



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Escuela Nacional de Estudios Profesionales  
IZTACALA U. N. A. M.  
Carrera de Odontología

## TECNICAS ORTODONTICAS MENORES EN LA PRACTICA GENERAL

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A  
RAUL HERRERA HERNANDEZ

SAN JUAN IZTACALA, MEX. 1979



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.

## I N D I C E

	Pag.
I.- PROLOGO.....	I
II.- INTRODUCCION.....	III
III.- HISTORIA DE LA ORTODONCIA.....	1
IV.- LA ORTODONCIA EN LA ACTUALIDAD.....	17
V.- CRECIMIENTO Y DESARROLLO CRANEO-FACIAL.....	20
a). Embriología: Vida prenatal, Vida postnatal.....	26
b). Periodos de crecimiento y desarrollo.....	39
c). Centros de crecimiento y desarrollo.....	41
d). Erupción dentaria.....	42
VI.- ELEMENTOS DE DIAGNOSTICO.....	49
a). Historia y examen clínico.....	51
b). Cuadrilátero del diagnóstico.....	60
c). Análisis del espacio en la arcada( Moyers )......	68
d). Modelos de estudio en yeso.....	74
e). Cefalometría.....	89
f). Radiografías intrabucales y panorámicas, fotografías de la cara, radiografías de la muñeca.....	99
VII.- TRATAMIENTO.....	102
a). Aparatos indicados en los movimientos dentarios menores.....	102
b). Selección de aparatos.....	103
c). Mantenedores de espacio fijos y removibles.....	106
d). Planos inclinados de acrílico.....	109
e). Pantallas bucales.....	111
f). Aparatos de Hawley.....	112

	PAG.
g). Arcos linguales. ....	118
h). Arcos vestibulares de alambre redondo grueso. ....	121
i). Arcos vestibulares de alambre redondo fino. ....	123
j). Aparatos de fuerzas extrabucales. ....	123
VIII.- Conclusiones. ....	125
IX.- Bibliografía. ....	127

## P R O L O G O

El trabajo que trataré, versa sobre un tema fundamental; como son, las técnicas ortodóncicas menores.

El presente estudio podrá servir para la realización de otros proyectos encaminados a extender el campo de acción del Cirujano Dentista de Práctica General y en especial del Odonopediatra, el cual debe incluir a su práctica estas técnicas fundamentales para prevenir y remediar problemas de carácter dental; como son, malposiciones y maloclusiones en dentición infantil y mixta principalmente.

Teniendo en consideración que el número de Ortodóncistas Especializados en la actualidad no alcanza a satisfacer las necesidades de la población, a la vez que es un trabajo de alto costo para las clases populares.

Debido a estas circunstancias en este trabajo expuesto a ustedes, se tratarán de dar bases para el diagnóstico, tratamiento; así como, algunos de los aparatos que son básicos para el desarrollo de las técnicas ortodóncicas menores.

Tomando en cuenta que el Cirujano Dentista de Práctica General deberá tener bases firmes de sus conocimientos en Ortodóncica para poder diagnosticar que es lo que él puede realizar y que lo que debe remitir al especialista.

Y contribuyendo para afianzar dichos conocimientos, es -  
que trataré puntos básicos para el desarrollo de técnicas ortodonci-  
cas menores en la práctica general.

ATENTAMENTE

Raúl Herrera Hernández .

## I N T R O D U C C I O N

Trataremos de reflejar de manera muy práctica la opi-  
nión de que la Ortodoncia y en especial la preventiva e intercep-  
tiva constituirá en un futuro próximo una parte importante de la  
Práctica General.

Pero. Que es Ortodoncia ? Como se define ?

Etimológicamente se deriva de las raíces griegas OR-  
THOS= Recto, normal y ODONTOS= Diente.

Otras definiciones importantes son las siguientes :

Rama de la Odontología que trata de la corrección de  
la oclusión o de las irregularidades de posición dental. Diccio-  
nario de Especialidades Médicas.

Ciencia que tiene por objeto la corrección de las ma-  
loclusiones dentarias. Angle 1907.

Es el estudio de la relación de los dientes con el -  
desarrollo de la cara, y la corrección del desarrollo detenido y  
pervertido. Noyes 1911.

La Ortodoncia comprende el estudio del crecimiento y  
desarrollo de los maxilares y de la cara especialmente y su rela-  
ción con el cuerpo en general, como influencias sobre la posi-  
ción de los dientes, el estudio de la acción y la reacción de -  
las fuerzas internas y externas en el desarrollo y la prevención,  
así como la corrección del desarrollo detenido y pervertido. So-  
ciedad Británica de Ortodontistas 1922.

Ortodoncia es la ciencia que se ocupa de la morfología facial y bucal en sus diferentes etapas de crecimiento y desarrollo; así como, del conocimiento, prevención y corrección de las desviaciones de dicha morfología y funciones normales. (Mayoral).

La Ortodoncia o mejor dicho la Ortopedia Dento-maxilo-facial, es aquella parte de la estomatología que tiene por objeto la prevención y corrección durante el curso del crecimiento, de las malposiciones dentarias y de las deformidades maxilo-faciales. (Izard 1950).

En estas definiciones queda expresada la complejidad de los elementos a estudiar como son, la morfología y funciones normales de las distintas zonas constitutivas del aparato bucal y de las regiones faciales inmediatas del organismo en desarrollo y de las alteraciones que pueden afectar su normalidad. También se destaca que esta ciencia no se limita a la corrección de las anomalías bucales y faciales; sino que debe comprender su conocimiento previo y siempre que sea posible evitar la formación y progreso de los dientes.

Por lo anteriormente expresado, debemos tomar en cuenta la importancia de incluir a nuestra práctica diaria esta especialidad.

Para facilitar el estudio teórico práctico; así como la unificación de criterios, es que la dividiremos en tres partes:



1.- Ortodoncia Preventiva.- es la acción ejercida para conservar la integridad de lo que parece ser oclusión normal en determinado momento. En ésta parte se incluyen aquellos procedimientos que intentan evitar los ataques indeseables del medio ambiente o cualquier cosa que pudiera cambiar el curso normal. La eliminación de lesiones cariosas especialmente en áreas proximales, eliminación de hábitos bucales, colocación de mantenedores de espacio, son ejemplos de ortodoncia preventiva.

2.- Ortodoncia Interceptiva.- Es aquella fase de la Ortodoncia empleada para reconocer y eliminar irregularidades en potencia y malposiciones del complejo dento-facial (Asociación Americana de Ortodoncistas). Cuando existe una franca maloclusión en desarrollo causada por factores intrínsecos o extrínsecos, extracciones en serie, extracción de dientes desiguales.

3.- Ortodoncia Correctiva.- como la interceptiva reconoce la existencia de una maloclusión y la necesidad de emplear ciertos procedimientos técnicos para reducir o eliminar el problema y sus secuelas.

Y para poder diagnosticar que es lo que vamos a prevenir o a corregir es necesario tener conocimientos bien fundamentados del desarrollo y crecimiento, funciones mecánicas y posibilidades del sistema estomatognático, saber reconocer lo normal, categorizar las maloclusiones, buscar factores etiológicos

Ortodoncia es la ciencia que se ocupa de la morfo--  
logía facial y bucal en sus diferentes etapas de crecimiento y  
desarrollo; así como, del conocimiento, prevención y corrección  
de las desviaciones de dicha morfología y funciones normales.-  
(Mayoral).

La Ortodoncia o mejor dicho la Ortopedia Dento-maxi\_  
lo-facial, es aquella parte de la estomatología que tiene por  
objeto la prevención y corrección durante el curso del creci\_  
miento, de las malposiciones dentarias y de las deformidades -  
maxilo-faciales. (Izard 1950).

En éstas definiciones queda expresada la complejidad  
de los elementos a estudiar como son, la morfología y funcio\_  
nes normales de las distintas zonas constitutivas del aparato-  
bucal y de las regiones faciales inmediatas del organismo en -  
desarrollo y de las alteraciones que pueden afectar su normali\_  
dad. También se destaca que ésta ciencia no se limita a la co\_  
rrección de las anomalías bucales y faciales; sino que debe -  
comprender su conocimiento previo y siempre que sea posible exi\_  
tar la formación y progreso de los dientes.

Por lo anteriormente expresado, deberos tomar en --  
cuenta la importancia de incluir a nuestra práctica diaria es\_  
ta especialidad.

Para facilitar el estudio teórico práctico; así como  
la unificación de criterios, es que la dividiremos en tres par\_  
tes:

problemas de espacio en dentición mixta.

Los niños son el futuro, y, aumentará la demanda de cuidados dentales en ellos, estimulada por un mayor y mejor nivel de vida y por programas de salud dental.

Y no hay ni habrá un número suficiente de especialistas para atender a todos los niños que precisan prevenir problemas mayores; aunque el número de especialistas va en aumento.

Reflexionemos e incluyámosla a nuestra profesión no como una especialidad sino como una necesidad social.

## H I S T O R I A

En éste capítulo se hará un pequeño resumen de lo más importante desde el punto de vista histórico y, que fue la base de que la Ortodoncia en la actualidad haya alcanzado su perfeccionamiento tanto técnico como científico

Weinberger menciona en sus estudios que existía conciencia de la mala apariencia de los "dientes torcidos" muchos siglos antes. Hipócrates (460-377 A.C.) Aristóteles (384-322 - A.C.) Selcio y Plinio mencionan en sus escritos que los dientes podían moverse por presión digital.

Albucasis (936-1013). Describe el primer aparato para la corrección de dientes. Que consistía en una pequeña lima en forma de pico de ave con punta muy aguda, que recomendaba para desgastar dientes mal colocados y con ésto permitir que cupieran en los arcos dentarios, también recomienda la extracción en caso necesario .



Lima de Albucasis

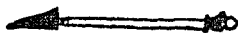
Pierre Fouchard (1728). Frecuentemente llamado el padre de la Odontología Moderna, se le atribuye la primera obra sobre regularización de dientes. En su "Treatise on Dentistry", publicado en 1728 Fauchard discutía sobre la "bande-

## H I S T O R I A

En este capítulo se hará un pequeño resumen de lo más importante desde el punto de vista histórico y, que fue la base de que la Ortodoncia en la actualidad haya alcanzado su perfeccionamiento tanto técnico como científico

Weinberger menciona en sus estudios que existía conciencia de la mala apariencia de los "dientes torcidos" muchos siglos antes. Hipócrates (460-377 A.C.) Aristóteles (384-322 A.C.) Celso y Plinio mencionan en sus escritos que los dientes podían moverse por presión digital.

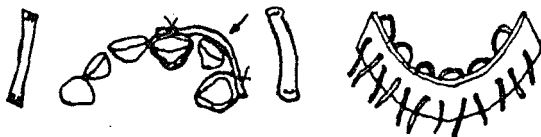
Albucasis (936-1013). Describe el primer aparato para la corrección de dientes. Que consistía en una pequeña lima en forma de pico de ave con punta muy aguda, que recomendaba para desgastar dientes mal colocados y con ésto permitir que cupieran en los arcos dentarios, también recomienda la extracción en caso necesario .



Lima de Albucasis

Pierre Fouchard (1728). Frecuentemente llamado el padre de la Odontología Moderna, se le atribuye la primera obra sobre regularización de dientes. En su "Traité de Dentistry", publicado en 1728 Fouchard discutía sobre la "bande

lette", ahora llamada expansión del arco y que consistía en -- una pequeña banda metálica, con perforaciones que permiten el paso de hilos para sujetarla a los dientes vecinos y al diente desviado, Se colocaba por vestibular o lingual.



Banda metálica de Fauchard

Banda metálica de Bourdet

Etienne Bourdet (1757). Emplea un aparato similar al de Fauchard pero de mayor extensión. Recomendó la extracción - de primeros molares permanentes inferiores en la convicción de que con ésto se detenía el crecimiento del maxilar inferior en los casos de prognatismo.

John Hunter (1771), Explica que los dientes posteriores van obteniendo espacio en el arco dentario gracias a la reabsorción del borde anterior de la rama ascendente de la mandíbula y recomienda la extracción de dientes cuando están dema-siado desviadas, para lograr espacio para la colocación de los dentés.

Joseph Fox (1803). Describe un aparato parecido a -- los de Fauchard y Bourdet; la banda, construida en oro, está también perforada para permitir el paso de ligadura y tiene - sujetos a ella dos bloques de marfil para levantar la oclusión - a nivel de los molares y permitir la corrección de linguo-oclu

siones de dientes anteriores, representando así el primer dispositivo ideado para levantar la oclusión, empleó la sentonera - con anclaje craneal en casos de luxaciones mandibulares.



Aparato de Fox.

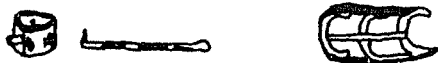
L.J.Catalán (1808). Generalizó el principio del plano inclinado, con su aparato inferior, formado por una lámina metálica vestibular y prolongaciones soldadas en su parte anterior para que los incisivos superiores resbalaran sobre ellas y corrigieran las linguo-oclusiones.



Aparato con planos inclinados de Catalán.

Cristóbal Francisco Delabarre (1819). Ideó una criba de alambre que se sostenía de los molares por su propia elasticidad; empleándola para elevar la oclusión; también fue precursor en la corrección de las rotaciones mediante un dispositivo que consistía en una cofia o caja (banda) sujeta en el diente-

que tenía la rotación, provista de un tubo en el cual entraba un resorte que constituía el elemento activo; ocupándose del problema de la extracción dijo: "Es mucho más fácil extraer dientes que determinar cuando es absolutamente necesario".



Aparatos de Delabarre para corregir rotaciones  
y criba para elevar la oclusión

Maury (1828). Diseñó unos ganchos pequeños, en forma de S, para impedir que las ligaduras se incrustaran en la encía.

Thomas Bell (1828). Modificó el aparato de Fox, utilizando cofias de oro en los molares en lugar de los bloques de marfil, lo que reducía el tamaño e incomodidad del dispositivo.

Federico Cristóbal Kneisel (1836). Diseñó una cubeta de impresioner muy similar a las actuales y obtenía modelos en yeso con impresiones en cera. También modificó el plano inclinado empleando láminas individuales soldadas a cofias colocadas en el diente de linguo-oclusión y en el antagonista.

C.J. Linderer (1807). Clasificó por vez primera las posiciones en que se podían mover los dientes; hacia adentro, hacia los lados y movimiento de rotación, los cuales pueden



ser combinados.

Pedro Joaquín Lefoulon (1839). Fue el primero en nombrar el arte de regularización de los dientes "Ortopedia Dental" y después Ortodoncia; dándonos una idea de que "Extraer no cura, sino por el contrario destruye". El discutió los pros y contras de la extracción de los dientes de hoja caduca. Dijo: "Los dientes se extienden insignificante e irregularmente, en deresandose ellos mismos, extendiéndose como círculo en la mandíbula. Sus metas fueron:

1.- Remediar las deformaciones de los dientes sin extracción excepto casos raros.

2.- Simplificar la serie de mecanismos, para estar así, al servicio de la comunidad.

3.- Las fuerzas aplicadas las clasifica como excéntricas y concéntricas.

Sobre irregularidades dentales da unas ideas y dice: "Las irregularidades están basadas por fenómenos psicológicos, controlando crecimiento, forma y dimensiones de órganos y causas semejantes como:

1.- Constituciones diferentes (social, económico y geográfico).

2.- Condiciones prenatales.

3.- Procesos de personas enfermas que podrían afectar el tamaño del diente.

4.- Sonidos en los cuales, la lengua golpea contra los dientes.

Lefoulon describe las maloclusiones, después Marjo-  
lin las clasifica como principales manifestaciones en tres :

- 1.- Prominente.
- 2.- Retroceso.
- 3.- Inversión.

Esta clasificación depende de la edad, raza e indivi-  
dualidad; después la divide en ; número, dirección, posición y  
estructura.

Introduce para el tratamiento, la idea de una máqui-  
na activa y otra pasiva, maneja la tracción de fuerzas alveola-  
res.

Descubre la máquina lingual, un arco labial, una má-  
quina usada como gorro; modifica el plano de inclinación usado  
en el funcionamiento de la mandíbula.



Aparato lingual de Lefoulon

De Loude (1840). Menciona por primera vez una tenden-  
cia a implicar la herencia genética diciendo que ; "Los niños-  
heredan la mandíbula de uno de los padres y los dientes del \_  
otro".

Brewster (1840). Insistió en usar ligaduras de seda-  
como resorte espiral.

Lintot (1841). Emplea las fuerzas del tornillo de co-  
rrección con el arco del labio plano, haciendo un pequeño hoyo

e insertando la cabeza del tornillo, dando vuelta a éste para provocar presión sobre la pieza dental que quería movilizar.

Shange (1841). Menciona tres formas para obtener espacio :

1.- Por medio de ligadura, la cual desaprobó.

2.- Por medio de la extracción, la cual nos decía \_\_ nos daba demasiado espacio.

3.- Por ensanchamiento de los arcos.

En relación al tratamiento Shange describe exactamente la posición de los dientes en la oclusión y reconoce cuatro variedades de irregularidades :

1.- Anormalidades en número.

2.- Anormalidades en forma.

3.- Anormalidades de posición y migración.

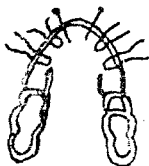
4.- A. Anormalidades de dirección, que pueden ser : - desviación anterior; desviación posterior, desviación lateral; rotación y desviación.

B. Anormalidades de los arcos dentales como son :

a). Protrusión : retrusión o inversión. b). Anormalidades de oclusión.

Además destaca la necesidad de la contención consecutiva al período de corrección. A éste respecto afirmó : "Los dientes tienen que mantenerse en los sitios correspondientes para ellos durante un largo período de tiempo después del tratamiento, para que puedan adquirir la firmeza adecuada". En sus aparatos en forma de criba, emplea por primera vez la fuer

za de gomas elásticas para retraer incisivos.



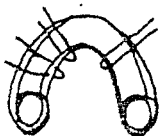
Criba de Shange

Gunnel (1842). Presenta un anclado occipital; pero anteriormente Zniessal lo publica en 1802 y Fox en 1803 no como anclado sino como un aparato para prevenir accidentes durante las extracciones.

Este fue modificado por Shange 1841, Kingsley 1886 y Angio finalmente.

Carabelli (1842). Clasifica las irregularidades de los dientes, en base a dientes incisivos, da términos y contribuye a la clasificación de la mordida abierta.

Desirabode (1843). Planea bandas para molares y fue de la opinión de tomar moldes antes y después del tratamiento; para poder mejorar éste y hacer comparaciones. Empleó por primera vez, un arco vestibular unido a un arco lingual en las bandas de enclaje. Señaló como causas de las anomalías de posición de los dientes la desproporción entre el tamaño de éstos y los arcos dentarios, el retraso en la caída de los temporales, la presencia de supernumeration y, por primera vez, habló de la presión ejercida por los labios y la lengua en el mantenimiento del equilibrio bucal.



**Aparato de arcos vestibular y lingual de Desirabode**

Maynard (1845). Empleó goma elástica entre cada incisivo, lateral y central para corregir los defectos de éstos.

Wescott (1844). Describe una operación para corregir la "protrusión de lo bajo de la mandíbula", siguiendo el consejo de GUNNEL en hacer uso de un mentón y un aparato atacando primero los dientes.

Goddard Poul (1844). Dijo que las causas de las irregularidades de los dientes son de tres caracteres:

- 1.- Dirección y posición.
- 2.- Formación y figura.
- 3.- Número.

Londrass (1844). Que las fuerzas diferentes podrían acoplarse en un diente al mismo tiempo (rotación, intrusión, -gresión).

Rogers (1845). Para las irregularidades de los dientes usa su propio regulador, que actualmente es base del arco de expansión.

Ware (1845). Recomendó una pequeña barra de oro que siguiera caras vestibulares de molares, premolares e incisivos, ensanchándose en el ter. molar y que sería de fácil construcción y sencilla de remover.

Tromes John (1848). Dijo que la causa de la deformación de los dientes es mecánico y éste defecto es mantenido mecánicamente y nuestro tratamiento por lo tanto debe ser mecánico. Pero su método fracasó.

Hullien (1849). Fue el primero en indicar que el procedimiento quirúrgico en casos extremos es el indicado; pero éste no es llevado a cabo en su época; por lo impopular de la medida.

Engel (1849). Muestra que en niños recién nacidos el ángulo de lo bajo de la mandíbula era entre 135 y 140° y que a través de los cambios y desarrollo, en los adultos era el mismo.

Tucker (1850). Introduce bandas de goma para movimientos cortados de una barra de goma.

White D.D. (1850). Introduce la espiral del arco de expansión.

Allen (1850). Utiliza un tornillo; pero no el arco de Lyntot.

N. Williams Kingsley (1859). Fue el primero en hablar del "salto en la articulación", refiriéndose al cambio en la relación mesio-distal de los dientes posteriores, logrado con aparatos intraorales accionados con gomas elásticas, con anclaje extraoral, que ejercía su presión sobre los incisivos superiores. Fabrica su primer obturador para paladares fisurados; además publica alrededor de 100 artículos sobre éste tema, tratando la insuficiencia de la cirugía en éstos casos,-

obturadores, diagnóstico ortodóncico y aparatos ortodóncicos.

En 1880 se publicó el libro "Un tratado sobre las de formidades óseas; así como, una rehabilitación quirúrgica mecá nica".

Frank Casto. (1900). Estudiando el estado de la Ortod doncia, estableció que :

1º. Los problemas biológicos estaban relegados a se gundo término.

2º.- Al estudio de la oclusión se le prestaba escasa atención.

3º.- La extracción de piezas dentarias era generalmen te recomendada.

4º.- La Ortodonia Preventiva era ignorada.

