

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

“ Z A R A G O Z A ”



**APARATOLOGIA REMOVIBLE  
UTILIZADA EN ORTODONCIA**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

**CIRUJANO DENTISTA**

PRESENTAN:

**MERCEDES LETICIA ARCOS MOLINA**

**GILDA MARIA GARCIA ALCO CER**

**ANA MARIA VELASCO MANCILLA**

MEXICO, D. F.  
JUNIO DE 1984



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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

INTRODUCCION.....	1
FUNDAMENTACION DEL TEMA.....	2
PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
HIPOTESIS.....	3
OBJETIVOS.....	3
MATERIAL Y METODO.....	4

## CAPITULO I OSTEOLOGIA

a) Huesos del cráneo.....	6
b) Huesos de la cara.....	11

## CAPITULO II MIOLOGIA

a) Músculos masticadores.....	20
b) Músculos de la cara.....	24

## CAPITULO III CEFALOMETRIA

a) Puntos situados en la línea media.....	37
b) Puntos laterales.....	42
c) Planos.....	45
d) Angulos y mediciones.....	53
e) Cefalograma de Steiner.....	59
f) Clasificación de Angle.....	60

## CAPITULO IV CRECIMIENTO Y DESARROLLO

a) Crecimiento y desarrollo prenatal.....	65
b) Crecimiento y desarrollo postnatal.....	69
c) Ciclo vital del diente.....	73

## CAPITULO V HABITOS

a) Succión digital.....	84
b) Succión labial.....	87
c) Lengua procráctil.....	90
d) Usos de chupones y mamilas.....	94

## CAPITULO VI ANALISIS DE DENTICION MIXTA

a) Análisis de la dentición mixta de Moyers.....	98
--	----

## CAPITULO VII PERDIDA PRMATURA DE ESPACIO

a) Caries.....	110
b) Traumas.....	110

c)	Extracción dental prematura.....	111
d)	Reabsorción anormal de los dientes primarios.....	111
e)	Discrepancia de un diente.....	111
f)	Puntos prematuros de contacto.....	112

CAPITULO VIII  
APARATOS REMOVIBLES

a)	Placa base.....	114
b)	Ganchos de retención.....	118
c)	Componentes activos.....	127
	1. Resortes.....	127
	2. Tornillos.....	127
	3. Bandas elásticas.....	130

CAPITULO IX  
TIPOS DE APARATOS REMOVIBLES

a)	Aparatos pasivos.....	132
b)	Aparatos de presión continua.....	135
c)	Aparatos en que los resortes son la fuerza activa.....	145
d)	Aparatos cuya fuerza activa es la presión muscular.....	151

BIBLIOGRAFIA.....	160
-------------------	-----

RESULTADOS.....	162
-----------------	-----

CONCLUSIONES.....	163
-------------------	-----

PROPUESTAS.....	164
-----------------	-----

## INTRODUCCION

La elaboración de esta tesis tiene como objetivo primordial el señalamiento de la aparatología y los alcances de los procesos ortodónticos que puedan ser llevados por el odontólogo general.

Es un trabajo en el cual se han seleccionado temas informativos y prácticos, donde se muestran las más importantes relaciones de la anatomía bucal fundamental, con los principios ortodónticos como son: cefalometría, crecimiento y desarrollo, así como la aparatología que se puede utilizar en problemas ortodónticos que no requieran la intervención del especialista, ya que forman parte de los conocimientos del Cirujano Dentista en general, esto nos orienta en el hecho de que la Ortodoncia no es una cosa aislada, es decir, que tiene relación con otras partes de la Odontología.

No se tratará toda la aparatología que se pueda utilizar pero se mencionarán aquellos casos en que la intervención pueda evitar o aliviar ciertas afecciones, que dejadas sin tratar, se convertirían posteriormente en serios problemas ortodónticos.

## FUNDAMENTACION DEL TEMA

En vista de que en la población actual y en especial en la niñez, existe numeroso índice de pérdida prematura de los dientes primarios y ésta es debida principalmente a caries destructiva, donde no existe otro medio a seguir que el de realizar la extracción de las piezas afectadas; ocasionándose pérdida de espacio y por consecuencia maloclusiones en estos niños, si no tienen una atención adecuada.

Estas maloclusiones son de varios tipos y si se presentan tendrán que ser atendidas por especialistas, siendo el tratamiento a seguir largo y costoso.

Sin embargo, si se toman medidas precisas y específicas, teniendo en cuenta la erupción dentaria del niño, se evitarán muchos problemas por esta pérdida.

Debido a este problema y para evitar posibles maloclusiones, se emplean los mantenedores de espacio que son de suma importancia para el logro del desarrollo de una oclusión normal.

Por lo cual, es un deber de todo Cirujano Dentista que atienda pacientes infantiles, conocer los distintos tipos de oclusión en la dentición primaria, así como reconocer los procesos fisiológicos normales de ajuste oclusal que ocurren durante el período de crecimiento y desarrollo del niño, con el objeto de detectar a tiempo

cualquier anomalía y en su momento darle el tratamiento adecuado.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿ El dentista de práctica general estará en posición de proporcionar tratamiento ortodóntico según las necesidades de cada paciente?

## HIPOTESIS

El dentista de práctica general podrá realizar algunos procedimientos sencillos o incipientes con cierto grado de éxito, para esto es importante que sean capaces de clasificar las maloclusiones.

## OBJETIVOS

1. Se identificaran las inserciones musculares y estructuras anatómicas de la cavidad bucal.
2. Se abarcaran aquellos temas, que en conjunto, nos orienten de una manera general en el conocimiento de la Ortodoncia.

3. Cooperar de alguna manera a que los estudiantes se motiven por esta rama de la odontología, mostrándoles que ella tiene aspectos tan interesantes como los que podrían tener las demás ramas de la Odontología.
4. Mostrar al Cirujano Dentista en general que es posible realizar tratamientos ortodónticos durante la práctica general.
5. Hacer notar que cuanto más pronto sean tratados los problemas, mayores serán los beneficios que nos aportará la aparatología removible.

#### MATERIAL Y METODO

El material que se empleo es el siguiente: libros, revistas, artículos y esquemas representativos.

El método empleado en la elaboración de esta tesis -- fué el Método Científico, se partio de lo general a lo particular. Se recopilarón libros, revistas, artículos y esquemas representativos, los cuales deberian estar directamente relacionados con el tema de nuestra tesis; o sea las características y funciones de los distintos componentes que se utilizan en la elaboración de los aparatos removibles.

Una vez hecho esto se seleccionaron aquellos capítulos, párrafos, artículos y esquemas representativos con los



que se formó el temario de nuestra tesis dándole una se---  
cuencia lógica, y de esta manera entendible.

Posteriormente se transformo el conocimiento obtenido  
de esa selección y por medio de aportaciones personales se  
le dió cuerpo a cada uno de los temas.

Llegando así a la concepción de este trabajo en el --  
cual se han seleccionado temas informativos y prácticos, -  
donde se muestran las más importantes relaciones de la ana  
tomía bucal fundamental con los principios ortodonticos co  
mo son: cefalometría, crecimiento y desarrollo, así como -  
la aparatología que se puede utilizar en problemas ortodon  
ticos que no requieran la intervención del especialista.

# CAPITULO I

## OSTEOLOGIA

## ANATOMIA HUMANA

Estudia la forma y estructura del cuerpo humano y de sus diferentes órganos, por ejemplo: la forma y estructura de los huesos, músculos, corazón, encéfalo, etc.

El nombre de anatomía proviene de la palabra griega anatomé - disección - que indica uno de los medios empleados para el estudio de la estructura de los organismos.

### a).- HUESOS DEL CRANEO

El cráneo es propiamente el conjunto de huesos articulados que sirven como caja protectora del cerebro.

