

Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica.

1a Edición.

1995.

35.- William H. Bell.

Seech Problems in Patients with Dentofacial or Craniofacial Deformities.

Modern Practice in ortognathic and Reconstructive Surgery.

Sounders Company 1992.

36.- William H. Bell.

Surgical Correction of Dentofacial Deformities.

U.S.A.

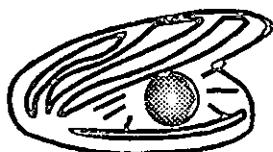
Editorial Library of Congress Cataloging in Publication Deformities.

1a Edición.

Tesis

PERLA

IMPRESORES



*A sus órdenes:*

---

REP. DE CUBA No. 89-5  
COL. CENTRO HISTÓRICO  
TEL. 521-38-55