5º.- Se aconsejaba efectuar el tratamiento frecuente mente, después de haber erupcionado todos los permanentes (ex cepto los terceros molares).

6º.- La estética era el principal objeto del trata miento.

7º.- La fase mecánica era la más importante y a ella se le prestaba la mayor consideración.

8º.- Sistemas de tratamientos personales ideados por diferentes hombres eran fomentados y recomendados usualmente - con la exclusión de otros métodos.

9º.- A la Ortodonia se le daba un pequeño lugar en las escuelas odontológicas y su enseñanza se le consideraba de menor importancia.

10<sup>o</sup>.- No se dictaban cursos para graduados o cursos de extensión en ninguna de las escuelas, no existiendo escuela privada de Ortodoncia.

11<sup>o</sup>.- Se vendían aparatos estandar en las casa dentales, acompañados de instrucciones enteramente inadecuadas para su uso inteligente.

12<sup>o</sup>.- Muchos intentaban corregir maloclusiones sin tener el menor concepto de los principios fundamentales de la Ortodoncia.

Walter H. Coffin (1872). Diseña la placa dividida en dos mitades, unidas por una cuerda de piano doblada en forma de M., la cual actúa como resorte y va separando las dos partes del aparato, produciendo la expansión, que hasta la actualidad se sigue empleando.

John Nutting Farrar (1875). Fue el precursor del empleo de fuerzas intermitentes, en Ortodoncia, porque considera que se ajustaban más a las leyes fisiológicas durante el movimiento dentario; además ideó aparatos metálicos, con tornillos y tuercas, para corregir los distintos movimientos dentarios en lugar de las gomas elásticas.

Jackson (1887). Ideó el aparato removible que lleva su nombre, construido sin placas y a base de resortes, el cual se utilizó durante muchos años y que después fue modificado por Crozat y Gore.

S.H. Guilford (1889). Define la Ortodoncia como "La rama de la práctica dental que se ocupa de la corrección de



las irregularidades de posición de los dientes humanos".

Gaillard. Construye un pequeño aparato de arco vestibular anclado por medio de bandas soldadas entre sí a los premolares y primeros molares.

Edward H. Angle (1855-1930). Se graduó en el colegio de Dentisteria de Pennsylvania hacia 1878. Fue entonces que comenzó su primer caso de Ortodoncia en su hijo menor; los problemas que surgen durante el tratamiento lo estimulan para dedicarse al resto de su vida a ésta especialidad de la Odontología. En 1886 publicó su primer libro "Maloclusión de los dientes", que alcanzó hasta siete ediciones, el cual ha servido de referencia a mayor número de ortodonciatas, durante más tiempo, -- que ningún otro.

En 1900 Angle funda su primera escuela de Ortodoncia independiente de toda Universidad en la ciudad de St. Louis.- En 1901 bajo su dirección se funda la sociedad americana de Ortodoncia.

Además de haber realizado la clasificación más universal de las maloclusiones; desarrolló varios aparatos como: el arco E, el perno y tubo, el arco cinta, el arco de canto el cual es usado probablemente más que cualquier otro aparato hoy en día.

Definió la Ortodoncia como la "Ciencia que tiene -- por objeto la corrección de las maloclusiones de los dientes,

Dewey Martin(1911). Funda la Dewey School of Orthodontia similar a la de Angle : en 1914 publica su libro "Orto-

doncia Práctica" sobre fisiología y aparatología en Ortodon--  
 cia; En 1915 funda la revista "Diario Internacional de Orto--  
 doncia"; En 1929 fue elegido miembro para formar parte de el -  
 American Board of Orthodontia, el más viejo de Odontología y -  
 el tercero de los más viejos de Especialidades Médicas y Odon--  
 tológicas.

Calvin S. Case (1892). Escalca la importancia del mo--  
 vimiento de las raíces; realiza trabajos a base de gomas elás--  
 ticas, alambres de pequeño diámetro, suaves y resilientes para--  
 alinear dientes y populariza el uso de retenedores para estabi--  
 lizar resultados terapéuticos. Publica en 1908 su libro "Prin--  
 cipios y técnicas de la Ortodoncia" que después del de Angle -  
 es el segundo en influencia y popularidad en la profesión den--  
 tal.

Albert H. Ketcham (1870-1935). Fue discípulo de An--  
 gle; trabajó en la Sociedad Americana de Ortodoncistas y fun--  
 gló como su presidente en 1929. Fue un factor importante en la  
 fundación del Comité Americano de Ortodoncia que se constituyó  
 en corporación en el estado de Illinois en 1930. Ketcham publi--  
 caba el resultado de sus tratamientos en él; ya fueran favora--  
 bles o desfavorables. Debido a que le preocupaban las secuelas  
 dañinas de la mecanoterapia investigó el problema de la resor--  
 ción radicular. Su estudio puso en alerta a la profesión acerca  
 de los resultados patológicos de los tratamientos mal hechos -  
 y despertó un sentimiento de "Sentido biológico".

Milo Hellman (1872-1947). En 1908 fue uno de los 12

hombres que tomaron el curso de Ortodondia de Angle. Ingre--  
 só a la facultad como instructor y ayudó a Angle a experimen--  
 tar un nuevo aparato de tubo y pivote. Su primer artículo apa--  
 reció hasta 1912 y se intituló "Tejido óseo ; su crecimiento  
 y desarrollo; un resumen". Primero en el Museo de Historia Natu--  
 ral, en el Departamento de Antropología, con los profesores --  
 Boas y Wissler, y posteriormente en el Museo Nacional Washing--  
 ton, estudió el desarrollo de la dentadura humana y la cara --  
 con técnicas antropométricas precisas. En 1900 demostró la re--  
 lación oclusal entre los molares superiores e inferiores en el  
 hombre, e hizo notar la tendencia evolutiva de la interdigita--  
 ción de las cóspides. En 1920 hizo su primer análisis paleonto--  
 lógico en la clasificación de maloclusiones de Angle.

Angle había insistido en que el primer molar era la  
 clave de la oclusión; Hellman demostró que alto porcentaje de  
 rotación encontrado en el primer molar superior y aconsejó fij--  
 jarse en la tendencia de la rotación de éste diente antes de --  
 categorizar la maloclusión.

En los últimos años se han producido importantes pro--  
 gresos en la ortodondia, tanto en el campo de los fundamentos  
 científicos, tratamientos clínicos y técnicas que apoyan a és--  
 tos.

Como el ortodondista está especialmente interesado  
 en los niños en edad de crecimiento, se ha hecho hincapie en --  
 los estudios de crecimiento y desarrollo, y los datos que se--  
 cobtengan sin duda permitirán aclarar los efectos potenciales

de los procesos del desarrollo sobre la terapéutica ortodóncica  
tanto preventiva, interceptiva; así como, correctiva.

## LA ORTODONCIA EN LA ACTUALIDAD

En los últimos años se han producido importantes progresos en el campo de la Ortodoncia, tanto en los fundamentos-científicos como en las técnicas de tratamiento clínico.

La aparatología logra perfeccionamientos que facilitan la realización de todos los movimientos dentarios: se estan realizando grandes progresos en el campo de la biomecánica, un área de estudio que abarca a la vez la respuesta de los te-jidos a las fuerzas ortodoncias y los métodos de aplicar las-fuerzas sobre los dientes. La controversia sobre si las fuer-zas ortodoncias fueran capaces de influir en las relaciones óseas, más allá de los procesos alveolares, ha recibido una respuesta afirmativa. Se dispone actualmente de pruebas que demuestran que todo el maxilar superior, y posiblemente otros-elementos de la base del cráneo, pueden ser afectados por las-fuerzas aplicadas a los dientes maxilares. De modo parecido ca-da vez aparece más seguro que es tan difícil producir cambios-de crecimiento en el cóndilo mandibular que hay que considerar-lo casi como imposible. Se están efectuando numerosos estudios sobre el crecimiento y desarrollo faciales.

El concepto biológico se hace cada vez más notorio y se tienen en cuenta el papel de las fuerzas funcionales en el prognóstico del tratamiento. Los estudios electromiográficos dadan luz sobre la importancia de la musculatura en la etiología

de las anomalías dento-maxilo-faciales y en el mantenimiento-- de los resultados obtenidos después de la corrección de las \_ mismas. Las investigaciones cefalométricas aportan datos funda mentales en el crecimiento y desarrollo de los maxilares y en el diagnóstico, el cual ya no puede ser hecho únicamente sobre las maloclusiones, sino todos los factores morfológicos y fi\_ siológicos que intervienen en las deformaciones bucales, se co nocen mejor los fenómenos del movimiento dentario y se puede \_ aplicar en la práctica los conceptos sobre la acción de los di\_ tintos aparatos y las limitaciones propias de algunos de ellos.

El área de progreso que ha producido mayor impacto \_ en la práctica ortodóncica de los especialistas y del dentista general ha sido el aumento de la eficacia de los tratamientos. Hasta hace poco era necesario fabricar bandas de metales pre\_ ciosos, a partir de material de bandas en tiras, soldar los \_ aditamentos uno por uno y construir casi todos los aparatos jun to al sillón dental. Con la introducción de las bandas prefa\_ bricadas de acero inoxidable, aditamentos soldados directamen\_ te y la fabricación total o parcial de buen número de aparatos por las firmas y laboratorios comerciales, ha sido posible aa\_ pliar grandemente el número de pacientes a los cuales se les \_ puede prestar asistencia sin poner en peligro la calidad del \_ tratamiento.

La eliminación de las bandas ortodóncicas por adita\_ mentos que pueden fijarse directamente en los dientes parece \_ estar dentro de las posibilidades tecnológicas corrientes . Eg

to produciría un gran impacto en el tratamiento ortodóncico, - porque permitiría el uso de aparatos fijos al mismo tiempo que se conservarían muchas de las ventajas de los aparatos removi-  
bles. Son de esperar progresos similares en el control y la -  
aplicación de las fuerzas ortodóncicas.

Hay motivos para creer que, en contraposición con el, pasado, en el futuro la Ortodoncia formará parte integral de - la prác ica dental. Las modificaciones de las asignaturas del-  
predoctorado dental ya prevén la terminación del aislamiento - en que se ha desarrollado la Ortodoncia. El dentista del futu-  
ro tendrá que prestar asistencia ortodóncica o tendrá que orien-  
tar al paciente de manera inteligente, asumiendo la responsabi-  
lidad de los cuidados en este campo del mismo modo que los den-  
tistas de hoy lo hacen en el de la Odontología Restauradora.

## E M B R I O L O G I A

Para tratar éste tema podemos dividirlo en dos partes principales, que son: Vida Prenatal y Vida Postnatal.

### Vida Prenatal:

La podemos definir como la época comprendida desde la fecundación del óvulo por el espermatozoide hasta el momento del nacimiento, entendiéndose que existe en ésta fase una serie de cambios muy importantes en el crecimiento y desarrollo.

Esta etapa a su vez ha sido dividida en tres períodos:

- A.- Período del huevo. (Desde la fertilización hasta el 14<sup>o</sup> día).
- B.- Período Embrionario. (Desde el 14<sup>o</sup> día hasta los 60 días).
- C.- Período Fetal. (Desde los 60 días hasta el nacimiento).

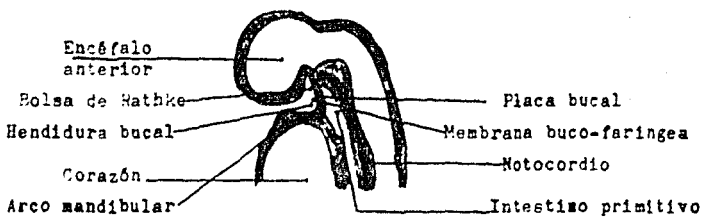
A.- Período del huevo.- Son dos semanas que consisten en el clivaje del huevo y en su unión a las paredes uterinas mide 1.5 milímetros y todavía no existe división cefálica.

B.- Período Embrionario.- El embrión humano después de 21 días de su concepción apenas tiene 3 milímetros y la cabeza comienza a formarse.

Los arcos branquiales se definen hacia la cuarta semana de vida intrauterina y con ellos la región facial toma forma. La boca se encuentra en el primer arco branquial delimitado por el proceso fronto-nasal, maxilar y mandibular.



En este momento antes de que exista la unión entre la cavidad oral y el intestino primitivo, la cabeza está constituida por el proencéfalo.



Nótese cómo el surco oral y el intestino primitivo, están aún separados.

La parte más inferior del proencéfalo formará el proceso frontal del que cuelga el surco oral en desarrollo. Limitando lateralmente al surco oral, se encuentran los rudimentarios procesos maxilares. En este momento hay migración de estos procesos hacia la línea media para unirse después con los componentes nasales medios y laterales del proceso frontal. Por debajo del surco oral está el ancho arco mandibular. La cavidad oral primitiva (limitada por el proceso frontal), los dos procesos maxilares y el arco mandibular en conjunto se denominan Estomodeo.

La mayor parte del desarrollo de la cara tiene lugar

entre la tercera y la octava semana de vida intrauterina.

A las cuatro semanas, el embrión mide 5 milímetros, - el proceso maxilar crece hacia adelante y unido al proceso fronto-nasal, pasa a formar los procesos maxilares. El proceso nasal medio, crece hacia abajo más rápidamente que los procesos nasales laterales, como consecuencia de esto, éstas últimas no van a formar las estructuras que últimamente formarán los labios superiores.

La depresión que se forma en la línea media de los labios superiores se denomina Filtrum e indica la línea de unión de los procesos nasales medios.

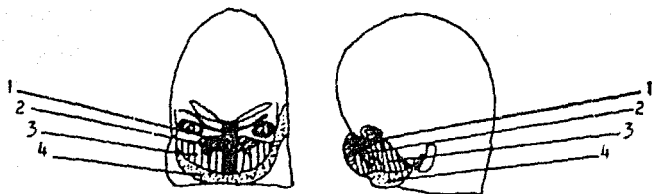
A las ocho semanas el embrión se ha duplicado en largo, 18 a 20 milímetros.

Aquí el paladar primitivo ya se ha formado, y existe la actual comunicación entre las cavidades oral y nasal, a través de las coanas primitivas. Dentro del paladar primitivo se desarrollan los labios superiores, el premaxilar y el proceso alveolar debajo de él.

Los ojos sin párpados comienzan a emigrar hacia el plano sagital medio. La mandíbula se distingue para esta época y aunque aún es pequeña, se encuentran sus partes laterales unidas desde que el embrión tiene 10 milímetros de largo.

En éstos momentos la cabeza del embrión comienza a tomar proporciones humanas.

- 1). Proceso nasal medio.
- 2). Proceso nasal lateral.
- 3). Proceso maxilar superior.
- 4). Proceso maxilar inferior.



Esquema de un embrión a la octava semana de 18 mm. El tabique nasal se ha estrechado la nariz es más prominente; puede observarse la formación del oído externo.

C.- Período Fetal : Entre la octava y doceava semana el feto se triplica su longitud, de 20 milímetros a 60 milímetros; se forman y cierran los párpados y narinas, la mandíbula crece un poco y antero-posteriormente se acerca a la forma que adopta en el recién nacido.

El paladar se va a unir de adelante hacia atrás hasta alcanzar al paladar blando. Si llegase a ocurrir una falla en la unión de los procesos palatinos entre sí y con el septum nasal, se originaría lo conocido como paladar fisurado.

Existe una matriz cartilaginosa conocida con el nombre de cartilago de Meckel, dentro del proceso mandibular siendo un importante centro de crecimiento.

La osificación de la proliferación hacia abajo del -

cartilago condileo, comienza hasta los cinco meses y su osificación final de este importante centro de desarrollo no ocurre sino hasta los veinte años.

Durante la sexta semana de vida fetal, aparecen los primeros signos de la dentición en desarrollo. El martillo y el yunque están formados a partir de la parte posterior del cartilago de Meckel, se comienza a formar hueso en el cartilago de la base craneal; aparecen centros de osificación en el tejido conjuntivo del cráneo y cara.

Aunque la formación del hueso en el periodo de terminación de la vida fetal es muy rápida, quedan aún los huesos del cráneo separados cuando nace el niño; éstos espacios se conocen con el nombre de fontanelas y son seis, las cuales son las laterales anteriores y posteriores de cada lado y las anteriores y posteriores de la línea media.

En la base craneal, las zonas de rápido crecimiento entre los huesos son cartilagos llamados sincondrosis.

El tejido entre las suturas de los huesos craneales, no es cartilago, sino tejido conjuntivo; gran número de estas suturas se van cerrando de tal forma que los 45 huesos que constituyen el crecimiento del esqueleto craneal y facial en el recién nacido se reduce a 22 en el adulto.

El primero, segundo y tercer arco branquial, contribuyen al desarrollo de la lengua.

Schour y Masaler dividen la historia de la vida de los dientes en cuatro periodos:

1.- Crecimiento : entre el mes y medio y los cinco meses.

2.- Calcificación : Del quinto hasta el sexto mes.

3.- Erupción :

4.- Abrasión.

El esmalte se deriva del ectodermo, la dentina, cemento, periodonto y pulpa lo hacen del mesodermo.

Inmediatamente después que se han fusionado las dos mitades de la mandíbula, el epitelio oral comienza a espesarse en el área del futuro arco dental y se extiende a lo largo del margen libre de los maxilares.

El primer diente en calcificarse es el incisivo central superior infantil.

Cuando el feto está listo para nacer, las coronas de los incisivos centrales superiores e inferiores se encuentran completamente formados; sus raíces se comienzan a formar. Lingualmente a éstos dientes se encuentran los gérmenes de los permanentes. Los incisivos laterales tanto superiores e inferiores infantiles, muestran relativamente el mismo grado de desarrollo con las coronas formadas, pero solamente con parte de las raíces calcificadas. El germen del incisivo lateral superior permanente es considerablemente más pequeño que el inferior. El canino infantil tiene solamente una tercera parte de su esmalte formado. Las coronas de los primeros molares superiores e inferiores están completamente formadas.

El germen para los primeros premolares se comienza

a tomar por debajo de los primeros molares infantiles; la calcificación no ha aumentado mucho. Los germenos para los segundos molares, a veces son perceptibles. Ambos primeros molares permanentes, superiores e inferiores, muestran el comienzo de la calcificación.

#### Vida Postnatal :

Se entiende por vida postnatal a la posterior al nacimiento, en la cual el crecimiento se va a ver incrementado hasta la madurez y el desarrollo continuado hasta la muerte.

Crecimiento Óseo : El hueso se va a desarrollar como tejido y como órgano. La formación de tejido óseo (osteogénesis) proviene del tejido conjuntivo laxo; en cambio los huesos como órganos pueden ser de origen membranoso y cartilaginoso o endocondral. El tejido óseo está constituido básicamente de los elementos : células óseas (osteocitos) las cuales pueden ser formadoras de hueso u osteoblastos y destructoras de hueso u osteoclastos.

El hueso crece por aposición o adición y no por crecimiento intersticial o expansivo. Sólo se llevará efecto el crecimiento en las superficies que están en contacto con tejido conjuntivo o reticular.

Se hizo un resumen de la osteogénesis por Weinmann y Slicher en tres fases:

1.- Formación de una substancia orgánica intercelular homogénea, por acción de los osteoblastos.

2.- Reorganización de la substancia intercelular.

### 3.- Calcificación o mineralización.

Pero las dos últimas fases se hacen simultáneas.

Primera Fase : La substancia intercelular se forma al rededor de las células del mesenquima embrionario. Las fibrillas que se encontraban antes de la formación del hueso, tienden a desaparecer, mientras la substancia interfibrilar adquiere mayor consistencia, llevandose a cabo un enlace de aquellas con éstas en una substancia llamada tejido osteoide primitivo.

Segunda Fase : Durante la segunda etapa de la osteogénesis se forma el tejido osteoide secundario, la cual como una substancia intercelular se reorganiza para ser calcificada en seguida.

Tercera Fase : Esta es la que se conoce como la etapa en la que el tejido osteoide se va a calcificar.

Se puede hacer otra división sobre el hueso según la edad, esto es, puede ser maduro e inmaduro tanto en la substancia intercelular como en los osteocitos. En un hueso inmaduro hay mayor número de osteocitos siendo éstos irregulares en su forma y disposición. El hueso inmaduro es siempre esponjoso. El hueso esponjoso está constituido por barras de tejido óseo que se resumen en una red trabicular; las trabéculas están formadas por distintas laminillas que se encuentran dispuestas en capas concéntricas en forma paralela.

El hueso compacto está caracterizado por la disposición de las laminillas en sistemas cilíndricos alrededor de un

estrecho canal central o canal medular, por el cual pasan los vasos sanguíneos, éste sistema de laminillas concéntricas se conocen como sistema de Havers.

En el principio de la vida postnatal, el hueso inmaduro es substituido por hueso maduro que está caracterizado por un aumento de minerales (el hueso inmaduro por la misma razón de tener mayor cantidad de osteocitos, se encuentra reabsorbido y mineralizado). El aumento de minerales no debe considerarse como una mineralización del tejido óseo conforme el individuo crece, sino como substitución poco a poco de tejido óseo maduro por tejido óseo inmaduro.

La actividad del tejido óseo se mantiene durante toda la vida.

Las células óseas no se regeneran por mitosis y tienen un periodo de vida corto. Cuando éstas células envejecen son reemplazadas por osteoblastos y osteoclastos.

Cuando el individuo está efectuando su crecimiento durante la niñez, existe una mayor cantidad de actividad formadora de hueso, en la edad adulta ésta actividad se encuentra nivelada con la acción destructora de hueso producto de los osteoclastos; en la vejez la reabsorción ósea, se antepone a la aposición ósea.

#### Desarrollo Óseo :

1.- Los que primero se forman en cartilago por osificación de éste. (tipo endocondral o huesos de substitución).



2.- Los que derivan de osificaciones conjuntivas, no teniendo predecesor cartilaginoso.