El esqueleto del cráneo está formado por ocho huesos: dos temporales y dos parietales; son pares y simétricamente colocados. Los otros cuatro: frontal, etmoides, esfenoides y occipital, son impares y están situados en la línea media. (Fig. 1)

Temporales.- Los huesos temporales son planos, forman la parte lateral del cráneo por abajo del parietal, y también la base del cráneo entre el occipital y el esfenoides; contiene los órganos coclear y vestibular del oído y del equilibrio.

Como consecuencia de su desarrollo, pueden distinguirse tres porciones. La parte anterosuperior es aplanada transversalmente y recibe el nombre de porción escamosa o escama,

por detrás de ésta destaca una masa voluminosa o región mastoidea. Entre ambos y por debajo de ellos existe una prolongación piramidal, de dirección horizontal, llamada región petrosa o roca del temporal.

Se articula con el occipital, parietales, esfenoides, cigomático y con el maxilar inferior, integrando con este último la articulación temporomandibular.

Parietales. - Hueso par, forman la mayor parte de la bóveda y los lados del cráneo, se extienden bastante hacia la parte posterior, es un hueso curvo de forma más o menos cuadrilátera, que se articula por sus bordes superior o sagital, anterior o frontal y posterior u occipital con el parietal del lado opuesto, el frontal y el occipital respectivamente; su borde inferior o escamoso se articula con el esfenoides y el temporal; los bordes anterior, superior y posterior son gruesos y dentados; el borde anterior está también biselado a expensas de la lámina externa en los dos tercios superiores y en la interna en el tercio inferior; el borde inferior es grueso y dentado en el ángulo posteroinferior o esfenoidal y cortante y acanalado donde queda superpuesta la escama del temporal. Estos ángulos junto con el anterosuperior o frontal y el posterosuperior u occipital, no están osificados en el recién nacido, pero finalmente las cuatro fontanelas quedan obliteradas por hueso.

La cara interna o endocraneal guarda, desde luego, relación importante con el cerebro, desde el lóbulo frontal

hasta el occipital, y hacia abajo con el lóbulo temporal, cerca del borde superior y paralelamente a él existe un semicanal que con el hueso opuesto forma el canal para el seno longitudinal superior, y una serie de pequeñas fosas o fosetas de Pacchioni, donde se alojan los corpúsculos de Pacchioni. En el tercio posterior del canal mencionado existe un orificio, el agujero parietal, por el cual pasa la vena emisaria de Santorini.

Frontal.- Hueso impar constituido por tres porciones; escamosa, orbitaria y nasal; tiene forma de pala de mano, a la que falta el mango que correspondería a la escotadura en que se articula con el etmoides; el hueso frontal cubre los lóbulos frontales del cerebro, forma la bóveda de la órbita, participa en la formación del laberinto etmoidal y de una zona estrecha de la cavidad nasal.

La superficie externa de la porción escamosa, uniformemente convexa, presenta la eminencia frontal. La porción nasal termina en la escotadura nasal áspera que se articula de dentro hacia afuera con el hueso nasal, la apófisis ascendente del maxilar superior y el unguis.

Las porciones orbitarias, triangulares, lisas y cóncavas en su cara inferior u orbitaria, pero convexas y marcadas por las circunvoluciones frontales en la superficie cerebral, se proyectan hacia atrás partiendo del borde supraorbitario.

Los dos senos frontales, separados por un tabique que puede estar desviado a un lado, tienen volumen variable,

aparecen hacia el segundo año de vida, están bien desarrollados hacia los siete años y alcanzan su pleno desarrollo después de la pubertad; ésto guarda relación con el crecimiento de la región supraorbitaria, consiguiente a la erupción de los dientes y a la mayor fuerza masticatoria.

Etmoides.- Hueso impar, medio, colocado en la parte anterior de la base del cráneo, es ligero como una cáscara de huevo y más fino todavía, el etmoides, que participa en la formación de las cavidades nasal y orbitaria, y de la fosa craneal anterior; consiste en dos láminas que forman una T, en cuyo brazo horizontal, a cada lado de la lámina vertical, están suspendidas dos masas laterales o laberintos de celdillas etmoidales. Hacia atrás se articula con el esfenoides; en la línea media, se eleva una formación semejante a la cresta de un gallo, llamada apófisis crista galli.

Por delante de su cara externa, la cara anterior oblicua y las células etmoidales anteriores están limitadas por el unguis y la porción superior de la apófisis ascendente del maxilar superior.

Esfenoides.- Hueso impar y medio, tiene la forma de un biplano con la hipófisis situada en la cabina del piloto, las alas mayores y menores a ambos lados del cuerpo y dos columnas o apófisis que se proyectan hacia abajo: las apófisis pterigoides; el hueso está situado como cuña en la

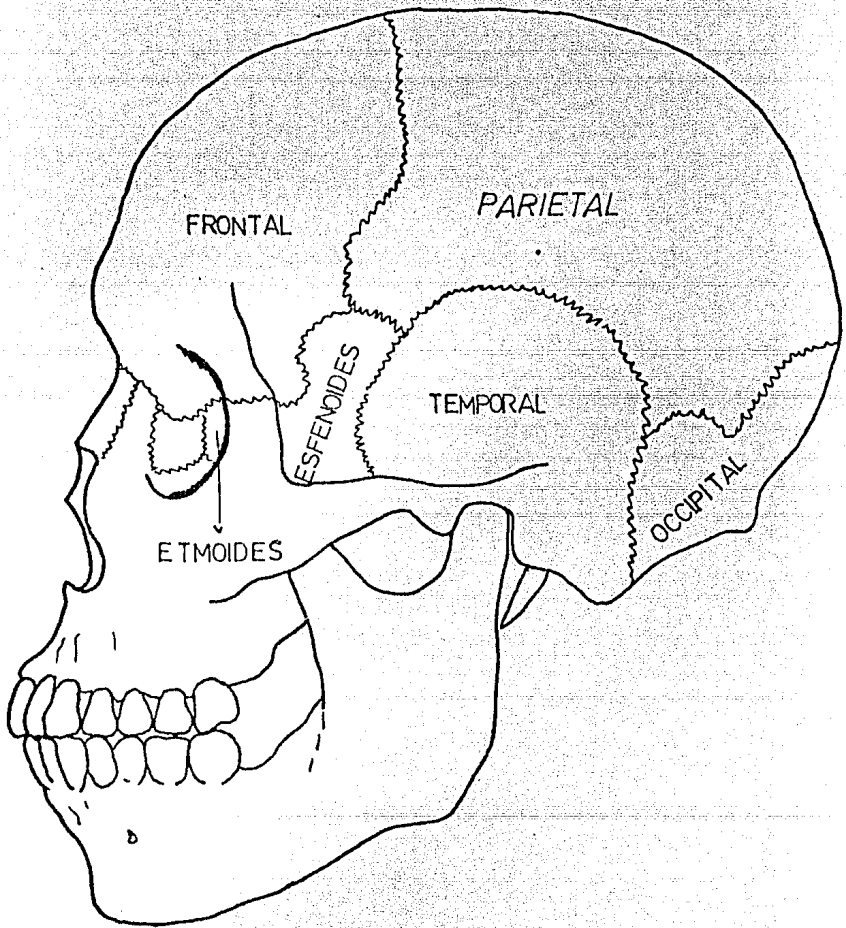


Fig. 1. Huesos del Cráneo

base del cráneo, con el frontal y el etmoides por delante y el occipital y los temporales por detrás.

En la línea media y en la cara superior del cuerpo, se aprecia una depresión, que recibe el nombre de silla turca por delante de la cual y a los lados se observan los agujeros ópticos.

Contribuye a formar las cavidades nasales y orbitaria, y la fosa craneal media.

Occipital.- Hueso impar y medio, circunda el agujero occipital y se le consideran cuatro porciones: anterior o basilar, lateral o condilar en uno y otro lados, y escamosa hacia atrás; por describir una curva en ángulo recto, participa en la formación de la base y de la cara posterior del cráneo.

Tiene forma romboidal con los cóndilos. Se articula hacia adelante con los parietales, a los lados con los temporales y hacia adelante y abajo, con el esfenoides y con las rocas de los temporales.

#### b).- HUESOS DE LA CARA

Se dividen en dos porciones, llamadas mandíbulas. La inferior está integrada únicamente por el maxilar inferior; la superior en cambio, es muy compleja y está constituida por trece huesos: doce de ellos están dispuestos por pares, a un lado y otro del plano sagital o de simetría, mientras



el restante es impar y coincide con este plano.

Los huesos pares son los maxilares superiores, los maxilares, los unguis, los cornetes inferiores, los huesos propios de la nariz y los palatinos. El impar es el vómer.

(Fig. 1-A)

Maxilar Inferior.- Es un hueso plano e impar en forma de herradura. En su cara externa, en la línea media presenta una rugosidad vertical, la sínfisis mentoniana. Consta de un cuerpo en cuya porción superior se observan los alvéolos o cavidades para los dientes. El borde inferior grueso también llamado base del maxilar inferior, a cada lado de la sínfisis presenta la fosita digástrica. La cara interna del cuerpo muestra una línea diagonal, la línea oblicua interna o milohiodea.

En el maxilar inferior se insertan los dientes inferiores y los músculos masticadores; además el hueso brinda inserción a los músculos de la lengua y del piso de la boca.

Maxilar Superior.- Es un hueso plano y par, los dos maxilares superiores forman el esqueleto de la cara entre la boca y los ojos; en ellos se insertan los dientes superiores y contribuyen a formar el techo de la boca, las paredes de la cavidad nasal y el suelo de la órbita.

El maxilar consiste en un cuerpo hueco, las apófisis piramidal ascendente y palatina y el borde alveolar.

En el cuerpo en su cara anterior o facial presente emi-

nencias que corresponden a las raíces de los dientes; la eminencia canina es la mayor, entre ésta y la apófisis piramidal inmediatamente por abajo del borde orbitario está el agujero suborbitario por el que pasan vasos y nervios; en el borde alveolar están insertadas las raíces de los dientes. La apófisis palatina constituye alrededor de tres cuartas partes del paladar duro; medial al hueso externo delgado se halla el seno maxilar hueco y amplio (antro de Highmore).

El maxilar superior se articula con el frontal, el etmoides y todos los huesos de la cara, a excepción del maxilar inferior.

Huesos Malares.- El hueso malar o cigomático, forma la porción más saliente de la cara, el pómulo; contribuye a formar las paredes inferior y externa de la órbita, a la que separa de la fosa temporal y el plano subtemporal. Se pueden distinguir en él dos caras, cuatro bordes y cuatro ángulos.

La cara externa presenta debajo del borde orbitario, el agujero cigomatofacial, para una rama del nervio cigomático, el borde anterior se articula con la apófisis piramidal del maxilar. La superficie orbitaria forma la parte externa del suelo y la pared externa de la órbita, se articula hacia atrás con el ala mayor del esfenoides y se continúa hacia adelante con la apófisis orbitaria.

El conducto malar se divide en dos conductos secunda-

rios, el cigomatofacial y el cigomatotemporal.

Unguis o Hueso Lagrimal.- Es una laminilla rectangular delicado, situada en la pared interna de la órbita, entre la apófisis ascendente del maxilar superior y la lámina papiirácea del etmoides, y entre la cara orbitaria del maxilar superior y la porción orbitaria del frontal. En la porción inferior de la superficie orbitaria, la cresta lagrimal posterior o cresta del unguis, cubre ligeramente el surco nasolagrimal; estas dos formaciones, junto con el surco y la cresta correspondientes de la apófisis ascendente del maxilar superior constituyen la fosa del saco lagrimal. La cresta del unguis termina hacia abajo por un gancho llamado apófisis ganchosa que describe una curva anterior rodeando a la escotadura lagrimal del maxilar superior, por lo cual forma el límite posteroexterno del orificio del conducto nasolagrimal.

El surco nasolagrimal del unguis se continúa más allá del borde inferior del hueso en la porción descendente, que se articula con los bordes del surco nasolagrimal del maxilar superior y, hacia abajo, con la apófisis lagrimal del cornete inferior; con ello termina de formarse el conducto nasolagrimal. La cara interna o nasal del unguis forma, en su porción anterior, una pequeña parte de la pared externa del meato medio, y hacia atrás cierra algunas células etmoidales anteriores y el infundíbulo etmoidal.

Cornetes Inferiores.- Es una concha convexa hacia

adentro que presenta hundimientos y asperezas causadas por canales vasculares; está unido por su borde superior delgado y sus extremos agudos a las crestas turbinales del palatino y del maxilar superior. La porción intermedia de este borde se proyecta como la apófisis lagrimal, que se une a la apófisis descendente del unguis y a los bordes del canal lacrimonasal del maxilar superior, para formar el canal lagrimal que desemboca en el meato inferior.

Detrás de la apófisis lagrimal, el borde se eleva formando la apófisis etmoidal que se une a la apófisis unciniforme del etmoides, y se vuelve hacia abajo y hacia afuera constituyendo la apófisis maxilar que cierra en parte el orificio del seno maxilar.

Nasales o Huesos Propios de la Nariz.- Se unen en la línea media formando el puente de la nariz entre la apófisis ascendente de los maxilares superiores. Estrecho por arriba, se articulan con el frontal en la escotadura nasal y se expanden en el borde más ancho, delgado e irregular del orificio óseo de la nariz, donde da inserción a los cartílagos nasales laterales.

Los bordes nasales se unen hacia arriba constituyendo una cresta gruesa que se proyecta desde la cara posterior y se articula de arriba a abajo con la espina nasal del frontal, la lámina perpendicular del etmoides y el cartílago del tabique.

Palatino.- Con forma de letra "L", constituye la cuarta parte posterior del paladar óseo por su porción horizontal, y parte de la pared externa de la cavidad nasal entre el maxilar superior y el ala interna de la apófisis pterigoides por su porción vertical o perpendicular; además, en su porción superior presenta dos apófisis, llamadas orbitaria y esfenoidal, separadas por la escotadura palatina.

El hueso se articula con el esfenoides hacia arriba convirtiendo la escotadura en agujero esfenopalatino. La porción horizontal, cuadrilátera, es lisa en su cara superior y áspera en su cara inferior, en la que se observa dispuesta transversalmente la cresta palatina. La porción perpendicular o vertical más larga, por su cara interna o etmoidal se articula con los cornetes medio e inferior. La cara externa o maxilar en su porción superior, forma la pared interna de la fosa pterigomaxilar.

Vómer.- Es un hueso impar situado en el plano sagital; junto con la lámina perpendicular del etmoides y el cartílago forma el tabique de las fosas nasales. Es de forma cuadrangular y muy delgado. Se distinguen en él dos caras y cuatro bordes.

Sus caras son planas y verticales, aunque sufren con frecuencia desviaciones volviéndose convexas y cóncavas, presentan varios surcos vasculares y nerviosos, de los cuales uno, dirigido hacia abajo y adelante es profundo y aloja

el nervio esfenopalatino interno.

El borde superior se articula con el esfenoides, el borde inferior, delgado y rugoso, se encaja en la cresta media que forman en su unión las ramas horizontales de los palatinos por atrás, y las apófisis palatinas de los maxilares superiores por delante. El borde anterior en su parte superior se articula con la lámina perpendicular del etmoides. El borde posterior, forma el borde interno de los orificios posteriores de las fosas nasales.