3.- Los que no se forman en cartilago; pero en los cuales el cartilago toma parte en su crecimiento por diferenciación del tejido conjuntivo.

Cartilago Primario : Es el que interviene en la formación del esqueleto antes de que se inicie el desarrollo del hueso.

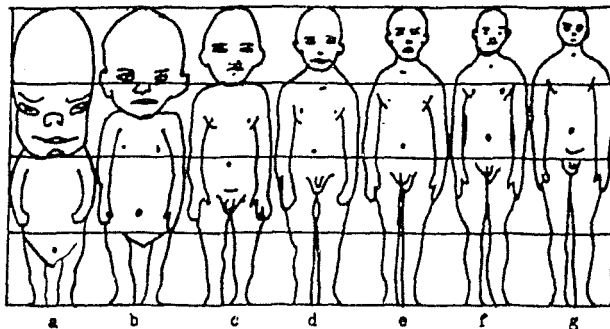
Cartilago Secundario : Es el que se diferencia durante el crecimiento y desarrollo del hueso.

Crecimiento de la Cabeza.- La cabeza humana tiene un complejo patrón de crecimiento. El cráneo crece porque el cerebro crece, pero los huesos de la cara son independientes en su crecimiento a los del cerebro.

Al nacer el cráneo es ocho o nueve veces más grande que la cara la que en ese momento quiere la cuarta parte de la altura del esqueleto, sin embargo en el adulto la cara tiene la mitad del tamaño del cráneo y la altura de la cabeza se reduce a un octavo de la altura total del cuerpo.

Crecimiento del Cráneo.- Puede ser dividida en dos:-  
 Primero.- Crecimiento de la caja cerebral : Como ya hemos mencionado el cráneo crece porque el cerebro crece. Este crecimiento es rápido durante la infancia; al final de los cinco años de edad, el 90% del crecimiento de la bóveda craneana se ha completado.

Los huesos de la bóveda sufren una reabsorción selectiva temprana, después del nacimiento las superficies internas de los huesos craneales, para permitirles aplanarse mientras se expanden. La aposición puede formarse en las tablas internas y externas.



Desarrollo de la cabeza en relación con el cuerpo : -  
 a). 2 meses; b). 5 meses (feto); c). recién nacido; d). dos años; e). 6 años; f). 12 años; g). 25 años.

Crecimiento de la Base Craneal.- crece principalmente por medio de los cartilagos de las sincondrosias esfenoesmoidal, interesfenoidal, esfenoccipital e interoccipital.

La actividad de la sincondrosia interesfenoidal desaparece al nacimiento. La sincondrosia intraoccipital se cierra entre los 3 y 5 años de vida, la esfenoccipital es la que más contribuye a éste crecimiento, dado que su osificación endocranial no se detiene hasta los veinte años de vida.

**Crecimiento Facial.**- Encontramos bien establecido \_- que la caja craneal y el esqueleto facial crece en diferentes proporciones y épocas.

La base craneal a diferencia de la caja craneal no depende directamente del crecimiento del cerebro, sino que tiene características del crecimiento óseo-facial.

Cuando los huesos de la caja craneal han terminado su crecimiento, el esqueleto facial tiene que completarse todavía en su mayor parte. Después del primer año de vida, el esqueleto facial crece más rápido y por mayor tiempo, que la bóveda craneana.

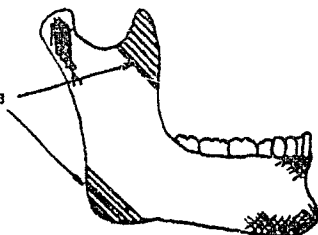
Los huesos del esqueleto craneo-facial, se van a ossificar y desarrollar dentro de una envoltura de músculos voluntarios, éstos músculos van a remodelar mediante sus contracciones a los huesos faciales. Esto se ha comprobado mediante extirpaciones realizadas en animales recién nacidos, de los músculos faciales observándose que la forma de los huesos se han modificado.

Una función muscular armoniosa y normal permite que el patrón genético de los huesos faciales se ponga en evidencia por completo. Una función anormal de los músculos puede por tanto trastornar o impedir el desarrollo óseo normal, esto es, las contracciones musculares normales efectuadas durante la deglución, masticación, etc., van a determinar en un momento dado la forma de los huesos, considerando que existen en zonas donde ésta influencia es mayor, como serian las zonas de

30

inserción muscular, obviamente será más fá il modificar un --  
hueso en plena formación que uno ya maduro.

Zonas de mayor  
modificación ósea por  
efecto de los músculos  
faciales.



Crecimiento del Maxilar.- La base del cráneo tiene -  
una gran influencia en el desarrollo del maxilar dado que ana-  
tómicamente se encuentran unidas. El maxilar está unido al crá-  
neo por medio de suturas fronto-maxilar, cigomático-maxilar, -  
cigomático-temporal y pterigo-palatina.

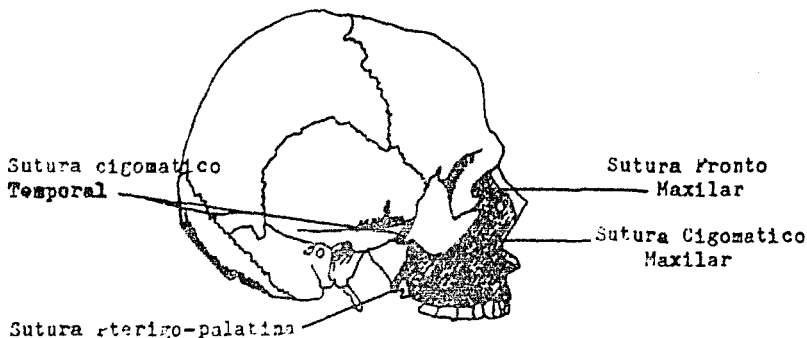
Ultimamente se ha estado estudiando comparativamente,  
para determinar si realmente éstas suturas son la base del cre-  
cimiento maxilar o lo es el crecimiento endocraneal de la base  
del cráneo y del septum nasal.

El factor principal en el aumento de la altura del -  
maxilar es la continua, aposición del hueso alveolar en los --  
bordes libres del proceso alveolar cuando erupcion los dien-  
tes . Conforme el maxilar desciende, se produce una continua y  
aposición de hueso en el piso de la órbita unida a una con co-  
mitante reabsorción en el piso de las fosas nasales y aposi--  
ción ósea en la superficie inferior del paladar, aunque el cre-  
cimiento del ancho no está todavía claramente estudiado, pero-

se cree que la que más contribuye es la sutura palatina media. Otras suturas que tienen también importancia en el crecimiento en esta dimensión serían la etmoidal-cigomática, lagrimal y nasal; el crecimiento aposicional de las paredes laterales del maxilar mismo, de las apófisis palatinas del hueso intermaxilar y del palatino.

Ya que el maxilar tiene su anchura total aproximadamente a los 5 años de vida, es probable que el crecimiento de la base del cráneo tenga una gran influencia en el ancho del maxilar. El patrón de crecimiento de la base del cráneo y del ancho del paladar es bastante similar.

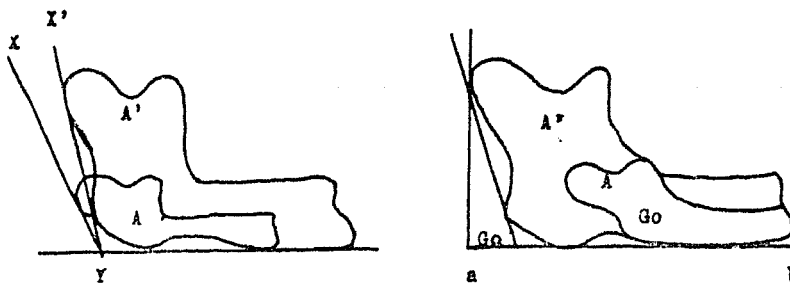
Crecimiento de la Mandíbula.- Al nacer las ramas mandibulares son muy cortas y los cóndilos muy poco desarrollados, el cuerpo mandibular está separado hacia la línea media o sínfisis.



Disposición de las suturas faciales (Siher)

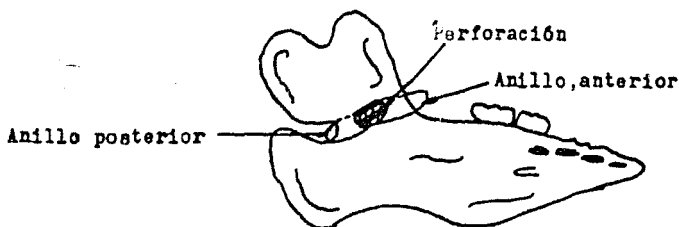
John Hunter aproximadamente en el año de 1750, observó que en niños muy pequeños, la rama ascendente se eleva casi directamente debajo del segundo molar infantil, pero cuando el niño se volvía adulto, se había formado en la zona retro molar espacio para tres molares más. Mostró entonces que se adiciona hueso a la cara posterior de la rama ascendente y que el hueso se absorvía a menor velocidad desde el borde anterior. Esto nos proyectaría como consecuencia mayor longitud a la rama horizontal o cuerpo mandibular y mayor profundidad antero-posterior a la rama ascendente.

A = Mandíbula infantil.  
 A' = Mandíbula adulta.



Casi un siglo después, Humphrey, dudando de lo expuesto por Hunter decidió hacer unos experimentos para ver si tal aposición y reabsorción ósea de la rama ascendente mandibular, descrita por Hunter, se llevaba a efecto o no. Entonces en un porcino, realizó en la parte media antero-posteriormente de la rama ascendente, una perforación, colocando dos anillos; uno de ellos hacia el borde anterior y el otro con dirección -

hacia el borde posterior; al cabo de un tiempo el porcino fue sacrificado y se encontró que el anillo anterior estaba flojo, mientras que el anillo posterior se había encajado en el espesor del borde posterior de la rama.



Mandíbula del Porcino

La mandíbula es un hueso interesante, ya que originalmente se desarrolló a partir de tejido membranoso. Entre los cuatro meses y el final del primer año se reemplaza por hueso.

Algo después de formarse el hueso, aparecen áreas aisladas de células cartilaginosas y cartilago. Estas áreas están en la cabeza del cóndilo de la apófisis coronoides y del ángulo. Desde el nacimiento el cartilago condilar es el único que permanece y persiste indefinidamente.

Crecimiento Condileo.- Hay una diferencia no observada en ningún otro cartilago articular del organismo, la cual consiste en que el cartilago hialino del cóndilo está cubierto por una delgada y gruesa capa de tejido conjuntivo fibroso. For-

lo tanto el cartilago del cóndilo no sólo se agranda por el crecimiento intersticial, como en los huesos largos del cuerpo, - sino que también aumenta de espesor por el crecimiento aposi\_ cional bajo el tejido conjuntivo que lo cubre. Dado lo ante\_ rior tenemos entonces que el cóndilo crece en base a dos meca\_ nismos : 1). Por la proliferación intersticial del cartilago - epifisial y su reemplazo por hueso; 2). Por crecimiento aposi\_ cional del cartilago debajo de la única cubierta fibrosa.

Crecimiento de la Mandíbula después del Primer Año.- Para entonces el crecimiento mandibular, se torna más selecti\_ vo. El cóndilo adopta ya lo que hace considerarse como el prin\_ cipal centro de crecimiento, haciendo así que el crecimiento - de la mandíbula sea hacia adelante y hacia abajo.

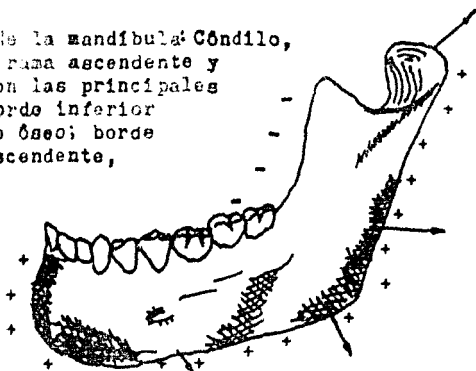
Se lleva a cabo un notable crecimiento por aposición en el borde posterior de la rama ascendente y en el borde alveo\_ lar. En el extremo de la apófisis coronoides todavía se obser\_ va un incremento en el crecimiento, por lo contrario, muestra\_ resorción el borde anterior de la rama ascendente, alargando \_ así el borde alveolar y manteniendo por consiguiente la misma\_ dimensión de la rama.

Se han realizado estudios radiográficos y tomando me\_ didas cefalométricas, determinándose que la rama ascendente y el cuerpo mandibular guardan una relación constante durante to\_ da la vida. Posteriormente a la definición de la función muscu\_ lar el ángulo gonial cambia muy poco. Esto se demostró al ha\_



cer estudios con personas ancianas en donde la actividad muscular se ha reducido notablemente haciendo más agudo éste ángulo.

Zonas de crecimiento de la mandíbula: Cóndilo, borde posterior de la rama ascendente y procesos alveolares son las principales zonas de aposición; borde inferior del cuerpo, remodelado óseo; borde anterior de la rama ascendente, reabsorción ósea.



El crecimiento alveolar, es otro factor ya que va a aumentar la altura del cuerpo de la mandíbula. El proceso alveolar de la mandíbula crece hacia arriba y hacia afuera en un arco en expansión. Dado éste crecimiento, se permite que los dientes permanentes más grandes entren en el arco dentario.

Con estudios hechos por Scott, se atribuye la importancia que tienen las funciones musculares del masetero, pterigoideo interno y temporal, sobre la forma que habrán de adoptar tanto el ángulo gonial como la apófisis coronoides, por tanto una función disminuida muscular podría alterar la forma final del maxilar inferior.

Crecimiento del Mentón.- Esta área de la región facial, es de las que presentan cambios hasta el final del período de crecimiento, especialmente en el hombre. En algún momen\_

to entre los 16 y 24 años de edad, se produce una aposición ósea en la sínfisis adoptando así una nueva forma.

Sobre el crecimiento del mentón, existen varias teorías en cuanto a su cambio de forma; una nos dice que puede deberse a la expansión de la caja craneal o reducción del esqueleto facial y dental, otra que puede ser el resultado de la acción muscular y la tercera se refiere a la reducción o retracción de los maxilares.

De todo lo anteriormente escrito, podemos deducir que va a existir entonces, un crecimiento diferencial, esto es, que órganos diferentes crecen en diferentes proporciones. La cara tarda más en llegar a las proporciones finales que el cráneo, sin embargo aún dentro del propio crecimiento del cráneo, por ejemplo, crece primero en profundidad que en ancho y alto. Pero no sólo intervienen éstas tres dimensiones, existe una cuarta dimensión que es el tiempo. Esta es de gran importancia para que la terapéutica ortodóncica se efectúe en el momento más favorable.

En consecuencia a ésta cuarta dimensión, se efectuarán estudios sobre el crecimiento por unidad de tiempo y se pudo observar que existen periodos de exacerbación que son desde el 1<sup>o</sup> hasta los 5 años, seguido por un periodo de declinación hasta los 13 años; en el periodo de la pubertad se produce otra declinación y estancamiento hasta que se termina el crecimiento en el adulto. Un último factor de gran importancia, es la dirección en la que se llevará a efecto el crecimiento.

## 2.- Períodos de Crecimiento y Desarrollo.

Los períodos de Crecimiento y Desarrollo los podemos clasificar en forma cronológica de la siguiente manera :

a). Primera Infancia.- Es el tiempo que se encuentra entre el nacimiento y los dos años y medio. Aquí la dentadura primaria se encuentra calcificada totalmente y erupcionada. Se producen cambios bruscos de crecimiento. La silla turca es uno de los puntos más estables llegándose a mover de 3 a 4 mm.

b). Segunda Infancia.- Esta va desde los 2 hasta los 6 años de edad. El crecimiento de la cara es mínimo y lo que importa aquí es el aumento en anchura de la base y bóveda craneal; las fontanelas se van a cerrar aproximadamente al principio de éste período, ésto es, aproximadamente a los 2 años.

c). Tercera Infancia.- De los 6 a los 11 años en las mujeres y de los 6 a los 12 años en los hombres; sucede lo contrario del período de la segunda infancia, la cara va a comenzar a crecer y el cráneo detiene en cambio su crecimiento. Comienzan problemas en la dentición ; ya que en éste momento es mixta.

d). Período Pre-Púer.- En las mujeres va de los 11 a los 12 años y en los hombres de los 12 a los 14 años. En éste período hay crecimiento de las extremidades.

e). Período de Pubertad.- De los 13 a los 15 años, se caracteriza por un aumento o exacerbación del crecimiento y por la aparición de los caracteres sexuales secundarios.

4. Período Post-Primer De los 5 a los 10 años hay un desarrollo brusco en los maxilares. Hay muchos cambios en el organismo hasta adoptar su estado definitivo.

### 3.- Centros de Crecimiento y Desarrollo

La mandíbula consta de tres partes: El cuerpo, el proceso alveolar y las ramas ascendentes. En el recién nacido el hueso está mal delimitado, las ramas son cortas, el proceso alveolar apenas se distingue y los cóndilos no están bien desarrollados. En este momento la mandíbula crece en todos sus bordes y superficies para alcanzar su tamaño total. La sínfisis aumenta su anchura y a los dos años se cierra.

Todos los aumentos de tamaño son a base de aposiciones óseas excepto en la zona de los cóndilos.

Cóndilo: El principal centro de crecimiento mandibular está situado en el cartilago hialino de los cóndilos en su cubierta de tejido conjuntivo fibrótico. En la mandíbula hay tres áreas cartilaginosas que son: una en el proceso coronoidal y otra en el ángulo gonial; estas desaparecen quedando sólo el cartilago cóndilar que es el único en el organismo.

La rama ascendente: Es otro centro importante de crecimiento y desarrollo, ya que en el borde anterior está va a producir una resorción ósea, contraponiendo en el borde posterior una aposición ósea.

Cuerpo mandibular: Aquí la mandíbula crece hacia atrás, dándole mayor longitud al arco dentario, así como mayor separación bigonial. .

La sínfisis se remodela en relación directa de la aparición de los caracteres sexuales secundarios, de los cuales

viene a formar parte.

Proceso alveolar: El desarrollo de éste se encuentra estrechamente ligado a la dimensión que los dientes alcanzan, ya que éste deberá cubrir la totalidad radicular de éstos, para así darle soporte biológico y mecánico suficiente.

Angulo Goníaco: Este También es un centro de crecimiento y desarrollo importante, en el recién nacido y en el anciano este ángulo tiene la apariencia de ser obtuso, mientras que en el adulto se tiende a ser más recto este ángulo, mostrán donos aquí la importancia de la función muscular, pues en el recién nacido y en el anciano, la actividad muscular en esta zona es mínima.

4.- Erupción Dentaria.- Es un fenómeno dinámico por el cual los dientes emergen desde su cripta ósea de desarrollo hasta el medio bucal.

Existiendo una orden cronológica normal en la erupción dentaria tanto en la primera como en la segunda dentición, refiriéndose en primera instancia a la dentición infantil; tenemos que los primeros en hacer erupción son los incisivos centrales seguidos por los laterales, primeros molares, caninos, y finalmente segundos molares.

Es importante hacer mención de que los dientes mandibulares preceden normalmente en su erupción a los maxilares; aunque hemos podido observar clínicamente que este orden no siampre se lleva a cabo, es decir, que los dientes mandibulares

bulares erupcionan antes que los maxilares; aunque esto último no sucediera no va a presentar problemas de maloclusión.

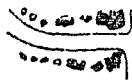
Es también en esta dentición conocido, el momento de erupción de cada diente, aunque lo importante normalmente, es la cronología .

Estos momentos de erupción varían mucho dependiendo de la raza, alimentación, etc.; teniendo, que generalmente lo hacen a los seis meses los incisivos centrales inferiores y superiores, a los siete u ocho meses lo hacen los incisivos laterales mandibulares, a los ocho o nueve meses los laterales maxilares, a los doce meses lo hacen los primeros molares tanto superiores como inferiores, a los dieciséis meses los caninos y a los veinticuatro meses erupcionan los segundos molares. Completándose así la dentadura infantil.

Entre la primera y segunda dentición, se presenta un cambio en el orden de erupción y éste es que en la dentición primaria, la salida de los dientes se presenta con la misma secuencia tanto en el arco maxilar como en el mandibular; no siendo así en la dentición secundaria, donde la secuencia de la erupción mandibular es diferente a la maxilar.

Aclarando lo anterior, podemos ver que el primer diente que en hacer erupción generalmente es el molar permanente de los seis años ( primer molar) mandibular, pero frecuentemente, el incisivo central erupciona simultáneamente o en ocasiones lo hace antes; los laterales mandibulares pueden estar erupcionados antes de que los hagan los dientes maxilares, cualquiera

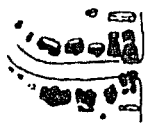
# DENTICION DECIDUA



Nacimiento



2 años  
(± 6 meses)



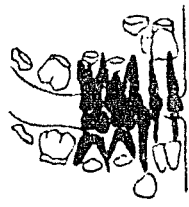
8 meses  
(± 2 meses)



3 años  
(± 6 meses)



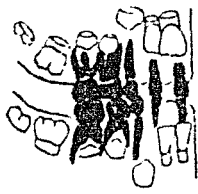
9 meses  
(± 2 meses)



4 años  
(± 9 meses)



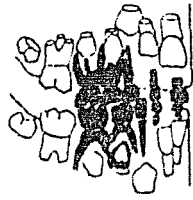
1 año  
(± 3 meses)



5 años  
(± 9 meses)



18 meses  
(± 3 meses)

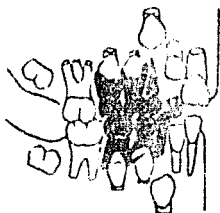


8 años  
(± 9 meses)

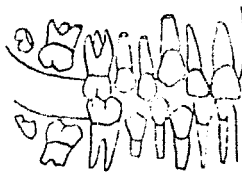


## DENTICION MIXTA

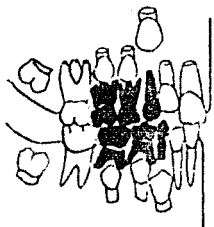
## DENTICION PERMANENTE



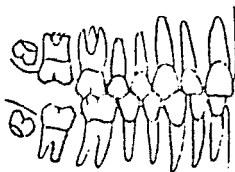
7 años  
(± 9 meses)



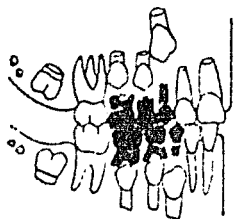
11 años  
(± 9 meses)



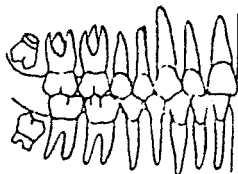
8 años  
(± 9 meses)



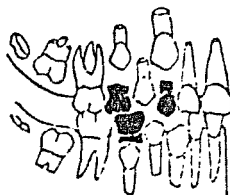
12 años  
(± 6 meses)



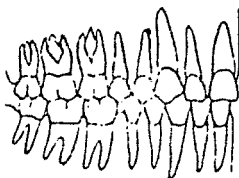
9 años  
(± 9 meses)



15 años  
(± 6 meses)



10 años  
(± 9 meses)



21 años

de ellos. De los seis a los siete años y de los siete a los ocho erupcionan respectivamente los primeros molares superiores y los incisivos centrales superiores; los laterales maxilares hacen su erupción hacia los ocho o nueve años.

Los caninos mandibulares, hacen erupción entre los nueve y once años siguiendo cronológicamente los primeros y segundos premolares, posteriormente erupciona el segundo molar mandibular. El primer premolar erupciona entre los diez y once años antes que el canino maxilar que erupciona entre los once y doce años; el segundo premolar erupciona simultáneamente con el canino o lo puede hacer antes que éste, y por último en esta secuencia podríamos decir, que continúa en erupción el segundo molar maxilar permanente.

Es importante marcar que no todas las personas tienen el germen de los terceros molares puesto que éstos tienden a desaparecer, siendo esto un cambio de tipo evolutivo.

Es necesario hacer mención de que para que haya una secuencia favorable, tanto en tiempo como en orden, en la erupción de los dientes permanentes y la reabsorción de los dientes temporales, necesita haber disponibilidad de espacio; por ejemplo: entre los 9 y 10 años en la mandíbula la suma de los anchos del canino, primero y segundos molares infantiles es de aproximadamente de 17 mm más grande que la suma de los anchos del canino, primero y segundos premolares. En el maxilar la diferencia es de 0.9 milímetros. Este temporarily aumenta en la longitud del arco, debido al mayor tamaño del segundo molar

temporario, permite la normal interdigitación de los primeros molares permanentes. Estos mantienen la relación cuspídeo a cuspídeo hasta que los primeros y segundos molares temporarios se pierdan.

Otro ejemplo de esto, son los espacios primates, éstos son unos diastemas que se localizan entre los laterales y caninos infantiles, hablando del maxilar superior; y entre el canino y primer molar infantil del maxilar inferior.

Espacio primate en  
el maxilar superior.



Espacio primate en  
el maxilar inferior.

Pero sin embargo, la disponibilidad de espacio no es el único factor que actúa sobre la erupción de los dientes permanentes, existen factores endócrinos, ejemplo de ello son las tiroides anormales, enfermedades febriles, algún traumatismo, presiones anormales de los músculos inducidas por mala relación de los arcos dentarios, malos hábitos, como chuparse el dedo, labio o lengua; todos éstos factores pueden llegar a alterar la cronología de erupción.

Para entender más claramente el orden de erupción y el momento de ésta, tanto en la dentición primaria como en la-

secundaria, tanto en arcos maxilares como mandibulares se elaboran las figuras siguientes :

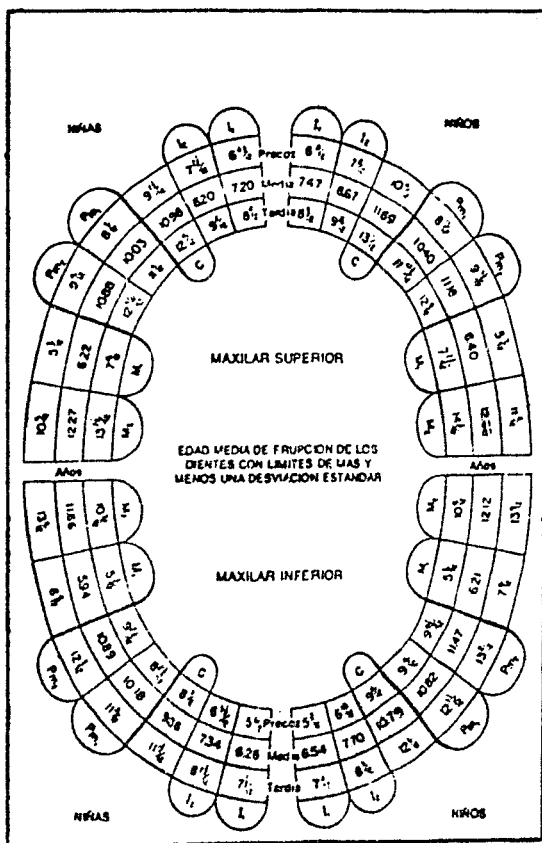


Ilustración gráfica de la erupción prematura, normal y tardía por edades en niñas y niños.

## ELEMENTOS DE DIAGNOSTICO

El éxito o el fracaso en la Ortodoncia que se aplica en la Práctica General, depende de la selección inteligente de los casos. Un dentista de práctica general espera tratar de 80 a 90% de problemas de restauración y prótesis. Sólo remitirá - un pequeño porcentaje de pacientes de éste tipo al especialista. Si el práctico es capaz de seleccionar los problemas más fáciles para tratarlos él mismo, y remitir los más difíciles - al especialista, el práctico estará prestando un mejor servicio a la comunidad; pero si inconcientemente selecciona casos difíciles para tratarlos personalmente, pronto se encontrará - en apuros él y sus pacientes.

Significa ésto que es indispensable una evaluación diagnóstica cuidadosa en los posibles pacientes ortodóncicos.

El diagnóstico ortodóncico requiere de ciertos elementos indispensables para llegar a él y son :

- Historia clínica médico-dental.
- Examen clínico.
- Modelos de estudio en yeso.
- Radiografías periapicales, de aleta de mordida, panorámicas.
- Fotografías de la cara.

Otros datos para el diagnóstico que resultan valiosos en determinado momento; pero que el dentista común no posee son :

• Radiografías especiales

a). Placas cefalométricas.

- 1).- Proyección lateral con dientes en oclusión.
- 2).- Proyección lateral, posición postural de descanso.
- 3).- Proyección frontal.
- 4).- Registros funcionales : a). Insición; b). Fonación; c). Bo  
ca abierta; d). Vista con medios radiopacos.
- 5).- Proyecciones laterales a 45° izquierda y derecha.
- 6).- Placas oclusales intrabucales.

• Examen electromiográfico.

• Radiografías de la muñeca (edad ósea, edad de maduración).

Trataremos pues de enunciar una pequeña síntesis tanto de los elementos indispensables para el diagnóstico como de los datos suplementarios.

## H I S T O R I A   C L I N I C A

Como ocurre con los procedimientos dentales sencillos antes de iniciarlos se deberá tomar la Historia Clínica Médica. Esta deberá ser escrita y lo más completa posible; para poder formar un juicio de las anomalías deuto-maxilo-faciales que se presenten, su etiología, su pronóstico y su plan de tratamiento. Todos los informes recabados en ésta, deberán ser en forma fiel y concisa teniendo como finalidad no envolver al paciente con una Historia Clínica cansada y tediosa.

La Historia Clínica nos proporcionará datos importantes para el diagnóstico. Es conveniente registrar las diversas enfermedades de la infancia, alergias, operaciones, malformaciones congénitas o enfermedades raras de familia cercana, registro de medicamentos usados, forma de alimentación en la infancia, hábitos y también si es posible deberá hacerse un interrogatorio y examen a los padres, debido al importante papel que desempeña la herencia como factor causal.

Existen diversas formas para tomar la Historia Clínica, la que aquí presentamos se basa en el cuestionario que aparece en ACCEPTED DENTAL REMEDIES, publicación del Council on Dental Therapeutics de la American Dental Association, el cual se compiló a partir de las historias usadas en cuatro escuelas dentales.

Hay que tener en cuenta que una historia médica sirve como instrumento útil en la búsqueda de información acerca-

de la salud, y que ésta historia no pretende sustituir a la \_  
Historia Clínica detallada que tal vez sea necesaria en algu\_  
nos casos.



## HISTORIA CLINICA

Nombre \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_  
 Dirección \_\_\_\_\_  
 Teléfono \_\_\_\_\_ Ocupación \_\_\_\_\_ Estado \_\_\_\_\_  
 Nombre y dirección de mi médico \_\_\_\_\_

Las respuestas a las preguntas siguientes son únicamente para nuestro archivo y se consideran como confidenciales

- |  |    |    |
|--|----|----|
| 1 Padece usted algún transtorno o alguna enfermedad?   | Sí | No |
| 2 Ha observado alguna alteración de su salud durante el año pasado?  | Sí | No |
| 3 Está en tratamiento médico?.....   | Sí | No |
| a) En caso afirmativo que enfermedad padece? _____   |    |    |
| 4 Ha padecido alguna enfermedad grave? Le han operado? En caso afirmativo ,Cual fue la enfermedad?, De que lo operaron? _____  | Sí | No |
| 5 Antecedentes Familiares ? (principalmente problemas de tipo hereditario) _____   |    |    |
| 6 Antecedentes individuales? (causas que hayan podido intervenir en la producción de anomalías pero que no son muy frecuentes ej. traumatismos ,enfermedad prologada de la infancia y que haya influido en el crecimiento de los maxilares o de las piezas dentales) _____ |    |    |
| 7 Padece o ha padecido alguna de las siguientes enfermedades o transtornos?  |    |    |
| a) Fiebre reumática o cardiopatía reumática .....  | Sí | No |
| b) Lesiones cardiacas congenitas .....   | Sí | No |
| c) Enfermedad cardiovascular (trastornos cardiacos,ataque cardiaco, insuficiencia coronaria, oclusión coronaria tensión arterial elevada , arteroesclerosis.) ....   | Sí | No |
| 1) Nota dolor en el pecho después de los esfuerzos   | Sí | No |
| 2) Le falta el aliento despues de un ejercicio moderado?.....  | Sí | No |
| 3) Se le hinchan los tobillos?.....  | Sí | No |
| 4) Tiene dificultad para respirar ? .....  | Sí | No |
| d) Alergia .....   | Sí | No |
| e) Asma .....  | Sí | No |
| f) Urticaria o erupción cutanea .....  | Sí | No |
| g) Desvanecimiento o ataques .....   | Sí | No |
| h) Diabetes .....  | Sí | No |
| 1) Tiene necesidad de orinar má s de seis veces al día?  |    |    |
| 2) Tiene sensación de sed con mucha frecuencia ?   |    |    |
| 3) Nota a menudo sensación de sequedad en la boca?   |    |    |
| 1) Hepatitis , ictericia, o enfermedad hepática .....  | Sí | No |
| 1) Artritis .....  | Sí | No |

- k) Tumefacción dolorosa de las articulaciones..... Si No  
 l) Úlceras gástricas ..... Si No  
 m) Trastornos renales ..... Si No  
 n) Tuberculosis ..... Si No  
 o) Tiene tos persistente? Ha expectorado sangre alguna vez ..... Si No  
 p) Hipotensión ..... Si No  
 q) Enfermedades venéreas ..... Si No  
 r) Otras enfermedades ..... Si No
- 8 Ha tenido hemorragias anormales en ocasión de extracciones dentales , intervenciones quirúrgicas , o traumatismo, su tiempo de coagulación es normal,..... Si No  
 a) Ha necesitado alguna vez transfusión sanguínea? ..Si No  
 En caso afirmativo indique en que situación \_\_\_\_\_
- 9 Padece algun trastorno de la sangre, por ejemplo anemia ..... Si No
- 10 Le han operado o le han aplicado radioterapia por un tumor ,abultamiento o cualquier otra afección de la boca o de los labios? ..... Si No
- 11 Toma algun preparado medicamentoso ..... Si No
- 12 Toma alguno de los medicamentos siguientes ?  
 a) Antibióticos ..... Si No  
 b) Anticoagulantes ..... Si No  
 c) Medicamentos para la presión ..... Si No  
 d) Cortisona ..... Si No  
 e) Tranquilizantes ..... Si No  
 f) Aspirina ..... Si No  
 g) Insulina ..... Si No  
 h) Digital ..... Si No  
 i) Nitroglicerina ..... Si No  
 j) Otros ..... Si No
- 13 Pa dece alguna enfermedad o algún trastorno que no haya sido mencionado más arriba y que considere conveniente que yo lo sepa .....Si No  
 En caso afirmativo , explique cual es \_\_\_\_\_
- 14 Tiene dolor en la boca ? ..... Si No  
 15 Le sangran las encías? ..... Si No  
 16 Cuando visito al dentista por ultima vez ..... Si No  
 17 Qué tratamiento le dio ..... \_\_\_\_\_
- 18 Ha sufrido algún trastorno importante con ocasion de algún tratamiento dental anterior ? ..... Si No  
 En caso afirmativo, diga que ocurrió \_\_\_\_\_  
 M U J E R E S
- 19 Está embarazada ? ..... Si No  
 20 sufre trastornos relacionados con el periodo menstrual?

Observaciones : \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Firma del paciente

Firma del dentista

## E X A M E N   C L I N I C O

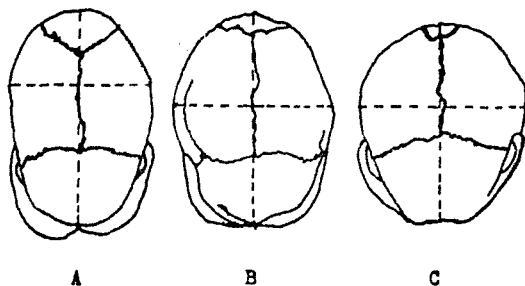
El sentido diagnóstico deberá ponerse en práctica desde la primera visita del paciente al consultorio dental, en esta visita se deberán recabar los datos suficientes para poder corroborar con los demás medios de diagnóstico definitivos (radiografías dentales, radiografías panorámicas), que no han eliminado la necesidad de examinar personalmente al paciente.

Con conocimientos bien fundados como ya se ha dicho anteriormente, deberemos saber distinguir entre lo normal y lo anormal de cada uno de los pacientes, podremos de primera intención en el primer examen visual determinar puntos tan importantes como crecimiento y desarrollo del paciente, salud de los dientes y tejidos circunvecinos, tipo facial, equilibrio estético, postura y función de los labios y maxilar inferior, pérdida prematura o retención prolongada de dientes; así como, maloclusiones dentales.

Es necesario contar con un sistema ordenado para registrar las observaciones clínicas y se recomienda el siguiente sistema :

- Salud general, tipo de cuerpo y postura.
- Características faciales.
  - a). Morfológicas :

1.- Tipo de cráneo : (braquicefálica, dolicocefálica, mesocefálica).



Indice cefálico : A. Dolicocéfalo; B. Mesocéfalo;--  
C. Braquicéfalo.

Tipo de Cara : La anchura de la cara puede medirse por medio del índice facial morfológico que, a semejanza de la ecuación del índice craneal, se obtiene multiplicando por 100 la distancia ofrion-gnation (ofrion : punto donde se encuentran el plano que sigue el borde superior de las cejas y el plano medio sagital; gnation : el punto más inferior del contorno del mentón), y dividiéndola después por la distancia bizigomática :

$$\text{Índice facial : } \frac{\text{Distancia ofrion-gnation} \times 100}{\text{Distancia Bizigomática}}$$

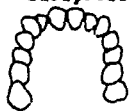
Según el valor de éste índice se puede distinguir los tipos faciales siguientes : por encima de 104, Leptoprosopo, de cara alargada; entre 104 y 97, Mesoprosopo, de cara intermedia y, por debajo de 97, Euriprosopo, de cara ancha, que co\_ -

responden a los tipos craneales anteriormente descritos.

**Tipos Faciales.**



**Euriprosopo**



**Anplia**



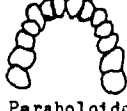
**Leptoprosopo**



**Larga y Angosta**



**Mesoprosopo**



**Paraboloide o promedio**

**Arcadas dentarias.**

**2.- Analisis del perfil :**

- a) Recto : Cuando los maxilares tienen un desarrollo y posición normales.
- b) Concavo : Aumento en la parte inferior de la cara debido a prognatismo mandibular o a retrognatismo de maxilar superior.
- c) Convexo : Falta de desarrollo del maxilar inferior, o por desarrollo exagerado antero-posterior del maxilar superior

**Cara recta**



**Cara concava**



**Cara Convexa**



3.- Postura labial en descanso ( tamaño, color, surco mento-labial, tono muscular.).

4.- Simetría relativa de las estructuras de la cara.

a) Tamaño y forma de la nariz (esto puede alterar los resultados del tratamiento y se puede mencionar la posibilidad de una rinoplastia).

b) Tamaño y contorno del menton.

#### B) Fisiológicas .

1.- Actividad muscular durante :

a) Masticación

b) Deglución

c) Respiración

d) Habla

2.- Hábitos bucales anormales ó mañas ( tics, respiración bucal chupa dedo, proyección de la lengua, hábito de chuparse o morderse los labios, usar chupón ó biberón, posturas inadecuadas.) .

\* Clasificación de la maloclusión con los dientes en oclusión.

Pasos para el diagnóstico de las maloclusiones :

1.- Examinar el perfil facial de los tejidos blandos para ver si el perfil está de acuerdo con las relaciones de los arcos

2.- Contar los dientes, tanto en la boca como por medio de radiografías seriadas ó panorámicas.

- 3.- Determinar la relación del plano terminal de los segundos molares temporales( si el niño es menor de 6 años).
- 4.- Examinar las relaciones de los primeros molares permanentes y anotar si son de las clases I, II, III, de Angle.
- 5.- Examinar las relaciones de los caninos de ambos lados de las arcadas . Los caninos permanentes inferiores aparecen entre los 8 y 10 años. Los caninos superiores suelen ser los últimos de los dientes permanentes en erupcionar.
- 6.- Establecer las relaciones de las líneas medias dentarias superior e inferior con el plano sagital medio. La posición de la línea dentaria media debe ser comparada con el plano sagital medio tanto con la boca abierta como cerrada.
- 7.- Observar cualquier hábito en los niños que pudiera estar creando malposiciones dentarias.
- 8.- Examinar las relaciones de sobremordida entre los incisivos superiores e inferiores . Si existiera mordida abierta anterior, se medirá como sobremordida negativa.
- 9.- Verificar la relación de resalte entre los insicivos superiores e inferiores.Si existiera mordida cruzada anterior esta se medira como resalte negativo.
- 10.- Observar los ángulos aproximados de los ejes longitudinales de los insicivos centrales superiores con el plano mandibular.
- 11.- Determinar el perímetro apropiado de la arcada inferior para poder estimar más certeramente dónde estarán mejor ubicados los bordes incisales de los incisivos permanentes in

feriores.

12.- Hacer un análisis del espacio que incluye la verificación del espacio existente en los segmentos posteriores de los cuatro cuadrantes para determinar si existe espacio para permitir la erupción no obstaculizada de los caninos permanentes y primero y segundo premolar.

#### \* CUADRILÁTERO DEL DIAGNÓSTICO

El cuadrilátero del diagnóstico fue propuesto para ofrecer un marco de organización de los doce pasos anteriormente descritos. Además, sirve como camino de diagnóstico definido que a la vez de exigir los datos necesarios, proporciona la organización de la información requerida durante la presentación del caso.

La mitad superior del cuadrilátero está dedicada a la relación de los dientes superiores e inferiores sin intrusión de ningún componente esquelético, en la mitad inferior del cuadrilátero, en cambio, las posiciones de los dientes están relacionadas con dos marcas esqueléticas, los planos medio sagital y mandibular.

El uso del cuadrilátero del diagnóstico está dividido en sí en cuatro pasos principales, cada uno en varios subpasos.

Con la integración de los pasos 1 y 2 la evaluación de los dientes en relación con dientes es lo que se llama una evaluación estática; ya que, puede ser realizada en los modelos de estudio, en los pasos 3 y 4 se establece una relación diná



mica, que involucra una consideración de apertura y cierre de los maxilares.

Paso 1.- Determinar las relaciones molares y el tipo de maloclusión de Clase I (son las posibles de tratamiento en el momento del estudio, tanto en práctica general).

A continuación se hará un breve resumen de la clasificación de Angle con sus tres clases y subdivisiones, y, de los tipos de Dewey-Anderson de maloclusiones de Clase I.

CLASE I.- Neutro-oclusión: La cúspide mesiobucal del primer molar superior está en contacto con el surco bucal del primer molar inferior.

CLASE II.- Disto-oclusión: La cúspide mesiobucal del primer molar superior va a ocluir entre la vertiente distal del segundo premolar inferior y la cúspide mesiobucal del primer molar inferior.