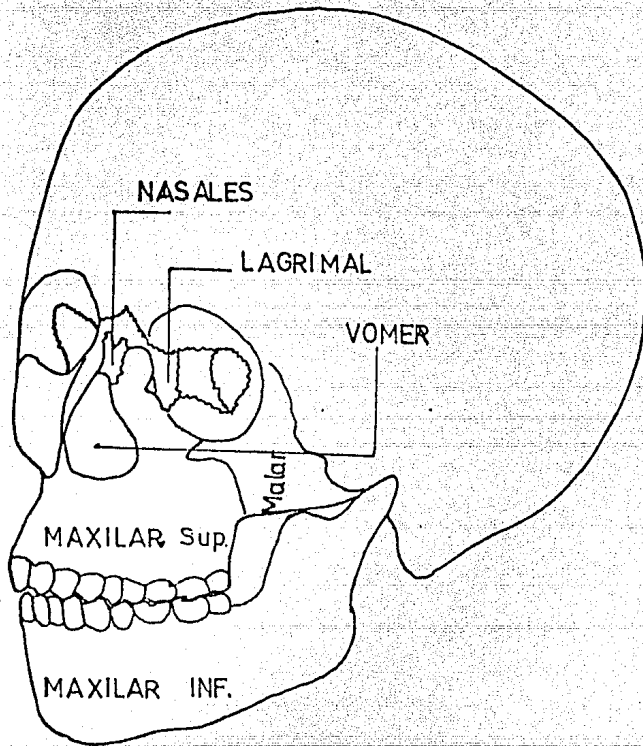


Fig. 1-A. Huesos de la Cara

c).- BIBLIOGRAFIA

U. G. Tatarinov

Anatomía y Fisiología Humanas  
Editorial Mir, Moscú  
Segunda Edición  
1974

Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez

Tratado de Anatomía Humana  
Tomo 1  
Editorial Porrúa, S.A.  
Décima Segunda Edición  
1974

R. D. Lockhart  
G. F. Hamilton  
F. V. Fyfe

Anatomía Humana  
Editorial Interamericana

Dr. Martín J. Dunn  
Dra. Cindy Zion Shapiro

Anatomía Dental y de Cabeza y Cuello  
Editorial Interamericana  
1978



## CAPITULO II

### MIOLOGIA

## a).- MUSCULOS DE LA BOCA

Son los músculos masticadores que se insertan por una de sus extremidades en el maxilar inferior.

Masetero.- (Fig. 2) Es un músculo grueso y en forma de rombo; desciende del arco cigomático para insertarse, por fibras musculares y tendinosas, en la cara externa de la apófisis coronoides, la rama y el ángulo del maxilar inferior. Se halla constituido por un haz superficial, más voluminoso, dirigido oblicuamente hacia abajo y atrás, y otro haz profundo, oblicuo hacia abajo y adelante. Ambos haces se hallan separados por un espacio relleno por tejido adiposo, donde algunos investigadores han señalado la existencia de una bolsa serosa.

El masetero está cubierto parcialmente por la glándula parótida, se palpa fácilmente y en ocasiones se ve, cuando se aprietan con fuerza los dientes.

Temporal.- (Fig. 2) Músculo en forma de abanico de bordes delgados, nace del suelo de la fosa temporal y de la aponeurosis temporal que lo cubre. Las fibras posteriores horizontales se unen a las anteriores verticales en un tendón grueso que desciende entre el arco cigomático y el pterigoideo externo para insertarse en el vértice y en la porción profunda de la apófisis coronoides del maxilar inferior, y en el borde anterior de la rama del maxilar inferior, casi

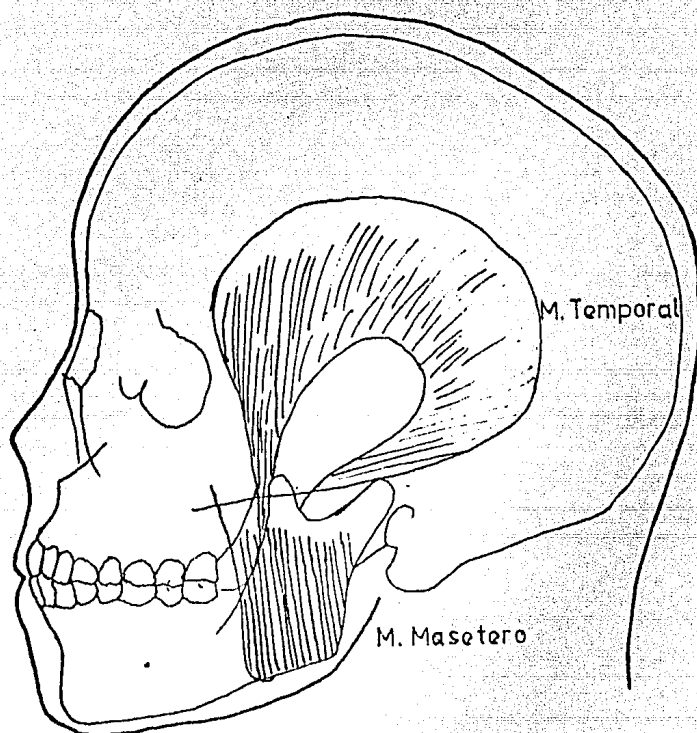


Fig. 2. Músculos de la Boca.

hasta llegar al último molar.

Pterigoideo Externo.- (Fig. 3) Posee dos vientres: uno nace de la superficie externa del ala externa de la apófisis pterigoides, y el otro de la cara inferior del ala mayor del esfenoides; los vientres convergen hacia atrás y el músculo se inserta en la porción anterior del cuello del maxilar inferior, y de la cápsula y del menisco de la articulación temporomaxilar.

Por arriba del pterigoideo externo se halla en relación con la bóveda de la fosa cigomática, con el nervio temporal profundo medio y con el maseterino. Entre sus dos fascículos pasa el nervio bucal.

Su cara posterointerna se relaciona con el pterigoideo interno, con el cual se entrecruza por la cara anterior de éste, y también con los nervios y vasos linguales y dentarios inferiores.

Pterigoideo Interno.- (Fig. 3) La porción principal del músculo pterigoideo interno nace de la superficie interna de la apófisis pterigoides y de la porción inferior de la fosa pterigoidea y recibe un manojito, situado superficialmente al pterigoideo externo.

Por su cara interna se halla en relación con el pterigoideo externo y con la aponeurosis interpterigoidea; con la cara interna de la rama ascendente del maxilar, constituye este músculo un ángulo diedro, por donde se deslizan el ner-

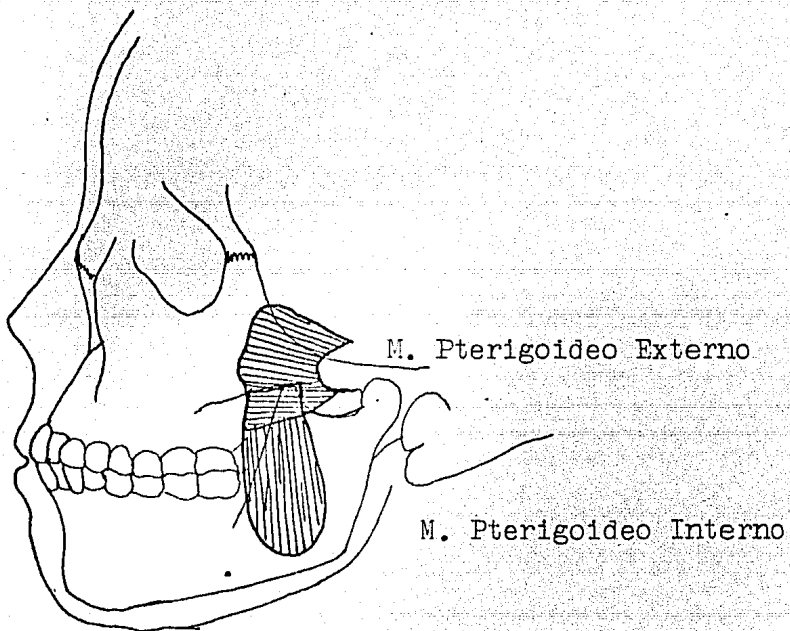


Fig. 3. Músculos de la Masticación

vio lingual, el dentario inferior y los vasos dentarios.