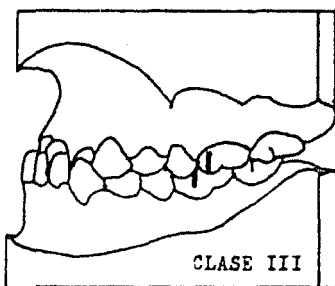
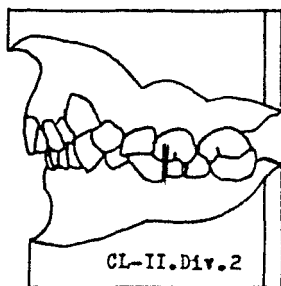
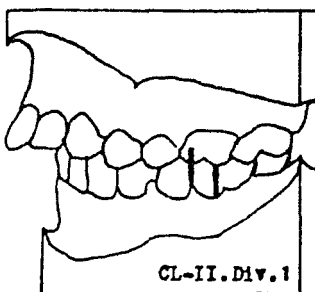
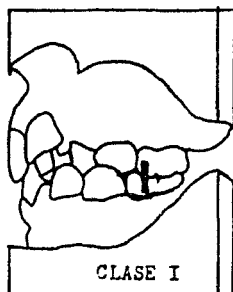
Angle dividió la Clase II en dos divisiones determinadas por la inclinación axial de los incisivos superiores, y, éstas a su vez en una subdivisión.

CLASE II. División I.- Los incisivos centrales superiores son protrusivos.

CLASE II. División II.- Los dos incisivos centrales superiores se van a encontrar en palatoversión y los dos laterales en vestibuloversión y un poco mesializados.

CLASE II. División I. Subdivisión.- Relación de clase II de un lado y relación molar de Clase I del otro; incisivos centrales protruidos.

### Clasificación de Angle Clase I, II y III



Clase I Los molares ocluyen normalmente en relación mesiodistal. Hay maloclusión de incisivos, caninos y bicúspidos. ( Clasificación de Dewey-Anderson\*.

		División primera	Incisivos superiores en vestibuloversión. Respiración bucal.
Clase II	Molares inferiores en distoclusión	División segunda	Incisivos laterales superiores en linguoversión. Respiración Normal
Clase III	Molares inferiores en mesioclusión	Bilateral. Unilateral.	

CLASE II, División II. Subdivisión.- Relación molar - de Clase II de un lado y del otro de Clase II; incisivos contra\_ les en palatoversión, incisivos laterales en vestibuloversión - principalmente el incisivo lateral del lado de la Clase II.

CLASE III.- Mesio-oclusión: El primer molar superior ocluye con la cúspide disto-vestibular del primer molar infe\_ - rior.

Clase III. Subdivisión.- Relación molar de Clase I de un lado y Clase III del otro.

#### CLASIFICACION DE DEWEY-ANDERSON DE LA CLASE I.

El sistema de clasificación de Angle en la Clase I - no fue subdividida en entidades diagnósticas como ocurrió con - las Clases II y III, al sistema Dewey-Anderson le correspondió - dividir ésta clase en tipos. Este sistema divide la Clase I de - Angle, de modo que factores obvios y repetidos tales como espa\_ - cio en la arcada genéticamente escaso, disminución del espacio - en la arcada como resultado de la mesialización de los molares - permanentes, incisivos protruidos y mordidas cruzadas.

Clase I Tipo 1.- Dientes superiores e inferiores an\_ - teriores apiñados y rotados, la causa habitualmente es genética y se sugiere para el tratamiento derivar al especialista.

Anteroinferiores apiñados, anterosuperiores normal\_ - mente espaciados, la causa es normalmente el músculo mentoniano hiperactivo, se sugiere tratarlo en el consultorio sin derivar - al especialista.

Clase I Tipo 2.- Dientes anterosuperiores protruidos

y espaciados, la causa hábitos leves de posición lingual y succión del labio, la sugerencia tratarlo en el consultorio.

Anterosuperiores protruidos y espaciados; pronuncia\_ da mordida abierta; la causa, presencia de hábitos bucales, malas pautas de deglución y mala posición lingual en reposo, se sugie\_ re tratar con su o cuidado y junto con el foniatra.

CLASE I Tipo 3.- Mordida cruzada anterior de uno o - dos incisivos superiores, la causa trauma de los anterosuperio\_ res temporales, el tratamiento en el consultorio.

Mordida cruzada anterior de tres o cuatro incisivos- superiores en la cual la causa es comunmente genética. Se sugie\_ re tratar con cuidado ya que puede ser una Clase III.

CLASE I. Tipo 4.- Mordida cruzada posterior, unilate\_ ral, causada por caninos temporales en interdigitación incorrec\_ ta, se puede tratar precózmemente.

Mordida cruzada posterior, bilateral, quizás la causa puede ser genética o quizás rinitis alérgica o hábito de succión yugal, se deriva al especialista.

CLASE I Tipo 5.- Pérdida de espacio posterior por mi\_ gración mesial del primer molar permanente; pérdida de espacio - por 2 o 3 mm., en un cuadrante; su causa, la extracción prematu\_ ra o destrucción por caries de los molares temporales, se puede\_ tratar.

Pérdida de espacio posterior por migración mesial \_ del primer molar permanente; pérdida de espacio superior de 3mm. en un cuadrante, la causa es la pérdida prematura de los molares.

temporales; erupción ectópica de los primeros molares permanentes, destrucción por caries de los molares temporales, se sugiere derivar al paciente con un especialista.

Clase I Tipo O.- Oclusión perfecta.

PASO 2.- Determinar las relaciones cuspideas para confrontar las relaciones molares.

Se examinan las relaciones de los caninos superiores e inferiores a cada lado de la arcada del niño y se clasifica como clase I, II, III, de Angle.

Como el canino no tiene tanta tendencia a desplazarse como los primeros molares permanentes, las posiciones relativas de cada lado de la arcada se utilizan como prueba de que la relación molar fue juzgada o no correctamente para cada lado.

El método de la confrontación por los caninos debe ser usado especialmente cuando los molares de un lado se ven clase I y del otro se ven clase II, (si se ha perdido prematuramente un molar temporal del lado de la clase II, puede haber sufrido una mesialización el primer molar permanente y, se desplaza de una clase I a una Clase II.

3.- Determinar la relación sagital media de los incisivos superiores e inferiores.

Para la determinación de la línea media sagital se puede valer uno de un trozo de seda dental aproximadamente de unos 40 cm. de longitud se, coloca este ante la cara del niño centrandolo sobre su frente, nariz, y mentón con los maxilares ligeramente abiertos se observa la línea media dental superior

e inferior con relación al hilo dental, si alguna estuviera a la derecha o izquierda se supondrá que el despizamiento es en esa dirección y la distancia que se recorrió puede ser medida por medio de un calibrador de Boley.

Se pide al paciente que cierre despues de haber verificado la línea media y durante el cierre se notara si existe alguna desviación o desplazamiento de la mandíbula durante los tres últimos milímetros de cierre, entonces si hay alguna desviación se anotara la cantidad y sentido del desplazamiento - mandibular

Regla de la flecha.- La regla de la flecha pone énfasis en dos consideraciones importantes referentes a la etiología de las alteraciones de la línea media y los desplazamientos mandibulares. Esta regla dice que si una línea dentaria media se desvía a la izquierda, la razón para ello se encontrará en el cuadrante izquierdo. Corolario de esta regla sería que si se observa una desviación significativa de la mandíbula a la izquierda durante los últimos tres milímetros de cierre entonces la mordida cruzada que causa la desviación también estará ubicada del lado izquierdo de la arcada.

Nota.- La desviación de la línea media sagital en la arcada superior, los dientes se presentarán : Anteriores inclinados en el sentido de la alteración, habitualmente faltara el canino temporal del lado de la arcada hacia el cual se desplazo. Si es en el cuadrante inferior puede ser también la perdida del canino temporal.

#### 4.- Determinar la presencia de hábitos bucales.

Un hábito bucal de larga duración en un niño con toda certeza es indicio de que la modificación ambiental bucal contribuyó a las malas posiciones dentarias. Muchas de estas malposiciones dentarias no son duraderas si el niño supera en el crecimiento su hábito antes de los 4 ó 5 años. Sin embargo los siguientes tres hábitos corrientes, que aparecen con elevada frecuencia en niños de más de 6 años, pueden actuar para distorsionar el potencial genético para arcos bien formados y dentición bien dispuesta en niños de Clase I.

a). Succión digital, que puede causar dientes anteriores superiores espaciados y protruidos y también una mordida abierta anterior.

b). Interposición lingual durante la deglución o posición lingual pasiva mantenida entre los dientes, ambas causas posibles de mordida abierta anterior.

c). Hiperactividad del músculo mentoniano durante el acto de deglución, lo que causa presiones excesivas no balanceadas contra los incisivos inferiores y puede actuar para volcarlos hacia lingual, de modo que aparezcan apiñados cuando el espacio podría ser sin duda adecuado si el músculo mentoniano no fuera tan fuerte.

Las pruebas mejores disponibles para determinar la presencia de hábitos bucales consisten en medir la sobremordida y el resalte y verificar a cuánto se aproxima a los  $90^{\circ}$  con respecto del plano mandibular, una línea que siga el eje longitudinal

dinal de los incisivos centrales inferiores. Estas pruebas funcionan mejor en niños con maloclusiones de Clase I.

• ANALISIS DEL ESPACIO EN LA ARCADA.

Después de registrar los datos obtenidos en el cuadrilátero de diagnóstico, se puede hacer un análisis del espacio en cada cuadrante, si pareciera existir un problema de este tipo. De los cinco tipos de maloclusiones de Clase I, se notará que solo los tipos 1 y 5 presentan problemas de espacio. El tipo 1 muestra falta de espacio anterior y el 5 la falta de espacio posterior.

• METODO DE MOYERS DE ANALISIS DEL ESPACIO.

El análisis de Moyers predictivo del espacio en los arcos de los niños durante la dentición mixta nos ayuda a decir si los dientes permanentes tendrán lugar o no para erupcionar y alinearse normalmente en el espacio existente en la arcada. El uso de este sistema nos ayuda a :

- 1.- Predecir la probabilidad de alineamiento de los dientes permanentes en el espacio existente en la arcada.
- 2.- Predecir con alto nivel de probabilidad la cantidad de espacio en milímetros necesarios para lograr un alineamiento adecuado.
- 3.- Con solo medir el total de los anchos de los 4 incisivos permanentes inferiores se podrá predecir : a) El espacio necesario para el canino inferior y los dos premolares.  
b) El espacio necesario para el canino y premolares superiores.



• Procedimiento en el arco inferior.

1.- Medir con el calibre de Boley el mayor ancho mesio-distal de cada uno de los incisivos permanentes inferiores.  
Súmclos.

2.- Determine el espacio necesario para el alineamiento adecuado de los incisivos inferiores ( cuando exista apilamiento). Coloque una punta del calibrador de Boley en la marca de la línea media y haga una marca con la punta en la cara lingual del canino temporal izquierdo ó derecho, éste será el punto distal del incisivo lateral que deberá encontrar el incisivo lateral inferior cuando encuentre el alineamiento correcto.

3.- Mida el espacio existente en cada arco dentario para el canino y ambos premolares. Esto se hace midiendo desde la marca efectuada en el modelo de estudio sobre la parte lingual del canino temporal, hasta la superficie mesial de los molares de los seis años.

4.- Usando la tabla de predicción mandibular y la suma de todos los anchos de los incisivos inferiores, se procedera a buscar la cifra más aproximada a ésta súma en la tabla. Después se busca hacia abajo de la columna la proporción del 75% de probabilidades que es la más práctica para trabajar. Significa que el 75% de las personas con esa suma de los anchos mesio-distales de los incisivos inferiores tendrá lugar para la erupción de los caninos y premolares.

• Procedimiento para el arco superior.

El procedimiento utilizado para la arcada superior

es el mismo que en la arcada inferior con dos excepciones.

1.- La tabla de probabilidades superior se usa para estimar el espacio necesario para la erupción del canino y ambos premolares superiores. Como ya se ánoto anteriormente basta medir los anchos de los cuatro incisivos inferiores para usar las tablas de predicción.

2.- Hay que estimar el espacio del resalte; esto significa que se necesitara una pequeña cantidad de espacio adicional en la zona anterior de la arcada superior.

Ejemplo : Suma de los anchos de los incisivos inferiores de 42, 41, 31, 32. = 23,0 mm.

I.L. I.C.IC. I.L.

En la columna busquese el la cifra de 23,0. o la más aproximada. En la columna subyacente de cifras busque el nivel de 75% de confianza . La cifra sera de 22,2 mm. ( este es el espacio necesario para que a cada lado puedan erupcionar en la arcada el canino y los dos premolares sin apilamiento.)

**Tabla de probabilidades para predecir la suma de los anchos de canino y primero y segundo premolares inferiores a partir de los anchos totales de los incisivos centrales y laterales inferiores \***

21-12 = 19,5	20	19,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28	28,5	29	
95%	21,1	21,1	21,7	22	22,3	22,6	22,9	23,2	23,5	23,8	24,1	24,4	24,7	25	25,3	25,6	25,8	26,1	26,4	26,7
85%	20,5	20,8	21,1	21,4	21,7	22	22,3	22,6	22,9	23,2	23,5	23,8	24	24,3	24,6	24,8	25,1	25,4	25,7	26,1
75%	20,1	20,1	20,7	21	21,3	21,6	21,9	22,2	22,5	22,8	23,1	23,4	23,7	24	24,3	24,6	24,8	25,1	25,4	25,7
65%	19,8	20,1	20,4	20,7	21	21,3	21,6	21,9	22,2	22,5	22,8	23,1	23,4	23,7	24	24,3	24,6	24,8	25,1	25,4
50%	19,4	19,7	20	20,3	20,6	20,9	21,2	21,5	21,8	22,1	22,4	22,7	23	23,3	23,6	23,9	24,2	24,5	24,7	25,1
35%	19	19,3	19,6	19,9	20,2	20,5	20,8	21,1	21,4	21,7	22	22,3	22,6	22,9	23,2	23,5	23,8	24	24,3	24,6
25%	18,7	19	19,3	19,6	19,9	20,2	20,5	20,8	21,1	21,4	21,7	22	22,3	22,6	22,9	23,2	23,5	23,8	24,1	24,4
15%	18,4	18,7	19	19,3	19,6	19,8	20,1	20,4	20,7	21	21,3	21,6	21,9	22,2	22,5	22,8	23,1	23,4	23,7	24,1
5%	17,7	18	18,3	18,6	18,9	19,2	19,5	19,8	20,1	20,4	20,7	21	21,3	21,6	21,9	22,2	22,5	22,8	23,1	23,5

\* De *Handbook of Orthodontics*, por el doctor Robert E. Moyers. Copyright 1958. Yearbook Medical Publishers, Usado con permiso.

**Tabla de probabilidades para predecir la suma de los anchos de canino y primero y segundo premolares superiores a partir de los anchos totales de los incisivos centrales y laterales superiores \***

21-12 = 19,5	20	19,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28	28,5	29	
95%	21,6	21,8	22,1	22,4	22,7	22,9	23,2	23,5	23,8	24	24,3	24,6	24,9	25,1	25,4	25,7	26	26,2	26,5	26,7
85%	21	21,3	21,5	21,8	22,1	22,4	22,6	22,9	23,2	23,5	23,7	24	24,3	24,6	24,8	25,1	25,4	25,7	25,9	26,2
75%	20,6	20,9	21,2	21,5	21,8	22	22,3	22,6	22,9	23,1	23,4	23,7	24	24,2	24,5	24,8	25	25,3	25,6	25
65%	20,4	20,6	20,9	21,2	21,5	21,8	22	22,3	22,6	22,8	23,1	23,4	23,7	24	24,2	24,5	24,8	25,1	25,3	25,6
50%	20	20,3	20,6	20,8	21,1	21,4	21,7	21,9	22,2	22,5	22,8	23	23,3	23,6	23,9	24,1	24,4	24,7	25	25,2
35%	19,6	19,9	20,2	20,5	20,8	21	21,3	21,6	21,9	22,1	22,4	22,7	23	23,2	23,5	23,8	24,1	24,3	24,6	24,9
25%	19,4	19,7	19,9	20,2	20,5	20,8	21	21,3	21,6	21,9	22,1	22,4	22,7	23	23,2	23,5	23,8	24,1	24,3	24,6
15%	19	19,3	19,6	19,9	20	20,4	20,7	21	21,3	21,5	21,8	22,1	22,4	22,6	22,9	23,2	23,4	23,7	24	24,3
5%	18,5	18,8	19	19,3	19,6	19,9	20,1	20,4	20,7	21	21,2	21,5	21,8	22,1	22,3	22,6	22,9	23,1	23,4	23,7

<i>Diente</i>	<i>Sexo</i>	<i>Media (mm)</i>	<i>S.E.w (mm)</i>	<i>D.S. (mm)</i>	<i>C.V. (porcentaje)</i>	<i>Variación (mm)</i>	<i>Número</i>
<i>Maxilar superior</i>							
<i>I<sub>1</sub></i>	♂	8.78	0.05	0.46	5.29	7.9-10.0	87
	♀	8.40	0.06	0.53	6.30	7.1-9.8	87
<i>I<sub>2</sub></i>	♂	6.64	0.07	0.63	9.42	4.5-8.2	84
	♀	6.47	0.07	0.62	9.60	4.5-8.5	86
<i>C</i>	♂	7.95	0.05	0.42	5.24	6.6-9.0	87
	♀	7.53	0.04	0.37	4.94	6.9-8.5	85
<i>Pm<sub>1</sub></i>	♂	7.01	0.04	0.38	5.24	6.1-8.2	87
	♀	6.85	0.05	0.42	6.12	5.8-7.8	84
<i>Pm<sub>2</sub></i>	♂	6.82	0.04	0.37	5.43	5.9-7.6	86
	♀	6.62	0.05	0.43	6.49	5.2-7.8	81
<i>M<sub>1</sub></i>	♂	10.81	0.06	0.56	5.18	9.5-12.5	83
	♀	10.52	0.06	0.51	4.86	9.4-11.9	85
<i>M<sub>2</sub></i>	♂	10.35	0.08	0.63	6.11	8.5-11.7	65
	♀	9.81	0.07	0.48	4.96	8.3-11.8	50
<i>Maxilar inferior</i>							
<i>I<sub>1</sub></i>	♂	5.42	0.03	0.31	5.75	4.5-6.1	85
	♀	5.25	0.04	0.36	6.86	4.3-6.1	87
<i>I<sub>2</sub></i>	♂	5.95	0.04	0.38	6.32	5.2-6.9	85
	♀	5.78	0.04	0.38	6.60	4.7-6.8	87
<i>C</i>	♂	6.96	0.04	0.36	5.22	6.2-8.1	84
	♀	6.47	0.04	0.32	5.00	5.8-7.4	87
<i>Pm<sub>1</sub></i>	♂	7.07	0.04	0.35	4.94	6.4-8.1	85
	♀	6.87	0.04	0.38	5.59	5.9-7.9	87
<i>Pm<sub>2</sub></i>	♂	7.29	0.06	0.52	7.11	6.3-9.6	82
	♀	7.02	0.04	0.40	5.67	6.2-7.9	83
<i>M<sub>1</sub></i>	♂	11.8	0.05	0.47	4.22	10.0-12.7	76
	♀	10.74	0.06	0.56	5.24	9.4-12.2	84
<i>M<sub>2</sub></i>	♂	10.76	0.10	0.71	6.62	9.3-12.5	53
	♀	10.34	0.08	0.62	5.96	9.2-11.7	53

\* Moorrees, C. F. A.: The Dentition of the Growing Child: A Longitudinal Study of Dental Development Between 3 and 18 Years of Age. Harvard University Press, 1959.

diámetros mesiodistales de las coronas de los  
dientes permanentes.

Diente	Sexo	Media (mm)	S.E.s (mm)	D.S. (mm)	C.V. (porcentaje)	Variación (mm)	Número
<i>Mandiblar superior</i>							
$d_{11}$	♂	6.55	0.05	0.36	5.53	5.8-7.2	61
	♀	6.11	0.05	0.43	6.65	5.1-7.5	69
$d_{12}$	♂	5.32	0.05	0.39	7.39	4.5-6.6	61
	♀	5.23	0.04	0.33	6.37	4.5-6.2	69
$d_{1c}$	♂	6.88	0.04	0.36	5.16	6.1-7.9	65
	♀	6.67	0.04	0.35	5.29	5.9-7.6	69
$d_{m1}$	♂	7.12	0.05	0.38	5.33	6.3-8.3	64
	♀	6.95	0.04	0.36	5.14	6.3-7.9	68
$d_{m2}$	♂	9.08	0.06	0.46	5.07	8.0-10.4	63
	♀	8.84	0.07	0.55	6.21	7.5-10.0	68
<i>Mandiblar inferior</i>							
$d_{11}$	♂	4.08	0.04	0.30	7.23	3.0-4.7	61
	♀	3.98	0.04	0.30	7.42	3.2-4.7	68
$d_{12}$	♂	4.74	0.04	0.35	7.43	4.1-6.0	65
	♀	4.63	0.05	0.39	8.48	3.9-5.7	69
$d_{1c}$	♂	5.92	0.04	0.32	5.39	5.1-6.7	65
	♀	5.71	0.04	0.35	6.06	5.0-6.6	68
$d_{m1}$	♂	7.80	0.05	0.32	5.38	7.0-8.9	65
	♀	7.65	0.04	0.35	4.55	6.7-8.5	69
$d_{m2}$	♂	9.83	0.07	0.52	5.32	8.5-11.0	63
	♀	9.61	0.06	0.49	5.07	8.6-10.9	69

Diámetros mesiodistales de las coronas de los  
dientes deciduos.

## MODELOS DE ESTUDIO EN YESO

Los modelos en yeso proporcionan una copia razonable de la oclusión del paciente. Estos en determinado momento constituyen un registro permanente y junto con los datos obtenidos durante el examen clínico serán un registro del desarrollo, o falta de desarrollo normal.