Entre la cara interna del pterigoideo interno y la faringe se encuentra el espacio maxilofaríngeo, por donde atraviesan muy importantes vasos y nervios; entre éstos el neumogástrico, glosofaríngeo, espinal e hipogloso; y entre aquéllos, la carótida interna y la yugular interna.

#### ACCIONES

Los maseteros, los temporales y los pterigoideos internos elevan al maxilar inferior y pueden hacer gran fuerza al apretar los dientes. Al ser fijados por estos músculos, el maxilar inferior puede colocarse en protusión por la acción de los pterigoideos externos, y en retroacción al contraerse las fibras posteriores de los temporales; la acción alternada de los pterigoideos externos de uno y otro lados, produce movimientos de vaivén del maxilar inferior hacia adelante y hacia el lado opuesto.

#### INERVACION

Los cuatro músculos masticadores son inervados por el nervio maxilar inferior; el pterigoideo interno recibe un ramo directo, y los demás son inervados por el tronco anterior.

#### b).- MUSCULOS DE LA CARA (Fig. 4)

Son los músculos cutáneos, una de cuyas extremidades,

por lo menos, se insertan en la cara profunda de la piel.

Buccinador.- Separado del masetero por la bola adiposa de Bichat atravesado por el conducto de Stenon y cubierto en su cara profunda por la aponeurosis de la faringe y la mucosa del carrillo, el buccinador nace del ligamento pterigo-maxilar, donde se continúa con el constrictor superior de la faringe y de la cara externa del maxilar superior y del inferior, por delante de los molares.

Se halla cubierto por la aponeurosis del mismo nombre, la cual se inserta por atrás, al mismo tiempo que la aponeurosis maseterina, en el borde anterior de la apófisis coronoides; por arriba y por abajo se fija en los rebordes alveolares correspondientes.

Recibe ramos de los nervios temporofacial y cervicofacial. Su acción es mover hacia atrás las comisuras de los labios, cuando los carrillos se hallan distendidos, la contracción de los buccinadores los comprime contra los arcos alveolares e influye, por consiguiente, en los movimientos de la masticación y el silbido.

Orbicular de los Labios.- Este músculo se halla situado en el orificio de la boca y se extiende de una comisura labial a la otra, presenta como su capa más profunda las fibras del buccinador reforzadas por los fascículos incisivos, que fijan el músculo al tabique nasal y al maxilar superior por arriba, y a la porción medial del maxilar inferior hacia

abajo.

Ocupa el espesor de los labios, se halla recubierto por la piel y está en relación con la mucosa bucal por su cara profunda. El orbicular superior se relaciona con los elevadores del labio superior y con el cigomático menor; el inferior, con el cuadrado de la barba. La arteria coronaria pasa por su cara profunda.

Una rama del temporofacial inerva al semiorbicular superior, en cambio la inervación del inferior se hace mediante un nervio procedente del cervicofacial.

Funciona a manera de esfínter, cerrando la abertura bucal o simplemente modificándola, interviniendo en la pronunciación de las letras bucales, y en la acción de silbar, mamar o besar.

Risorio.- Es el más superficial de los músculos de la pared lateral y se extiende de la región parotídea a la comisura labial. Por atrás se inserta en el tejido celular que cubre a la región parotídea; sus fibras convergen hacia adelante y se fijan en la cara profunda de la piel de la comisura labial. Su cara superficial está cubierta por la piel, en tanto que su cara profunda se halla en relación con la parótida, masetero y el buccinador.

Recibe filetes del nervio cervicofacial. Su acción es desplazar hacia atrás la comisura labial. Cuando se contraen las dos al mismo tiempo producen la sonrisa.



Triangular de los Labios.- Se inserta por medio de láminas aponeuróticas en el tercio interno de la línea oblicua externa del maxilar inferior; sus fibras convergen luego hacia la comisura de los labios, donde se mezclan con las del cigomático mayor y las del canino, para ir a terminar en la cara profunda de los tegumentos.

Por su cara superficial está en relación con la piel, y su cara profunda cubre al cuadrado de la barba y al buccinador. Está inervado por filetes procedentes del cervicofacial. Su acción es desplazar hacia abajo la comisura de los labios. Es el músculo que proporciona a la cara expresión de tristeza.

Cuadrado de la Barba.- Se origina inferiormente en el tercio interno de la línea oblicua externa del maxilar inferior. Se dirige arriba y adentro hasta alcanzar por su borde interno, y en la línea media, a su homónimo del lado opuesto; termina en la cara profunda de la piel del labio inferior.

En el espacio triangular limitado por los bordes internos de los dos cuadrados y el borde de la barbilla se encuentran situados los músculos borla de la barba.

Está inervado por filetes del nervio cervicofacial.

Su acción es desplazar hacia abajo y afuera el labio inferior.

Borla de la Barba.- Se halla colocado al lado de la línea media y se extiende de la apófisis mentoniana a la piel del mentón. Por arriba se inserta en el maxilar inferior, a

los lados de la línea media y por debajo de la mucosa gingival; sus fibras se dirigen hacia abajo y adentro para terminar en la cara profunda de la piel del mentón. Está cubierto por la piel y en relación por su parte más superior con el semiorbicular inferior.

Está inervado por filetes del nervio cervicofacial.

Su acción es contraer los músculos de ambos lados, levantan la piel del mentón y la aplican contra la sínfisis.

Canino.- Está situado en la fosa canina, desde donde se extiende a la comisura de los labios. Toma inserción en la parte superior de la fosa canina y sus fibras se dirigen luego hacia afuera para terminar en la cara profunda de la piel y de la mucosa de la comisura de los labios; en este lugar se mezclan con las del orbicular de los labios, las del cigomático mayor y las del triangular de los labios.

Su cara superficial se relaciona con el elevador propio del labio superior, con los vasos y nervios suborbitarios y con la piel, su cara profunda cubre parte del maxilar superior. Está inervado por ramos del temporofacial.

Su acción es levantar y dirigir hacia adentro la comisura de los labios.

Cigomático Menor.- Nace por debajo del borde inferior de la órbita, en una línea que se extiende del malar a la apófisis ascendente del maxilar superior.

Se halla parcialmente cubierto en su origen por el or-

bicular de los párpados, su cara profunda está en relación con el hueso malar y con los vasos faciales.

Recibe su inervación de filetes del temporofacial.

Su acción es desplazar arriba y afuera la parte media del labio superior.

Cigomático Mayor.- Como el cigomático menor, se extiende de del malar a la apófisis ascendente del maxilar superior.

Por arriba, se fija sobre la cara externa del hueso malar, se dirige oblicuamente hacia abajo y adelante para terminar en la cara profunda de la piel de la comisura labial correspondiente. Está cubierto por una densa capa de grasa y por la piel, y a su vez cubre por su cara profunda a parte del masetero, del buccinador y de la vena facial.

Recibe su inervación de filetes del temporofacial.

Su acción es desplazar hacia arriba y afuera la comisura facial.

Elevador del Labio Superior y Ala de la Nariz.- Es un músculo colocado en sentido vertical que se extiende de la apófisis ascendente del maxilar superior al labio superior.

Se inserta por arriba en la cara externa de la apófisis ascendente del maxilar superior y en ocasiones su inserción se extiende a los huesos propios de la nariz, y a la apófisis orbitaria interna del frontal.