Aunque la clasificación y las malposiciones individuales, relación entre las arcadas, sobremordida vertical, sobremordida horizontal, y demás hayan sido registrados en el análisis clínico estos pueden ser corroborados con un análisis cuidadoso de los modelos de estudio. Mediciones de las arcadas, discrepancia del tamaño de los dientes, espacio existente, longitud total de las arcadas etcétera, son más precisos cuando se realizan en modelos de estudio que directamente en la boca del paciente.

Para la obtención de unos modelos de estudio fieles es necesario la toma de una buena impresión, el principal objetivo es obtener una reproducción exacta de la dentición y de las estructuras de soporte basal.

Las impresiones deben reproducir en forma exacta - los dientes, el vestibulo incluyendo las inserciones musculares, estas con el fin de visualizar que influencia tienen los músculos y tejidos alrededor.

Con la finalidad de obtener éste objetivo, el odontólogo debe saber la manera apropiada de la toma de impresión

etapas de éste procedimiento; así como, material usado. Los materiales necesarios son : Alginato, agua a la temperatura ambiente espatula para yeso, taza de hule, porta-impresiones, yeso y cera para mordida.

• TECNICA •

Posición del paciente.- Deberá estar en una posición confortable pero recta, cuando se tome la impresión superior, las superficies oclusales deberan estar paralelas al piso, también durante la toma de la impresión inferior. Cubrir la ropa del paciente con una toalla o alguna otra cosa. Familiarizarlo con el procedimiento, en ésta forma el paciente cooperará más. Esto es muy importante cuando se toma la impresión superior, el éxito de la impresión depende en gran parte de la habilidad del paciente para prestar su cooperación.

Posición del Odontólogo.- Esta es tan importante como la posición del paciente, durante la toma de impresión en el arco inferior, el odontólogo debe pararse frente y a un lado del paciente. Para la impresión superior, debera hacerlo por detrás y a un lado del paciente. Estas dos posiciones le permiten visualizar el procedimiento en forma total y al mismo tiempo facilita cada una de las etapas de la toma de impresión.

Selección y adaptación de los portaimpresiones.- Para las impresiones con alginato, se utilizan portaimpresiones sin perforar, por las siguientes razones., se pueden remover después de vaciar el modelo con mayor facilidad, esto disminuye la posibilidad de fracturar los dientes del modelo, cosa que no

se puede decir cuando se utilizan portaimpresiones perforados.

Portaimpresión inferior.- Durante la selección y adaptación se debe tener en cuenta que el tamaño sea suficientemente grande como para albergar una buena cantidad de material, tanto hacia el exterior bucal, como hacia el interior lingual. Debe ser de suficiente longitud posterior, de manera que cubra la zona retromolar hasta el comienzo de la rama ascendente, al mismo tiempo no debe irritar los tejidos blandos.

Portaimpresión superior.- El portaimpresión debiera poseer suficiente longitud de manera que cubra la zona retromolar o tuberosidad, la forma del portaimpresión debiera duplicar el arco.

Recubrimiento del perímetro del portaimpresión con tiras de cera blanda.- La finalidad de recubrir con cera tiene tres razones :

a). La cera cubre los bordes agudos del portaimpresión y en esa forma se evita la irritación o el daño de los tejidos mucobucales o mucolabiales.

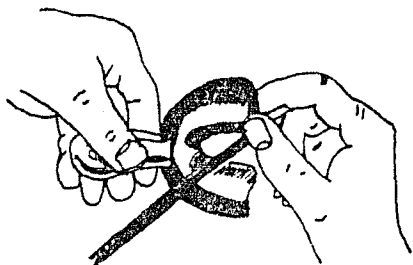
b). La cera ayuda a retener el material de impresión durante el proceso de remoción del portaimpresión, una vez que se ha tomado la misma.

c). El recubrimiento con cera facilita la separación del portaimpresión, una vez que éste se ha vaciado en yeso.

La impresión inferior es generalmente más fácil y por lo tanto un buen método para ganarse la confianza del paciente, principalmente en niños. En la impresión inferior se inserta -



la cubeta de atrás hacia adelante pidiendo al paciente que levante la lengua entre los flancos para que quede bien reproducida la parte lingual de los arcos hasta el piso de la boca; igualmente deben bajar los bordes hasta la parte más profunda del vestibulo bucal. También se recomienda en el momento antes de la toma de impresión colocar con el dedo humedecido un poco de alginato sobre la porción vestibular, empujando el material hacia atrás a medida que se añade mayor cantidad. Si se llena la porción vestibular con alginato antes de colocar el portaimpresión, se facilita la toma de una impresión perfecta, con un margen redondeado y libre de burbujas.



Adaptación de la cera a la periferia del portaimpresión.

**Impresión superior.**- Antes de iniciar la toma de la impresión superior, debe informarse al paciente sobre el procedimiento y ensayar la técnica. Lo mismo que para la impresión inferior se deberá colocar alginato en la parte del vestibulo y tener cuidado de que no quede aire atrapado entre el material de impresión y el frenillo, el paciente debe mantener los labios en una posición flácida. Si el paciente tiene un paladar angosto y alto es aconsejable colocar una pequeña cantidad de alginato directamente en ésta área, utilizando para ello el dedo índice; después de esto se procede a la toma de la impresión la cual puede dividirse en dos tiempos: a). - Se coloca el portaimpresión en forma inclinada para que el borde posterior se aproxime a la parte posterior del paladar; b). En el segundo tiempo se hace subir la cubeta para que copie la parte vestibular del arco dentario y los dientes anteriores; - en ésta forma se evita que caiga exceso de material hacia el istmo de las fauces, lo que lógicamente provocará náuseas. Una vez que la mezcla ha fraguado, remueva la impresión rompiendo el sellado con un firme movimiento hacia abajo, sosteniendo la cubeta por el mango.

Las impresiones inferior y superior deben ser vaciadas inmediatamente; si transcurre un lapso de tiempo prolongado antes de proceder a ello se distorsionan, además de formar un exudado en la superficie, el cual evita que el modelo endurezca.

Se mezcla otra porción de alginato para llenar en la

impresión inferior la zona correspondiente a la lengua. Esta etapa es similar a la que se utiliza para enfrascar la dentadura inferior.

Para vaciar los modelos, es preferible si se tiene a mano un vibrador, ya que se reduce el riesgo de que se formen burbujas durante el vaciado, se empieza el vaciado en el área del molar posterior y luego yendo hacia el lado opuesto, alrededor del arco dental. Se llenan cuidadosamente la depresión de cada cúspide antes de seguir con el diente siguiente, se vierte el resto del yeso hasta llenar la cubeta; luego el resto del yeso se coloca sobre una loseta de vidrio; a continuación, se invierte la impresión ya corrida sobre el yeso de la loseta. La fusión de las partículas de yeso de la impresión y la masa colocada sobre el vidrio, servirán como base del modelo. La base debe tener un mínimo de cinco centímetros de altura y debe extenderse hacia la periferia de la impresión de manera que permita un recorte apropiado.

## RECORTE DE MODELOS

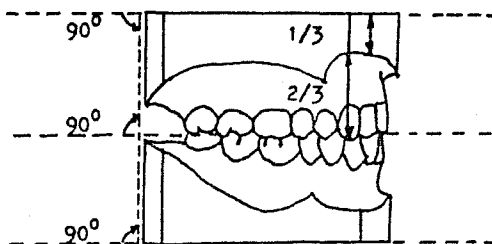
El propósito del recorte es preparar modelos de yeso artística y perfectamente ocluidos. Los modelos artísticos no sólo representan una apariencia agradable, sino que sirven además para lograr uniformidad. La comparación de modelos subsecuentes se facilita si el método empleado en la preparación de ellos es uniforme.

Objetivos: Como ya se dijo anteriormente los modelos deben ocluir perfectamente además de tener una presentación artística aparte de reunir los siguientes requisitos:

a). Los modelos terminados deben tener ángulos rectos bien demarcados con relación a la base.

b). La base de cada modelo debe ser paralela a la base del modelo opuesto y al plano de oclusión.

c). Las superficies posteriores de ambos deben estar en el mismo plano.



Proporciones aproximadas de un juego de modelos bien recortados.

d). La porción artística del modelo mide un tercio - de la altura total del modelo, mientras que la porción anatómica mide dos tercios de la altura total.

Generalmente el modelo superior se recorta primero - que el inferior, porque presenta un plano de oclusión más normal. Sin embargo mirando ambos modelos se podría determinar si el modelo inferior se recortará primero, si el borde posterior del modelo superior está anterior a los molares del modelo inferior, éste se debe recortar primero; ya que de otra manera - se perderían demasiados detalles anatómicos.

Una vez que se ha escogido que modelo es el que se - va a recortar primero, se siguen los siguientes pasos, usando - un recortador de modelos de estudio y con un mínimo de tiempo - podremos obtener dichos modelos artística y perfectamente ocluidos.

\* Comenzar con el modelo elegido de preferencia el superior como ya se dijo anteriormente, quitar suficiente yeso - de la base para que el plano oclusal del modelo y la base sean paralelos. Las proporciones adecuadas del modelo deben ser las ya descritas al principio de éste tema; dos tercios la parte - anatómica y un tercio del modelo para la parte artística.

\* Tome el modelo inferior, mida la altura anatómica - y determine la altura total como se dijo anteriormente. Sume - el total del modelo superior a la altura total del modelo inferior. Coloque el modelo superior e inferior en oclusión usando la mordida de cera.

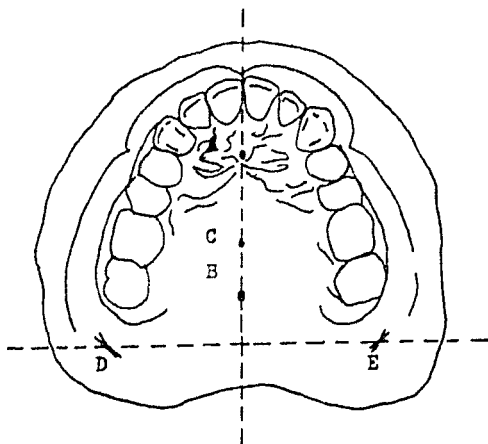
Determine con un compás la altura total del modelo superior y del modelo inferior y trace una línea alrededor de la base del modelo inferior haciendo girar al modelo superior e inferior en oclusión. Recorte la base del modelo inferior hasta ésta línea. Cuando termine, la base del modelo superior debe ser paralela a la base del modelo inferior y al mismo tiempo paralela al plano de oclusión.

• La superficie posterior del modelo superior debe ser perpendicular a la línea media esquelética del paladar. Los límites posteriores de los modelos son generalmente las depresiones HAMULARES. Esta depresión está llena de tejido blando y su límite anterior es la tuberosidad maxilar y su límite posterior los procesos hamulares del hueso esfenoides.

Para la delimitación de los bordes posteriores tome un lápiz y haga dos marcas en la línea media del paladar; una cerca del agujero palatino anterior (porción posterior de la papila incisiva, Punto A); la otra, está cerca de la unión del paladar blando y el paladar duro, Punto B). El rafe es un puente que marca la unión de dos procesos palatino de la maxila o del maxilar superior. Una éstas marcas (puntos A y B) con una línea recta, delimitando así la línea media del paladar. Esta línea sirve para orientar la superficie posterior de ambos modelos de tal manera que las porciones posteriores de los dos modelos sean perpendiculares a ésta línea media.

Coloque la punta del compás en la línea media a nivel de la porción posterior de la papila incisiva (punto A) y-

trace un arco a nivel del límite posterior en las depresiones hamulares. Coloque el compás en una porción más posterior de la línea media a nivel de la región molar (punto C) y trace otro arco que intersecte el primer arco en las depresiones hamulares (puntos D y E). Una la intersección de los dos últimos arcos con una línea recta. La línea así formada (línea DE) será perpendicular a la línea media esquelética. El modelo superior se recorta en la línea posterior (línea DE) de tal manera que cuando el recorte está terminado, la porción posterior del modelo superior es perpendicular a la línea media y forma ángulo recto con la base del modelo.

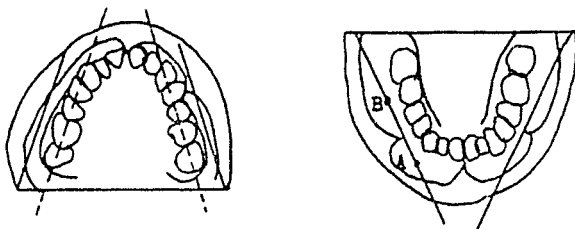


Determinación de los bordes posteriores del modelo de estudio.

\* Coloque los modelos superior e inferior en oclusión con la mordida de cera entre ellos. La superficie posterior del modelo inferior debe ser recortada exactamente en el mismo plano que la del modelo superior.

\* Cuando ésto se logra, los modelos en oclusión pueden descansar en sus superficies posteriores sin ningún cambio en la oclusión. Además, los modelos pueden colocarse separadamente en sus superficies posteriores y articular perfectamente cuando se juntan.

\* Para la determinación de los límites laterales de los modelos; en el superior, se traza una línea através del surco central del segmento bucal. Recorte cada lado paralelo a ésta línea, conservando una distancia de un cuarto de pulgada entre las superficies bucales de los dientes y el recorte.



Determinación de los límites laterales del modelo.

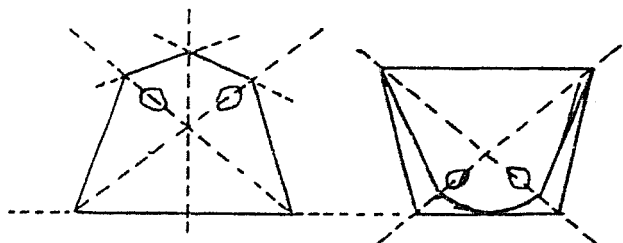
\* Observe el modelo inferior desde la superficie oclusal y marque un punto a nivel de la eminencia canina en la porción más profunda del vestibulo (punto A).

\* Marque otro punto en la región de los molares en la porción más profunda del vestibulo (punto B) una éstos dos-



puntos con una línea, recorte el modelo inferior paralelo a -- ésta línea, conservando un cuarto de pulgada entre el recorte y la porción bucal del modelo inferior.

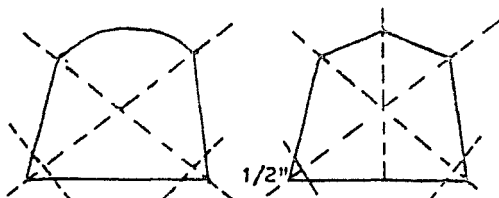
\* Para la determinación de los ángulos anteriores y posteriores de los modelos. Para el modelo superior la superficie anterior del modelo debe terminar en un punto a nivel de la línea media, el cual está ubicado suficientemente adelante para proteger los incisivos al terminarse el modelo. Esto es particularmente en aquellos casos que demuestran una severa protrusión anterior. Se visualiza una línea que va del centro de la eminencia hacia los ángulos que se forman en las esquinas posteriores. El modelo superior se recorta para formar un ángulo a nivel de la eminencia canina y otro ángulo a nivel de la línea media; procurando no quebrar los dientes anteriores durante ésta fase del recorte. Las superficies que se forman deben tener ángulos rectos con relación a la base del modelo.



Determinación de los ángulos anteriores del modelo.

La superficie anterior del modelo inferior se recorta en forma de arco, extendiéndose desde la eminencia canina de un lado a la eminencia canina del otro. Conservándose por lo menos un cuarto de pulgada entre los dientes y la línea de recorte; ésta superficie redondeada debe formar ángulos rectos con relación a la base del modelo.

\* El recorte de los ángulos posteriores de ambos modelos debe tener una amplitud de media pulgada y debe estar en ángulo recto con relación a la base del modelo línea que va hacia la eminencia canina. Los ángulos posteriores tanto superiores como inferiores deben ser de la misma amplitud.



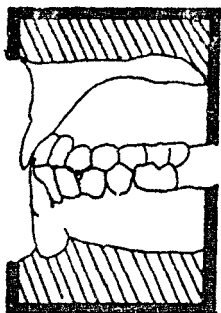
Determinación de los ángulos posteriores del modelo.

\* La porción donde se aloja la lengua en el modelo inferior, se recorta con un cuchillo de tal forma que el piso sea paralelo a la base del maxilar inferior, y los lados sean la continuación del contorno del tejido lingual.

La porción de arte se alisa con lija de agua o lija muy fina para evitar las marcas del recortador. Una vez que el modelo a secado, la aplicación de talco común y corriente y el pulido con una gazuza o franela dejará una superficie agrada-

ble y brillante.

Otro método para la obtención de la parte artística es por medio de las bases prefabricadas de caucho, es más fácil y son fáciles de conseguir. Son fabricadas en formas artísticas y agradables y en tres tamaños diferentes, permiten al operador orientar el portaimpresión y la porción anatómica en el centro del molde, con el plano oclusal paralelo a la base y la superficie de la mesa, son fáciles de limpiar y pueden volverse a usar.



Corte seccional de modelos de estudio en moldes de caucho.

El error que se comete con frecuencia cuando se usa este tipo de bases, es el utilizar una mezcla muy delgada de yeso y voltear la parte de la impresión que ya ha sido variada, sobre la porción de la base, antes de que el yeso comience a fraguar. Si se utiliza una mezcla más espesa y si se espera a

que empiece la reacción del fraguado, podrá invertir la impre-  
sión sin peligro de que el material se salga y lo podrá colo-  
car cuidadosamente en el centro del molde, con la base del por-  
taimpresión paralela a la base del molde. La periferia del por-  
taimpresión puede ser alisada con el dedo húmedo y así reducir  
la cantidad de corte.

Puede hacerse simétrica la porción anatómica del mo-  
delo recortando la periferia donde se une con la parte basal,  
y, el pulido final se hará con una lija delgada o con la pie-  
dra de arkansas.

## C E F A L O M E T R I A

Las aplicaciones de la cefalometría son varias en Ortodoncia; las cuales se pueden resumir en las siguientes:

1). Apreciación del crecimiento de los distintos componentes óseos del cráneo y de la cara, dirección del crecimiento de los maxilares y sus principales incrementos, de acuerdo con la edad.

2). Diagnóstico clínico de las anomalías que presenta el paciente (siendo éste punto muy importante).

3). Comparación de los cambios ocasionados durante el tratamiento ortodóncico por la aparatología empleada y por el crecimiento, separación y distinción entre éstos 2 fenómenos y finalmente la evaluación de los resultados obtenidos, mediante calcos seriados superpuestos.

Se puede afirmar que no es posible estudiar un caso de ortodoncia sin la ayuda de la cefalometría; si bien es cierto que como método científico ya aplicado a la práctica puede tener márgenes de errores; también es cierto que proporciona una claridad y una visión general de las anomalías que no pueden alcanzarse con ningún otro medio de diagnóstico.

Todos los cefalostatos se basan en el mismo principio. Lo importante es que se marque el plano de Francfort por medio de dos vástagos introducidos en los conductos auditivos y un indicador del punto infraorbitario. La cabeza debe quedar

en una posición de balance libre. El rayo central pasa por el conducto auditivo y es necesario mantener la misma distancia entre el cono de Rx y el plano medio sagital de la cabeza (generalmente de 1,5 y a veces hasta 4 m). Es necesario obtener en la misma placa la imagen de los tejidos blandos. Un método sencillo de marcar el perfil de los tejidos blandos es pintarlo con una solución de sulfato de bario y glicerina. Para tomar la radiografía de perfil se coloca la placa adosada a la parte derecha de la cara. Para la radiografía de frente o antero-posterior la cabeza se coloca con la cara mirando a la placa y mantenida siempre en el cefalostato con la indicación de los dos puntos porion y un infraorbitario.

PUNTOS CRANEOMETRICOS  
Y  
CEFALOMETRICOS

Los puntos craneométricos son los que tienen su localización en el cráneo y han sido empleados por los antropólogos.

Los puntos cefalo-étricos son los que están localizados en el vivo.

Los puntos principales son los siguientes :

A - Subespinal.- El punto más profundo en la línea media del premaxilar, entre la espina nasal anterior y el pro-  
tion.

ENA. Espina nasal anterior.- Punto extremo de la espina nasal anterior.

Ar. Articular.- El punto de intersección del contorno dorsal de la apófisis articular mandibular y el hueso tempo-  
ral.

B. Supramental.- Punto situado en la máxima concavidad del mentón.

Ba. Basium.- Punto más bajo del borde anterior del agujero occipital en el plano sagital.

Bo. Bolton.- Punto más alto en la curvatura ascendente de la fosa retrocondílea.

Gn. Gnation.- Punto más inferior del contorno del mentón.

Gc. Gonion.- Punto más inferior, posterior y hacia -

afuera del ángulo mandibular.

Me. Mentoniano.- Punto más inferior de la sínfisis mentoniana.

Na. Nasion.- Punto situado en la unión de los huesos frontal y nasal.

Or. Orbital.- Punto más bajo del borde inferior de la órbita.

ENP. Espina nasal posterior.- Punto situado en el extremo de la espina posterior del hueso palatino en paladar duro.

Po. Porion.- Punto medio del borde superior del conducto auditivo externo.

Pog. Pogonion.- Punto más prominente del mentón.

Ptm. Fisura pterigo-maxilar.