Se halla cubierto por la piel y a su vez cubre parcialmente a la rama ascendente del maxilar superior, al trans-

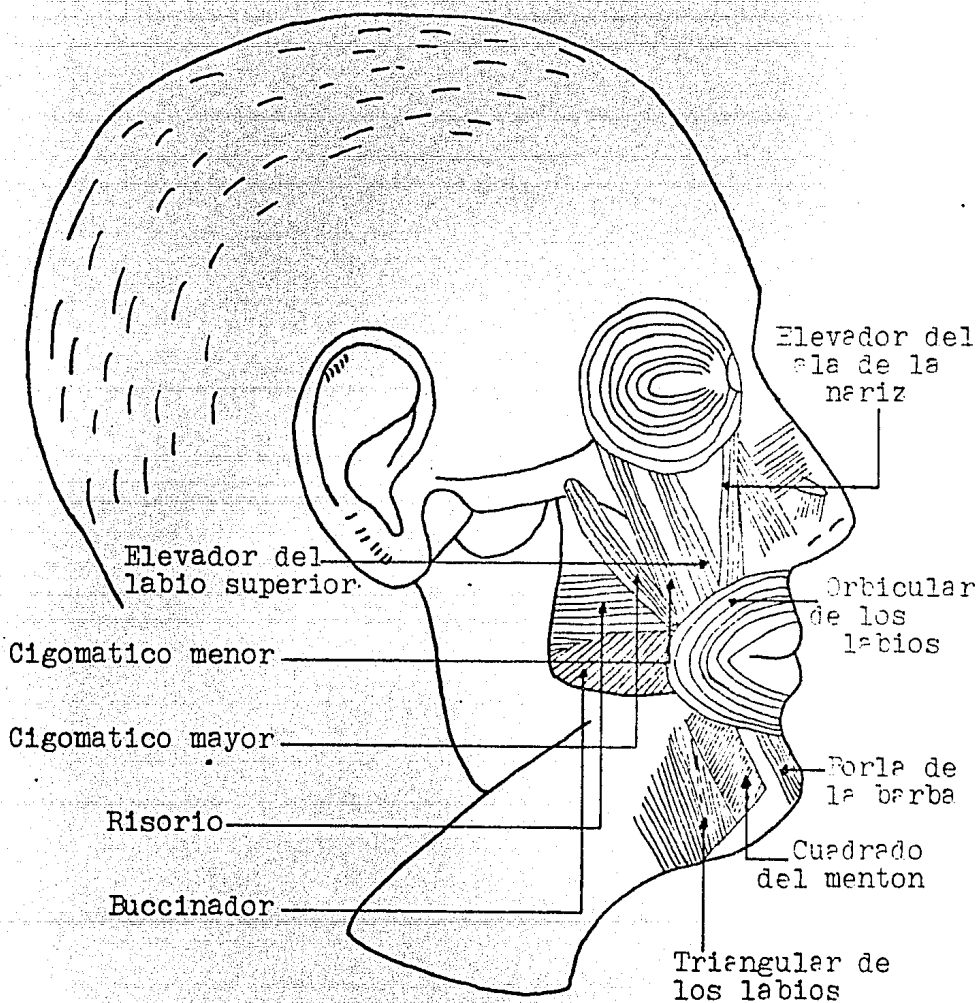


Fig. 4. Músculos de la cara.

verso de la nariz, al mirtiforme y al orbicular de los labios.

Recibe su inervación del temporofacial.

Su acción es elevar el ala de la nariz y el labio superior.

#### MUSCULOS SUPRAHIOIDEOS (Figs. 5 y 5A)

Geniohioideo.- Es un músculo corto que se extiende, como el precedente encima del cual se halla situado, de maxilar inferior a hueso hioides.

Superiormente se inserta en la apófisis geni inferior del maxilar, merced a láminas tendinosas muy cortas; sigue luego una dirección oblicua hacia abajo y atrás para insertarse en la cara anterior del cuerpo del hueso hioides.

Su borde interno se halla en relación con el borde interno del músculo del lado opuesto y ambos se relacionan por su cara inferior con el milohioideo, y por arriba, con el geniogloso, la glándula sublingual y la mucosa del piso de la boca.

Recibe su inervación del nervio hipogloso. Es elevador del hueso hioides o abatidor del maxilar inferior.

Milohioideo.- Forma el suelo de la boca, su forma es aplanada y más o menos cuadrangular y se extiende del maxilar inferior al hueso hioides. Los milohioideos se originan en las líneas milohioideas del maxilar inferior, se dirigen hacia adentro y algo hacia abajo y se entrelazan en

el rafe medio que va de la barbilla al cuerpo del hioides, en el cual se insertan las fibras musculares posteriores. Cada músculo cubre los órganos situados por fuera de los músculos de la lengua y queda parcialmente cubierto por el digástrico y la porción superficial de la glándula submaxilar.

Recibe su inervación del nervio milohioideo, el cual procede del dentario inferior.

Es elevador del hueso hioides y eleva también la lengua, interviniendo por consiguiente en los movimientos de deglución.

Digástrico.- Músculo en forma de "V", tiene dos vientres carnosos; el posterior se inserta en la ranura digástrica del temporal y el anterior en la fosita digástrica del maxilar inferior.

El vientre posterior cruza la apófisis transversa del atlas y el nervio espinal; junto con el estilohioideo, queda cubierto hacia arriba por la parótida y hacia adelante por la glándula submaxilar; pasa sobre el hipogloso, los vasos carotídeos y las arterias occipital, facial y lingual.

Recibe un ramo nervioso procedente del facial. Su acción es elevar al hueso hioides.

Estilohioideo.- Es un músculo en forma de huso, situado en casi toda su extensión por dentro y por delante del vientre posterior del digástrico. Se extiende de la apó-

fisis estiloides al hueso hioides.

Por arriba se inserta en la porción externa de la base de la apófisis estiloides; desde aquí se dirige hacia abajo y adelante, termina por fijarse en la cara anterior del hioides.

Recibe un ramo nervioso procedente del facial. Su acción es elevar el hueso hioides.

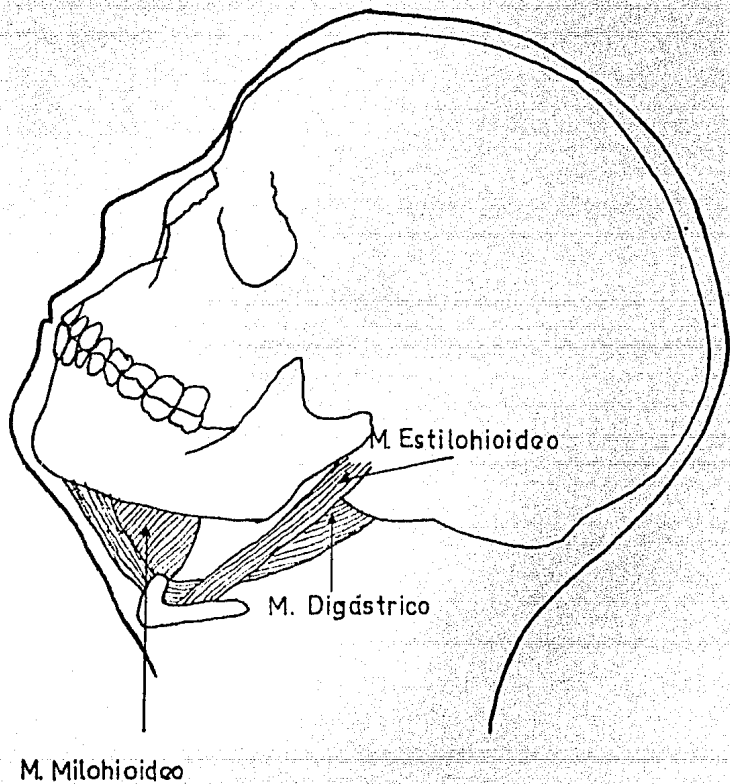


Fig. 5. Músculos Suprahioideos.



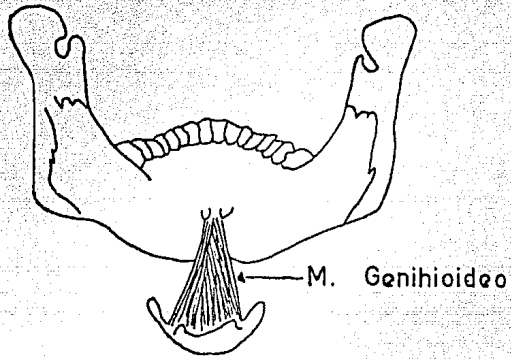


Fig. 5A

c).- BIBLIOGRAFIA

Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez

Tratado de Anatomía Humana  
Tomo 1  
Editorial Porrúa, S.A.  
Décima Segunda Edición  
1974

R. D. Lockhart  
G. F. Hamilton  
F. V. Fyfe

Anatomía Humana  
Editorial Interamericana

Dr. Martín J. Dunn  
Dra. Cindy Zion Shapiro

Anatomía Dental y de Cabeza y Cuello  
Editorial Interamericana  
1978

## CAPITULO III

### CEFALOMETRIA

## CEFALOMETRIA

Es el estudio de una teleradiografía craneal de perfil para observar el tejido óseo dental y tejidos blandos, con el propósito de indicar las diferentes relaciones existentes entre estas estructuras con el fin de medirlos, y estudiar anomalías de estructuras tanto ósea, dental y de tejidos blandos del individuo.

La cefalometría le brinda al cirujano dentista, una valiosa información en los siguientes puntos:

- 1.- Crecimiento y Desarrollo
- 2.- Anomalías Craneofaciales
- 3.- Tipo Facial
- 4.- Análisis y Diagnóstico
- 5.- Informes Progresivos
- 6.- Análisis Funcionales.

1.- Crecimiento y Desarrollo.- Como resultado de las investigaciones de Broadbent, Brodie, Björk (1931), mucho se sabe sobre el aumento de volumen por el crecimiento de las partes componentes del complejo craneofacial.

Clínicamente el Ortodoncista es capaz de efectuar sus procedimientos mecánicos en el momento más oportuno, para que coincidan con los brotes de la pubertad y predecir con cierto grado de exactitud, el resultado final basado en la interpretación de la placa cefalométrica.

2.- Anomalías Craneofaciales.- La radiografía de la cabeza orientada lateralmente, es un comprobante de las radiografías dentales y cubre zonas que están más allá de su alcance.

Descubre porción de los dientes anteriores y posteriores debido a la constante dirección del rayo central perpendicular al plano sagital, puede mostrar un cuadro de inclinación de los dientes no erupcionados y del espacio disponible para los dientes en el arco dental.

3.- Tipo Facial.- Las relaciones de los componentes faciales varían dependiendo del tipo de la cara, cóncavo o convexo.

Las relaciones de los maxilares y la porción de los dientes, están generalmente unidos al tipo facial.

4.- Análisis y Diagnóstico.- Existen varios criterios cefalométricos denominados análisis para ayudar a evaluar la maloclusión original y para indicar qué medidas deberán tener al terminar el tratamiento ortodóntico.

Estos análisis comúnmente son referidos a la radiografía lateral de la cabeza con los dientes en oclusión.

Algunos de los cefalogramas más conocidos son: el de Wylie, Downs, Steiner, Sassouni.

5.- Informes Progresivos.- Los tratamientos ortodónticos con radiografías tomadas en determinado período de

tiempo nos proporcionan información sobre la estabilidad del resultado ortodóntico. Por lo que es de gran ayuda tomar radiografías en cada determinado período de tiempo.

6.- Análisis Funcionales.- Estando los dientes en oclusión, sus relaciones pueden indicar una aparente mal-oclusión, que varía completamente cuando se observa la mandíbula en la posición fisiológica de descanso; por ejemplo, los dientes que producen desplazamiento anormal del cóndilo.

Para realizar el examen cefalométrico, es necesario el reconocimiento de ciertos puntos y planos del cráneo y cara.

La cefalometría está basada en mediciones antropométricas que determinan el grado de crecimiento del individuo; para hacer estas mediciones se van a tener como base, determinados puntos sobre los cuales se trazarán líneas o planos cuyo entrecruzamiento marcará ángulos que determinarán lo normal de lo anormal, se hará sobre una radiografía de perfil en donde se colocará un papel cristal, en el cual trazamos los puntos, planos y ángulos.

a).- PUNTOS SITUADOS EN LA LINEA MEDIA (Fig. 6)

Bregma.- Situado en la parte más alta del cráneo, en la unión de las suturas ósea coronal y sagital.

Glabela.- Situado en la línea media a la altura de los arcos supraorbitarios; generalmente es una eminencia ósea,

pero, excepcionalmente, puede encontrarse una depresión.

Nasion (N).- Punto de unión de la sutura del frontal y los huesos propios de la nariz en el plano medio sagital.

Espina Nasal posterior o Estafilion (ENP).- Está situado en la línea media del cráneo, en el punto en que la corta una línea que une las dos escotaduras del borde posterior del paladar duro. La espina nasal posterior varía mucho según los individuos; su localización en la radiografía la describe Wylie como el punto de intersección del paladar duro y una perpendicular desde el plano horizontal de Francfort a través del punto inferior de la fisura pterigomaxilar.

Espinal o subnasal (ENA).- Situado en la base de la espina nasal anterior en el plano medio sagital.

Punto A.- Está situado en la línea media, en la parte más profunda del contorno anterior del maxilar superior, entre el espinal y el prosthion.

Alveolar superior o prosthion (PR).- Es la parte más anterior e inferior del reborde alveolar superior, entre los dos incisivos centrales superiores.

Alveolar inferior o infradental (ID).- Es la parte más

anterior y superior del reborde alveolar inferior, entre los dos incisivos inferiores.

Punto B.- Está situado en la línea media, en la parte más profunda del contorno anterior del maxilar inferior entre el punto infradental y pogonion.

Pogonion (Pog).- Situado en la parte más anterior del maxilar inferior; es el punto más prominente del mentón.

Mentoniano (M).- Punto más inferior en la mitad del hueso mentoniano. Radiológicamente es el punto más inferior de la silueta de la sínfisis.

Gnation (Gn).- El punto más inferior y más anterior en el contorno del mentón. Downs lo define como el punto del hueso mentoniano determinado por la bisectriz del ángulo formado por las líneas trazadas desde el punto infradental a través del pogonion y del punto mentoniano.

En muchas ocasiones se hace difícil la distinción entre los puntos Gnation y Mentoniano.

En cefalometría roentgenográfica pueden estar unidos en un mismo punto, pero hay ocasiones en que se delimitan separadamente, quedando el Gnation siempre un poco por delante del Mentoniano.

Punto S (Silla Turca, Turcicon de Pacini).- En el cen-



tro de la concavidad ósea ocupada por la hipófisis.

Punto arbitrario que se localiza en la teleradiografía de perfil en el punto medio de la silla turca, determinado por inspección.

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

Basion (Ba).- Punto más anterior e inferior del borde anterior del agujero occipital en el plano sagital.

b).- PUNTOS LATERALES (Fig. 7)

Infraorbitario (Punto Orbital) (OR).- Punto más inferior del borde inferior de la órbita.

Zigion (Z).- Está situado en la parte más externa del arco cigomático.

Porion (Po).- Punto medio y más alto del borde superior del conducto auditivo externo. Se localiza en la teleradiografía de perfil por medio del vástago del cefalostato que se introduce en el meato auditivo cuando se toma la radiografía.