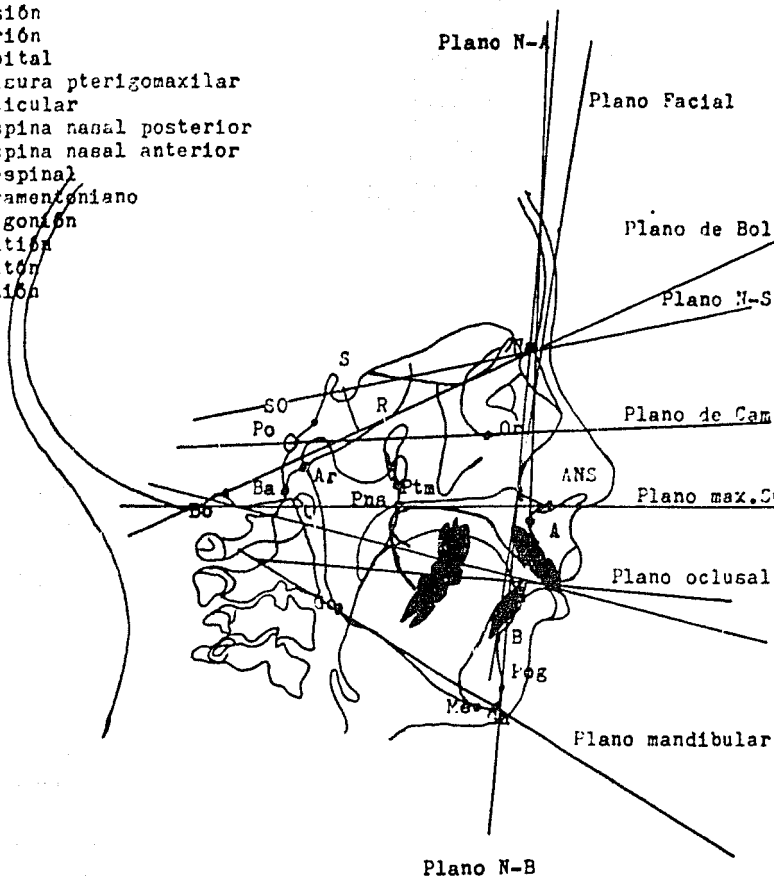
R. Punto de registro de Broadbent.- Punto medio de la perpendicular trazada en el centro de la silla turca al plano de Bolton.

S. Silla turca.- Punto medio de la silla turca.

SO. Sincondrosia-esfeno-occipital.- Punto más alto de la sutura.



S = Silla turca  
 SO = Sindocondriosis esfenoccipital  
 Ba = Bastón  
 Bo = Bolton  
 Na = Nasión  
 Po = Porión  
 Or = Orbital  
 Ptm = Fisura pterigomaxilar  
 Ar = Articular  
 PNS + Espina nasal posterior  
 ANS = Espina nasal anterior  
 A = Subespinal  
 B = Supramentoniano  
 Pog = Pogonión  
 Gn = Gnación  
 Me = Mentón  
 Go = Gonión



Puntos de referencia anatómicos y puntos de medición.  
 Planos usados en cefalometría

## PLANOS DE ORIENTACION Y REFERENCIA.

Los puntos crenco y cefalométricos permiten el trazado de planos que sirven para la orientación de la cabeza en la toma de las radiografías y en el calco cefalométrico; además - con los distintos planos se pueden formar ángulos cuyas mediciones determinaran la normalidad o anomalía de las partes estudiadas para poder entonces establecer un diagnóstico.

Plano de Francfort. Une al punto infraorbitario con el punto porion, éste plano coloca la cabeza en posición normal y es paralelo al plano de la visión. Para el diagnóstico y estudio de los cambios efectuados durante el tratamiento tiene el inconveniente de estar situado dentro de la zona que más -- cambia durante el crecimiento y, además, por tener puntos de trazado bilaterales no proporciona mucha precisión.

Plano de Camper. Es el plano que une al punto espinal o subnasal con un punto situado en el centro del conducto auditivo externo.

Plano de Bolton. Se traza entre el nasion y el punto Bolton; tiene la ventaja de estar situado en la base del cráneo que es la zona que menos cambia durante el crecimiento.

Plano Nasion-Centro de la Silla Turca. Va del nasion al centro de la silla turca, puntos situados en el plano medio sagital y en la base del cráneo; por tanto, tiene la ventaja - de ser fácilmente encontrado en la radiografía y de estar en una zona que sufre pocos cambios durante el desarrollo.

**Plano Maxilar Superior.**- Se traza desde el punto estafilion, o desde la espina nasal posterior, hasta el punto espi  
nal o subnasal. Representa la parte media de la cara en sentido-  
vertical; por encima está la zona nasoorbitaria y por debajo la  
zona bucal.

**Plano Oclusal.**- Realmente no es un plano sino una lí  
nea curva, se traza entre el punto situado entre las superficies  
oclusales de los primeros molares permanentes y un punto ante-  
rior equidistante a los bordes incisales de los centrales supe-  
riores e inferiores.

**Plano Mandibular.**- Es el plano que sigue el borde in  
ferior del cuerpo de la mandíbula y constituye el límite inferior  
de la cara; se puede determinar en tres formas diferentes: 1).-  
una línea tangente al borde inferior de la mandíbula a través del  
punto más inferior de la sínfisis mentoniana y el punto más infe-  
rior del borde inferior del cuerpo de la mandíbula, por delante  
del ángulo goníaco; 2). una línea que une los puntos goníaco y go-  
nion, y 3). una línea que une los puntos mentoniano y gonion.

**Plano N-A.**- Es la línea que une al punto nasion con  
el punto A.

**Plano N-B.**- Es la línea que une al punto nasion con  
el punto B.

**Plano de la rama ascendente.**- Se traza tangente al -  
borde posterior de la rama ascendente de la mandíbula en sus pun-  
tos más prominentes en sentido posterior. Es el plano que une --  
los puntos Articular y Gonion.

**Plano Facial.** El plano que une los puntos Nasion y Go gonion.

**Plano Orbital.** Perpendicular al plano de Francfort - desde el punto infraorbitario. Limita por detras el perfil fa\_ cial.

**Plano de Izard.** Perpendicular al plano de Francfort- desde la glabella . Limita por delante el perfil facial.

**Eje Y.** La línea que conecta al Gnasion con el punto- S (centro de la silla turca).

**Incisivo Superior.** Es la línea que sigue el eje lon\_ gitudinal de uno de los incisivos centrales superiores.

**Incisivo Inferior.** Es la línea que sigue el eje longi\_ tudinal de uno de los incisivos centrales inferiores.

## ANGULOS Y MEDICIONES.

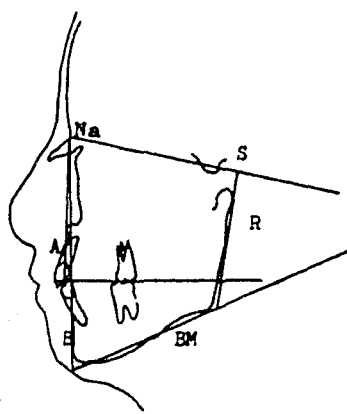
**Angulo SNA.** Es el ángulo formado por el Plano Nasion centro de la silla turca y el Plano Nasion-Punto A. Valor normal  $82^{\circ}$ . Permite diagnosticar los prognatismos o retrognatismos totales superiores.

**Angulo SNB.** Es el ángulo formado por el Plano Nasion centro de la silla turca y el Plano Nasion-Punto B. Valor normal  $80^{\circ}$ . Permite diagnosticar los prognatismos y retrognatismos-totales inferiores.

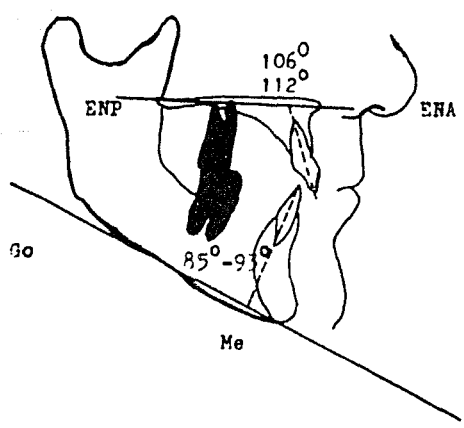
**Angulo ANB.** Está formado por el Plano Nasion-Punto A y el Plano Nasion-Punto B. Valor normal  $2^{\circ}$ . Sirve para comprobar la relación que debe existir entre el maxilar superior y el inferior en sentido anteroposterior.

**Angulo Incisivo Maxilar.** Esta formado por el Plano Maxilar Superior y la línea que sigue el eje mayor de uno de los incisivos centrales superiores. Valor normal  $106-112^{\circ}$ . Permite diagnosticar los prognatismos y retrognatismos alveolares superiores.

**Angulo Incisivo-Mandibular.** Es el ángulo formado por el Plano Mandibular y por la línea que sigue el eje mayor del incisivo central inferior que se encuentra en mayor inclinación hacia adelante en la imagen radiográfica. Valor normal  $85^{\circ}-93^{\circ}$ . Permite diagnosticar los prognatismos y retrognatismos alveolares inferiores.



Ángulos SNA, SNB, y ANB. Cuyos valores normales son:  $82^{\circ}$ ,  $20^{\circ}$ , y  $2^{\circ}$  respectivamente



Ángulos incisivomaxilar e incisivomandibular.

Ángulo Maxilomandibular. Está formado por la intersección de los planos maxilar superior y mandibular. Valor normal  $25^{\circ}$ . Sirve para estudiar la relación de ambos maxilares en sentido vertical.

## RADIOGRAFIAS INTRAORACALES PANORAMICAS

La utilización de las radiografías son de suma importancia; ya que, hay factores que no observamos clínicamente y que aunque el Cirujano Dentista sea muy hábil no puede apreciar ni por la exploración visual ni por palpación tanto manual como armada; además que éste medio de diagnóstico sirve para confirmar las observaciones clínicas.

Las radiografías por sí solas son incompletas, como para dar un diagnóstico; por lo que para obtener un diagnóstico más completo deberá prevalecer el punto de vista de "equipo", tomando datos de diversas fuentes. .

Podemos enumerar algunas de las afecciones que exigen observación y confirmación radiográfica:

- 1). Tipo y cantidad de reabsorción radicular en dientes desiguales.
- 2). Presencia o falta de dientes permanentes, tamaño, forma, condición y estado relativo de desarrollo.
- 3). Falta congénita de dientes o presencia de dientes supernumerarios.
- 4). Tipo de hueso alveolar y lámina dura, así como membrana periodontal.
- 5). Morfología e inclinación de las raíces de los dientes permanentes.
- 6). Afecciones patológicas bucales como caries, membrana periodontal engrosada, infecciones apicales, fracturas, radiculares, raíces de fibras retenidas, quistes.

Actualmente la radiografía panorámica es utilizada - con mayor frecuencia debido a que abarca en una sola imagen todo el sistema estomatognático : dientes, maxilares, articulaciones temporomandibulares, senos, etc. Para guiar la oclusión en desarrollo, las radiografías panorámicas anuales son de gran valor. Podemos determinar fácilmente el estado del desarrollo dentario observando lo siguiente : resorción de las raíces deciduas, desarrollo de las raíces permanentes, vía de erupción, pérdida prematura, retención prolongada, anquilosis, dientes supernumerarios, falta congénita y dientes malformados impactados, quistes, fracturas, caries, trastornos apicales.

#### • FOTOGRAFÍAS DE LA CARA.

Así como los modelos de yeso, la fotografía sirve de registro de los dientes y tejidos de revestimiento en un momento determinado y aún es más importante cuando el dentista carece del equipo que le permita hacer las radiografías cefalométricas.

Con crecimiento y desarrollo favorables, eliminación de perversiones musculares y tratamiento adecuado con aparatos - los cambios de la cara pueden ser muy satisfactorios y dramáticos. Un registro permanente del perfil original y aspecto de la cara, comparado con datos similares postoperatorios, constituye un ejemplo gráfico, tanto para el paciente como para los padres. Los cambios favorables son un conjunto de causas : tratamiento, crecimiento y maduración.

Las interpretaciones hechas sobre las fotografías se



berán ser comparadas con otros datos obtenidos durante el diagnóstico. La retrusión del maxilar inferior que se aprecie en los modelos de yeso articulados generalmente también se verá en la fotografía del perfil. El dentista puede entonces decidir si se trata simplemente de una retrusión dentaria, retrusión total o combinación de ambas.

Considerando que la armonía de la cara y el equilibrio son objetivos terapéuticos importantes, la fotografía nos sirve como base importante para determinar el tipo facial del paciente.

#### \* RADIOGRAFIAS DE LA MUÑECA.

El estudio de los huesos del carpo nos da un procedimiento interesante para el diagnóstico de las anomalías de tiempo de los maxilares, o sean los retrasos o adelantos en la osificación de los maxilares. Se han escogido las radiografías de los huesos del carpo porque dichos huesos se calcifican en edades avanzadas del crecimiento y, por tanto, facilitan su comparación con los casos en que se sospecha que existe un retraso o un adelanto en la maduración esquelética; ya que los tratamientos ortodóncicos se hacen en pleno crecimiento óseo, la determinación de la normalidad en la calcificación de los maxilares es de fundamental importancia.

## T R A T A M I E N T O

Los ocho aparatos considerados en éste capítulo han sido elegidos por su versatilidad, facilidad de confección, la comodidad con que se pueden ser usados por el niño. En lugar del habitual poutpourrit de aparatos de los cuales el dentista, debe elegir de algún modo cómo remediar las necesidades del niño, re-pasando qué aparatos específicos podrían ser utilizados para tra-tar los tipos de Dewey-Anderson de las maloclusiones. De ésta forma, los puntos fuertes al igual que las limitaciones de cada aparato en cada una de las cinco maloclusiones podrán ser saca-dos a la luz y aclarados.

De entre la variedad de aparatos propuestos para que sean utilizados por el dentista general, los ocho aparatos consi-derados aquí parecen responder a las necesidades de la mayoría - de quienes tratan maloclusiones menores de los niños. No querien-do decir con ésto que todos los dentistas quieran estar limita-dos a éstos aparatos más bien sin complicaciones por el resto de su práctica dental, sino más bien que estos aparatos pueden pro-porcionar un punto de partida para desarrollar una sólida base - de experiencia a partir de la cual podrá construir su práctica - con esa orientación.

Los siguientes aparatos aparecen enumerados en el or-den aproximado de dificultad para su uso y confección, con indi-cación de si son fijos o removibles:

1.- Mantenedores de espacio fijos y removibles, in-

3.- Expansión de los arcos (aparatos activos).

- a). Aparato de expansión de paladar dividido superior.
- b). Arco vestibular grueso, superior.
- c). Aparato de Porter o en W, superior.

4.- Modificación del alineamiento de los dientes dentro de las arcadas (aparatos activos).

- a). Aparatos de Hawley superior e inferior con resortes activados.
- b). Pantalla bucal.
- c). Arco lingual inferior.
- d). Plano inclinado de acrílico.
- e). Arcos vestibulares gruesos y finos.
- f). Aparatos cervical de fuerza extrabucal.

Casi siempre, para el tratamiento de cada tipo de maloclusión de la Clase I, habrá dos clases diferentes de aparatos. Una, es el aparato fijo que sólo puede ser retirado o adaptado por el dentista. Otra es el aparato removible, que será usado en las ocasiones sugeridas por el odontólogo.

La mayoría de los tipos de aparatos considerados aquí son activos. Pueden ser adaptados para ejercer las cantidades necesarias de presiones contra uno o más dientes para hacerlos moverse a una posición preferible en la arcada dentaria. Los únicos aparatos que no se ajustan para lograr un movimiento dentario son los mantenedores de espacio. Estos son los generalmente denominados aparatos pasivos, junto con los que se utilizan -

cludidos arcos linguales soldados.

2.- Planos inclinados de acrílicos (fijos).

3.- Pantallas bucales (removibles).

4.- Aparatos de Hawley, superiores e inferiores, incluidos aparatos de expansión de paladar dividido (removible).

5.- Arcos linguales fijos-removibles. (fijos).

6.- Arcos vestibulares de alambre redondo grueso (fijos).

7.- Arcos vestibulares de alambre redondo fino (fijos).

8.- Aparatos de fuerzas extrabucales (combinación de elementos fijos y removibles).

Para seleccionar un aparato de ésta lista se deben tener en cuenta cuatro objetivos, que enumeramos a continuación- incluyendo los aparatos que mejor cumplen con cada uno de ellos :

1.- Mantenimiento de espacio (aparatos pasivos)

a). Mantenedor de corona o banda y ansa.

b). Aparato de Hawley superior o inferior.

c). Arco lingual inferior.

2.- Recuperación de espacio (aparatos activos).

a). Aparatos superior de paladar dividido.

b). Arco de Hawley superior o inferior, con resorte elicoidal activado.

c). Arco lingual inferior. e

d). Aparato de fuerza cervical extrabucal (superior).

para retener los dientes en sus nuevas posiciones en las arcadas después de la terapéutica con aparatos fijos.

Quizá uno de los más grandes errores en que pueda caer el odontólogo sea apurarse con el movimiento de los dientes mediante el uso de mayor presión cuando parezca que las fuerzas biomecánicas suaves no están produciendo resultados. Mediante cuidadosas mediciones con el calibre de Boley en la boca del niño y su comparación con las medidas de los modelos de estudio originales el odontólogo verá si está produciendo o no el movimiento.

Si no fuera así, pueden estar sucediendo una o dos cosas: Los ajustes del aparato fijo no fueron hechos correctamente o el niño no está usando su aparato removible.

Por último el aparato deberá resultar cómodo; ya que un niño que está padeciendo constantemente durante un tratamiento rápidamente se convierte en un niño quejoso y malhumorado. Demasiado malestar es una buena advertencia al odontólogo de que hay un error en las presiones incorporadas al aparato y que está siendo excedida la tolerancia del niño.

### 1.- Mantenedores de Espacio.- Indicaciones :

Siempre que se pierde un diente antes del tiempo normal, y que predisponga a la dentadura del niño a una maloclusión, deberá colocarse un mantenedor de espacio. En ocasiones - la pérdida de un diente anterior, puede exigir un mantenedor de espacio por motivos estéticos y psicológicos..

Existen gran variedad de mantenedores de espacio- para seleccionar el adecuado deberemos tomar en cuenta lo siguiente :

- a). La edad del paciente.
- b). La pérdida de dientes.
- c). El estado de salud de los dientes restantes.
- d). El tipo de oclusión del paciente.
- e). La cooperación del paciente.

Además los mantenedores de espacio deberán de reunir los siguientes requisitos :

- a). Mantener la dimensión medio-distal del diente perdido.
- b). Deberán ser funcionales.
- c). Sencillos y lo más resistentes posible.
- d). No deberá poner en peligro los dientes restantes, mediante la aplicación de tensión excesiva sobre los mismos.
- e). Deberán ser diseñados de tal manera que puedan limpiarse fácilmente y no fungir como trampas para restos alimenticios
- f). Su construcción será de tal manera que no impi

da el crecimiento normal, ni los procesos de desarrollo ni interfieren en funciones.

Existen mantenedores de espacio fijos y removibles; funcionales y no funcionales.

Los mantenedores de espacio, pueden ser confeccionados con coronas prefabricadas, bandas de ortodoncia, etc., o se pueden utilizar los que vienen preparados por las casas comerciales. Cuando la pérdida de temporales es múltiple, pueden hacerse movibles, a base de una placa similar al aparato de contención de Hawley, usando partes de acrílico o dientes artificiales, en los espacios en que se encontraban los dientes temporales; también puede usarse con éxito un arco lingual sujeto en bandas cementadas a los primeros molares permanentes.

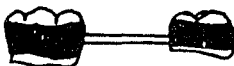
Los aparatos mantenedores de espacio, deben ser controlados frecuentemente para observar el estado de erupción del diente permanente, posible aparición de caries en los dientes de soporte, y desperfectos que puedan presentarse como consecuencia de la masticación. Cuando empiece la erupción del permanente cuyo espacio están conservando, se retirarán, para no entorpecer su colocación en el arco dentario.

En la región de incisivos, algunos autores recomiendan no usar mantenedores, porque no es necesario. Esto es mucho menos frecuente, pero si un niño pierde incisivos a muy temprana edad, debe colocarse al paciente el mantenedor de espacio, porque los dientes contiguos se inclinarán y no lograrán oclusión.

En la región anterior, pueden también usarse placas-



Córona y barra.

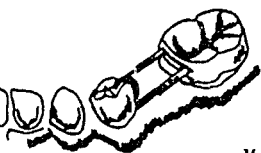


Banda y barra.

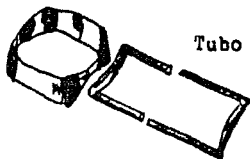


## FUNCIONALES.

Banda



Mantenedor de espacio de Gerber.



Tubo

Alambre

## FIJOS.



Funcional Bilateral.



No funcional unilateral.

## REMOVIBLES.

Diversos tipos de mantenedores de espacio funcionales y no funcionales.



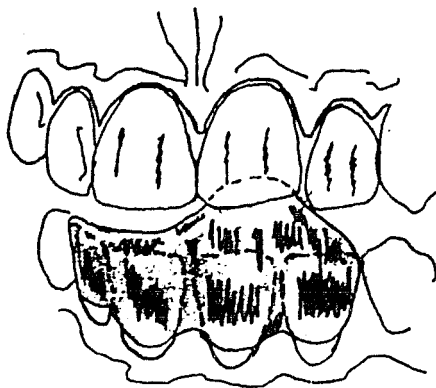
móviles, con dientes artificiales que, al mismo tiempo que guardan el espacio de los dientes, restituyen la estética.

2.- Plano Inclinado.- El plano inclinado de acrílico es tal vez el aparato más versátil y menos traumático para la corrección de las mordidas cruzadas anteriores. Puede ser utilizado para corregir la malposición de un diente o del segmento anterior. El movimiento es rápido y fisiológico por cuanto la fuerza que se produce es el resultado de la acción normal de la musculatura.

El plano inclinado debe removerse al final de dos semanas de otra manera la mordida abierta posterior causada por éste puede volverse permanente. La mordida cruzada anterior generalmente se corrige en éste período.

Diseño de Plano Inclinado.- Coloque los modelos de trabajo previamente recortados, sobre el plano posterior, sepárelos ligeramente para darse una idea general del aparato. Deberá cubrir la superficie labial del o los incisivos inferiores; recortando el contorno del margen gingival de la encía para evitar su irritación.

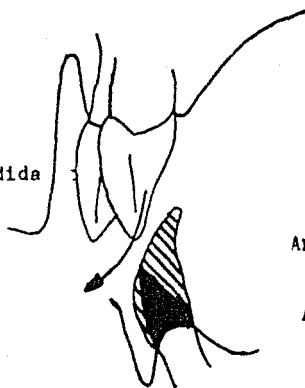
Como el aparato se cementará a los dientes inferiores, es necesario considerar cuales dientes se moverán como resultado de las fuerzas de oclusión. En consecuencia, el número de dientes utilizados como placa de anclaje debe ser suficiente para mover el diente que se encuentra en mordida cruzada. En algunos casos puede ser deseable cubrir hasta la región de los caní



Diente en mordida  
cruzada

Acrilico a 45°

Diente en mordida  
cruzada



Angulo a 45°

Acrilico

Plano inclinado anterior de acrilico.

nos inferiores. En su parte lingual deberá cubrir hasta el ter-  
cio cervical del diente.

A medida que el acrílico se extiende hacia arriba -  
debe extenderse también hacia atrás del borde incisal de los --  
dientes en mordida cruzada, formando un plano inclinado que per-  
mita su deslizamiento hacia adelante.

El plano inclinado debe tener aproximadamente una an-  
gulación de  $45^{\circ}$  puesto que mientras más se aproxime a lo horizon-  
tal, más se acerca a la función natural perdiéndose el efecto que  
se desea que éste plano produzca.

El plano inclinado debe quedar en contacto únicamen-  
te con él o los dientes superiores que deben moverse en direc-  
ción labial.

**Bajalenguas.**- El bajalenguas sostenido por el propio  
niño en su boca es una de las variantes del plano inclinado utili-  
zada por muchos odontólogos para tratar una mordida cruzada de -  
un sólo diente. Trabaja mejor sobre un incisivo central de erup-  
ción reciente, porque es mínima la sobremordida y mínima la per-  
turbación en éste diente antagonista. Si el niño sostiene bien el  
bajalenguas, la fuerza de mordida sobre el plano inclinado de ma-  
nera puede hacer que la mordida cruzada se remedie en menos de -  
una hora.

3.- **Pantallas Bucales.**- La pantalla bucal es un dis-  
positivo de goma látex, plexiglas y materiales plásticos blandos  
o duros. Suele ser modelada por el odontólogo para adaptarla a co

da niño, que la sostendrá frente a sus dientes anteriores, por dentro de los labios, sólo por la noche mientras el tratamiento. Actúa para incrementar las presiones ejercidas por los labios, en particular contra los dientes anterosuperiores, y al mismo tiempo cambia la pauta de deglución para reducir el hábito de interposición lingual. La tendencia del niño a la respiración bucal nocturna también se reduce considerablemente.

Los niños que presentan mordida abierta anterior suelen tener también una historia de hábito de succión prolongado. En muchos casos, el hábito original fue abandonado, pero persiste una moderada proyección lingual, que mantiene la mordida abierta.

Hay dos métodos generales de tratamiento para niños con estas maloclusiones. Uno, es el empleo de una pantalla bucal removible que el niño mantiene en posición por la presión de los labios; el otro, es el uso de aparatos que ejerzan fuerza mediante alambres contra las superficies vestibulares de los incisivos para devolverlos a su alineamiento correcto.

4.- Aparatos de Hawley.- En los casos de distorsión de la arcada por el músculo mentoniano la Placa Hawley inferior es esencialmente una pieza de acrílico en herradura adaptada contra la superficie interna de la apófisis alveolar inferior. Unos ganchos pueden tomarse del primer molar permanente, en tanto retenedores del tipo de bolita terminal interproximal pueden ser colocados entre los molares temporales. El arco vestibular va in-

Paladar de acrilico con arco labial  
PLACA DE HAWLEY.

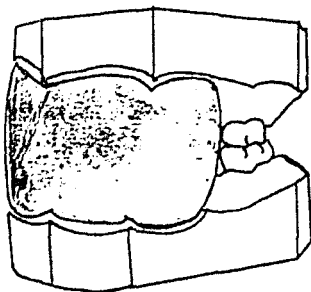


Arco activado para  
retruir incisivos superiores  
en protrusión



Manera de cerrar  
el arco

Dirección en que actúan las  
fuerzas sobre los dientes anteriores.



Pantalla bucal o Pantalla vestibular.

cluido en el acrílico por distal de los caninos temporales y añá\_  
 se una marcada estabilidad al ser contorneado vestibularmente pa\_  
 ra que toque todas las caras vestibulares de los incisivos infe\_  
 riores cuando están bien alineados. Uno o más resortes simples -  
 van incluidos en el acrílico lingual y ejercen su fuerza hacia -  
 vestibular contra las caras linguales de los dientes anteroinfe\_  
 riores para contribuir a su realineamiento.

El aparato de Hawley superior es el recurso más apro\_  
 piado para guiar los dientes anterosuperiores espaciados y protugi\_  
 dos hacia una posición más lingual y menos protrusiva. Al hacer\_  
 ésto, el odontólogo verá cerrarse los diastemas a medida que los  
 dientes asumen una posición más derecha. La retención del apar\_  
 to la proporcionan los ganchos en C (circunferenciales), ganchos  
 Adams o ganchos de Crozat modificados en los primeros molares -  
 permanentes superiores. El arco vestibular de alambre debe ser -  
 adaptado de modo que tenga una indentación sobre los incisivos -  
 laterales para que el sector anterior no dé un aspecto de próte\_  
 sis cuando todos los dientes alcancen las posiciones deseadas. -

El aparato de Hawley que se utiliza para tratar las\_  
 mordidas abiertas anteriores puede ser mejor utilizado para ter\_  
 minación de un tratamiento iniciado con pantalla bucal. El arco-  
 vestibular de alambre se adapta de manera de ejercer fuerzas sua\_  
 ves contra las caras vestibulares de los incisivos superiores pa\_  
 ra llevarlos hacia atrás, hacia una posición más derecha. Tam\_ -  
 bien se le puede utilizar para fijación de dientes ya movidos a -  
 un alineamiento aceptable.

Aparato de Hawley inferior.- Aunque es más complicado de hacer que la pantalla bucal, puede aplicar presiones más selectivas mediante el arco vestibular contra determinados incisivos inferiores. También es eficaz como fijación después del tratamiento por otros métodos.

Aparato de Hawley superior con plano inclinado.- El aparato de Hawley para tratar niños con mordida cruzada anterior es esencialmente el mismo; sin embargo lleva en la porción anterior un resorte en S, W o helicoidal incluido en el acrílico, de modo que la acción del resorte mueva los dientes en mordida cruzada en sentido vestibular. Por sobre el resorte va un escalón de acrílico con el cual contactan los dientes anteriores inferiores cuando el niño ocluye.

Tal plano de mordida impide que los dientes en relación anómala queden trabados al ocluir el niño y permite el movimiento vestibular de los dientes superiores bajo el empuje de los resortes al no haber interferencias incisales.

Aparato de Hawley superior para resuperación de espacio.- Se hace de manera muy similar a los otros aparatos de Hawley superiores descritos anteriormente. La diferencia es que se confecciona un resorte de alambre helicoidal y se lo coloca contra el molar migrado mesialmente para permitir que sea movido hacia distal durante el tratamiento, de modo que corresponda bien a la posición de su antitero en la arcada opuesta. Se sugieren dos configuraciones para el resorte de alambre destinado a lograr la distalización del molar de los 6 años: 1). un resorte -

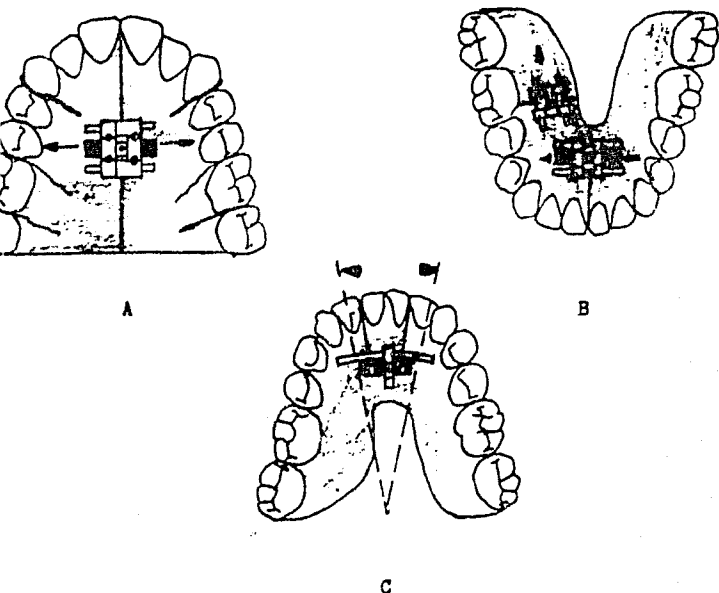
helicoidal conformado de manera que proporcione una fuerza dirigida hacia distal contra el molar, y 2). un resorte de alambre en campana incluido en la silla de acrílico hendida (como el paladar dividido). El resorte acampanado está adaptado por su parte no incluida para ir aumentando la luz de la hendidura del acrílico y así ejercer presión contra el molar para moverlo distalmente.

Ambos aparatos son fáciles de hacer y son cómodos de usar para el niño. Pero tienen la desventaja de ser removibles y, por lo tanto, susceptibles de ser perdidos o dañados por el niño.

Aparato de Hawley inferior para recuperación de espacio.- Se realiza de manera muy similar al superior. La diferencia es que se crea una fuerza distalizante por incorporación de un resorte acampanado incluido en la silla de acrílico contra uno o ambos primeros molares permanentes. El ajuste de éstos resortes puede actuar para mover los molares deseados distalmente a sus posiciones originales en la arcada inferior en un período de 4 a 6 meses.

Aparatos de expansión de paladar dividido.- Se pueden utilizar dos clases de aparatos de expansión de paladar dividido para cumplir esa tarea en el arco superior y obtener espacio para los dientes permanentes; el tornillo y el resorte en U estrecho. El uso de cada uno durante el tratamiento se hará conforme haya avanzado el caso. La expansión vestibular para ganar espacio en la arcada es de una dimensión inferior a la requerida para reducir las mordidas cruzadas posteriores.





A.- Placa Hawley con micro-tornillo de expansión maxilar (dilatación transversal). B.- Placa Hawley inferior con micro-tornillo para producir dilatación transversal y distalizaciones en maxilar inferior. C.- Tornillo con arco para dilatación de la mandíbula según C. Muller, para dilataciones transversales y sagitales de la arcada inferior.

La placa con tornillos es removible y puede ser ajustada con una pequeña palanquita, ya por el odontólogo, ya como - por el padre del paciente. Por regla la cantidad de expansión maxilar posible por ajuste del tornillo es de 4 mm si fuera necesaria una expansión mayor de la arcada, se podrá rehacer el aparato con el mismo tornillo.

5.- Arcos linguales fijos-removibles.- Uno de los aparatos más versátiles utilizado en los movimientos dentarios menores es el arco lingual inferior, con sus agarres. Recibe ese nombre porque queda fijo en su lugar pero para el odontólogo le es fácil quitarlo para los ajustes. Estos arcos linguales pueden ser hechos con tubos verticales u horizontales soldados a la cara lingual de las bandas ortodónticas cementadas en el primer molar permanente. En éstos tubos calzan los pernos verticales u horizontales (o el alambre doble), para así asegurar el arco en su posición como aparato fijo.

Para restaurar el alineamiento adecuado de los incisivos inferiores, se sueldan al arco principal de alambre y se ajustan para que ejerzan presión en sentido vestibular contra las caras linguales de los incisivos. Los ajustes de los resortes se hacen con pinzas de pico de pájaro # 139.

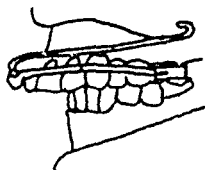
El arco lingual inferior puede ser usado por el niño cómodamente y permite un modelado que proporciona una fuerza digitalizante contra uno o ambos primeros molares permanentes inferiores que se hayan mesializado. Los tubos incorporados a éstos-

molares pueden ser horizontales o verticales; los horizontales ocupan menos espacio ocluso-gingival y son más cómodos para los niños de siete a diez años.

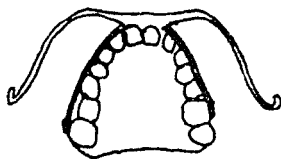
Los resortes usados para generar la fuerza distalizante son de dos tipos :

1.- Anclas en U, colocadas en el arco lingual principal en la zona de los premolares, pueden ser abiertas éstas para proporcionar una fuerza adicional.

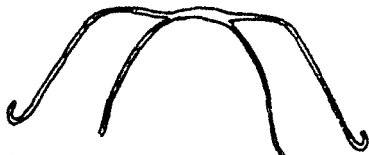
2.- Un resorte helicoidal añadido como auxiliar de un lado y adaptado para proporcionar una fuerza distal contra el primer molar permanente. En éste se suelda un tope de alambre en ángulo recto con el arco lingual y se lo adapta contra la superficie distal del diente adyacente al espacio que está siendo abierto, El resorte helicoidal tendrá un ajuste a lo largo de 4- a 6 meses y a lo largo de éste período uno o ambos molares serán movidos.



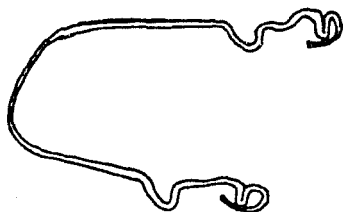
Vista lateral.



Vista oclusal.



Arco extra-oral en acero inoxidable duro-  
elastico.

Cierre de alambre  
blando soldado.

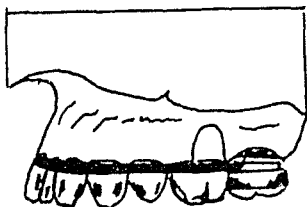
\* Templar desde aqui.

Banda con tubo  
para anclaje.

Arco lingual de ELLIS.

6.- Arcos vestibulares de alambre redondo gruesos (fig. 10).- Se utiliza el arco vestibular superior grueso para tratar las mordidas cruzadas anteriores que afectan a los incisivos laterales superiores. En la confección del aparato, se ponen bandas en los molares de los 6 años y en los cuatro incisivos superiores. Tubos vestibulares incorporados con soldaduras de punto sirven de puntos de inserción de un arco de alambre de 0,8 en los molares; en las bandas anteriores van "brackets" simples para arco de canto unidos con soldadura de punto a sus caras vestibulares para que sirvan de puntos de ligadura para el arco. Mediante la ligadura cuidadosa del arco de alambre a estos brackets los dientes en mordida cruzada son movidos suavemente hacia vestibular hacia una relación normal en la arcada con los otros incisivos. Este movimiento puede tardar 2 a 4 meses en completarse. La fuerza dirigida hacia vestibular la generan resortes en U soldados, de 0,5, colocados inmediatamente por mesial de la inserción del arco de alambre de 0,8 en los tubos molares. El arco labial grueso puede servir también como fijación cuando se haya cumplido el movimiento deseado.

El aparato del tipo del arco vestibular superior grueso para tratar las mordidas cruzadas posteriores tiene un rasgo adicional. Soldados a las caras linguales de las bandas de los molares de los 6 años superiores van dos alambres de 0,8 modelados contra las caras linguales de los dientes ubicados por delante hasta la cara mesial de los caninos, por consiguiente, en tanto se expande el arco grueso principal para reducir la mor-

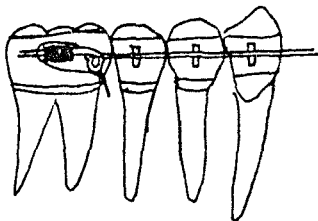


Alambre grueso para arco labial,  
con un tope de anilla ajustable.

Uso de alambre ligero para  
el arco labial, con tubo  
bucal de 1 mm.



Alambre de .020'  
(0.5mm.)



Método de amarre posterior  
para el arco de alambre.

dida cruzada, los brazos linguales actúan para llevar los dientes que tocan hacia afuera, en sentido vestibular. El uso de un arco vestibular grueso es difícil para el niño en los primeros días y puede causar agrietamiento serio de los labios.

7.- Arcos vestibulares de alambre redondo fino (fijos).- El arco vestibular superior fino se construye exactamente de la misma manera que el grueso. La diferencia reside en el grosor del arco de alambre (0.5 mm), que es lo bastante pequeño como para calzar en los brackets anteriores y permitir un grado de resiliencia en el alambre que da al odontólogo un mejor control del movimiento dentario. La adaptación de las bandas, el ajuste del nivel de los brackets de manera correcta y el modelado de este alambre liviano exigen un cierto grado de habilidad. El arco de alambre fino puede ser un aparato bastante sofisticado para el tratamiento de las mordidas cruzadas anteriores.

8.- Aparatos de fuerzas extrabucal (combinación de elementos fijos y removibles).- El aparato cervical de fuerza extrabucal es, en realidad, un aparato combinado. Partes de él, las bandas molares superiores a las cuales están soldados tubos vestibulares, son fijas, cementadas en su lugar. El arco vestibular y la banda cervical pueden ser quitados por el niño y se utilizan sólo de noche, una 12 horas por día.

Con la angulación apropiada de los arcos interno y externo y ajustes en la tensión de la banda cervical elástica, -

el aparato puede mover uno o ambos molares superiores distalmente en un periodo de 6 meses, más o menos. Es, sin embargo, uno de los aparatos más sofisticados de los ocho utilizados como básicos y exige un mayor grado de destreza en la conformación del alambre por parte del odontólogo. Dos de sus ventajas principales son su invisibilidad durante el día (las bandas molares no se ven) y el hecho de que basta con poner bandas en los primeros molares permanentes.



## C O N C L U S I O N E S

Como consecuencia del trabajo expuesto consideraremos los puntos de mayor importancia, sobre los cuales daremos una pequeña opinión.

1.- La falta de especialistas en la rama de la Ortodoncia; así como, de la Odontopediatría no alcanzan a satisfacer las necesidades de la población.

2.- Para poder incluir en la práctica diaria ésta especialidad es necesario tener conocimientos básicos bien fundamentados y un sentido diagnóstico; así como, terapéutico.

3.- Tener conciencia de lo que podamos efectuar en el consultorio y lo que tengamos que remitir al especialista.

4.- Conseguir que al final del tratamiento de Ortodoncia preventiva; así como, interceptiva cuatro objetivos primordiales:

- a). El mejor balance y armonías de las líneas faciales, ya que en mi opinión éste es el objetivo con el que la gente, que no pertenece a ésta rama odontológica llega al consultorio. Dentro de nuestra profesión, la estética es un factor importante que busca el paciente.
- b). Estabilidad de la dentadura después del tratamiento: Es necesario colocar los dientes en posición tal, que durante toda la vida del paciente éste pueda mantenerlos como los dejamos al finalizar el tratamiento.

c). Tejidos de la boca saludables.

d). Eficiente mecanismo de masticación.- El punto mas importante que, en mi opinión existe. El tra tamiento de Ortodoncia será encausado a obtener en el grado en que sea posible, la máxima funcio nalidad del aparato de la masticación.

## B I B L I O G R A F I A

- 1.- Alvin L. Morris--Harry Bohanan.  
Las especialidades odontológicas en la práctica general  
Impreso en España. Editorial Labor 1974.
- 2.- Graber T.  
Ortodoncia Teoría y Práctica.  
Impreso en México. Editorial Interamericana. 3<sup>a</sup>edic. 1974.
- 3.- Mayoral Jose, Mayoral Guillermo.  
Ortodoncia. Principios fundamentales y Práctica.  
Impreso en España. Editorial Labor 3<sup>a</sup>edic. 1977
- 4.- Thomas A. Barber-Maury Massler.  
Manual de Odontopediatria Clínica y Laboratorio.  
Editado por el departamento de Odontología Infantil de la  
Universidad de Illinois.
- 5.- Dorland.  
Diccionario de Ciencias Medicas.  
Impreso en Argentina. Editorial el Ateneo 4<sup>a</sup>edic. 1975.
- 6.- Abrams-Kraus-Jordan.  
Anatomía Dental y Oclusión.  
Impreso en México. Editorial Interamericana. 1<sup>a</sup>Edic. 1972.
- 7.- Moore Keith L.  
Embriología Clínica.  
Impreso en México. Editorial Interamericana. 1<sup>a</sup>edic. en español 1975
- 8.- C.B. Mosby.  
Orthodontics. Historical Review.  
St. Louis. 1955.
- 9.- Sim Joseph M.  
Movimientos dentarios Menores en Niños.  
Impreso en Argentina. Editorial Mundi. 1<sup>a</sup>edic. en español 1973.
- 10.- Ramfjord P.-Ash Major.  
Oclusión  
Impreso en México. Editorial Interamericana. 2<sup>a</sup>edic. 1972.
- 11.- Finn Sidney B.  
Odontopediatria Clínica.  
Impreso en México. Editorial Interamericana. 4<sup>a</sup>edic. 1974.
- 12.- Moyers Robert E.  
Tratado de Ortodoncia.  
Impreso en México. Editorial Interamericana. 1<sup>a</sup>edic. 197

- 13.- Adams.  
Aparatología Ortodóntica Removible.  
Impreso en México. Editorial Interamericana.
- 14.- Moyers Robert E.  
Manual de ortodoncia.  
Impreso en Chicago. Year Book Medical Publishers. 1963.
- 15.- Torres Ramón.  
Historia de la Ortodoncia.  
Impreso en Argentina, Editorial El Ateneo . Segunda Edición 1953.