Corresponde aproximadamente al tragion, en el vivo, situado en el borde superior del tragus.

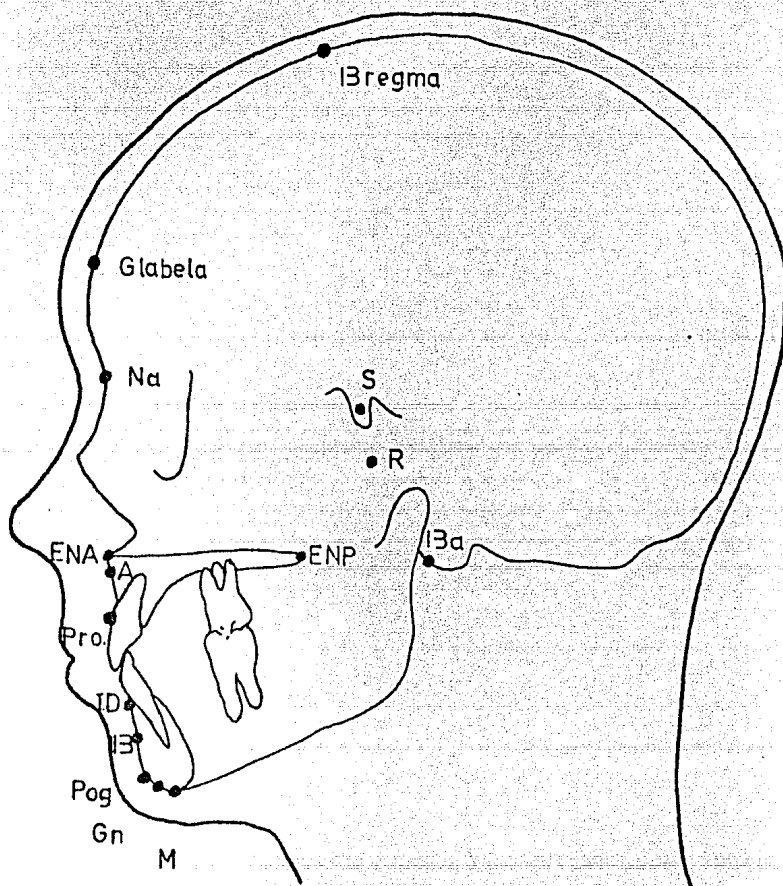


Fig. 6. Puntos situados en la línea media.

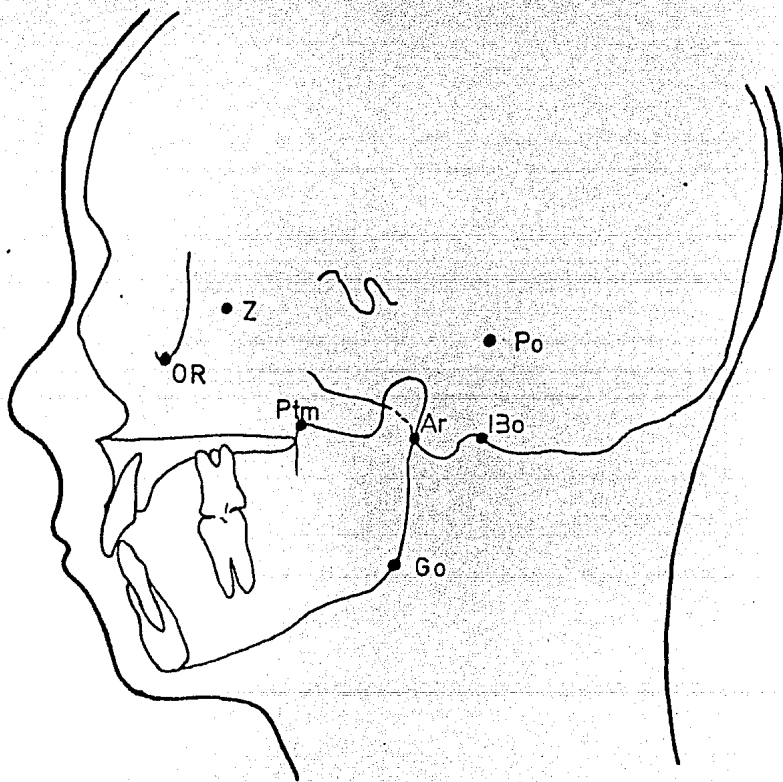


Fig. 7. Puntos laterales.

Gonion (Go).- Punto más saliente e inferior del ángulo del maxilar inferior.

Punto Bolton (Bo).- Es el más profundo de la escotadura posterior de los cóndilos del occipital, donde éstos se unen al hueso occipital. Es difícil de localizar en la tele-radiografía de perfil, por la superposición de la sombra de la apófisis mastoidea.

Articular (Ar).- Punto de intersección de los contornos dorsales del cóndilo de la mandíbula y de la cavidad glenoides.

Fisura Pterigomaxilar (Ptm).- Punto más inferior de la fisura pterigomaxilar, área radiolúcida limitada anteriormente por el borde posterior del maxilar superior y posteriormente por el borde anterior de la apófisis pterigoides del esfenoides.

c).- PLANOS DE ORIENTACION Y REFERENCIA (Figs. 8,9 y 10)

Los puntos nos permiten el trazado de planos que sirven para la orientación de las estructuras óseas y dentales de la cabeza en la toma de radiografías y en el calco cefalométrico.

Con los distintos planos se pueden formar ángulos cuyas mediciones determinarán la normalidad o anormalidad de las

partes estudiadas para poder así establecer un diagnóstico.

Plano de Frankfort.- Une el punto infraorbitario con el punto Porion. Se utiliza en la orientación de la cabeza del paciente, en el cefalostato, al tomar las radiografías de perfil y de frente. Los puntos infraorbitarios y porion son localizables en el cráneo seco, pero no lo son en el vivo; se determina por inspección en el borde inferior de la órbita por debajo de la pupila y el porion se reemplaza por el tragion situado, como ya dijimos, en el borde superior del tragus.

El plano horizontal de Frankfort coloca la cabeza en posición normal y es paralelo al plano de 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 trazados bilaterales no proporciona mucha precisión. Por eso es recomendable usarlo, como referencia, en las zonas de las radiografías y como orientación de las mismas y usar otros planos para el diagnóstico que estén trazados sobre puntos situados en el plano medio sagital y alejados de la zona modificable de la cara.

Plano de Bolton.- Se traza entre el nasion (unión del frontal y los huesos propios de la nariz, en la línea media) y el punto Bolton (punto más superior y posterior de la escotadura situada por detrás de los cóndilos del occipital).

Tiene la ventaja de estar situado en la base del cráneo, que es la zona que menos cambia durante el crecimiento, y de ser trazado sobre puntos unilaterales, pero en el diagnóstico clínico tiene el inconveniente de la dificultad de localización del punto Bolton en la radiografía.

Se ha utilizado en los estudios de crecimiento y desarrollo hechos por Broadbent orientando las radiografías en el punto de referencia "R" y conservando paralelos los planos de Bolton.

Plano Oclusal.- En realidad no es un plano sino una línea curva pero, para fines de diagnóstico, podemos considerarlo como un plano, trazándolo entre un punto situado entre las superficies oclusales de los primeros molares permanentes y un punto anterior corresponde a una línea que corta dos zonas iguales del borde incisal del central superior y del inferior.

Cuando hay hipoclusión de los incisivos (mordida abierta) el punto anterior está localizado en la mitad de la distancia entre los bordes incisales de los incisivos centrales superiores e inferiores.

Cuando hay excesiva hperoclusión de los incisivos, se trazan los segmentos posteriores de los dientes, desde el canino al primer molar.

Plano Nasion-Centro de la Silla Turca (Plano N-S).- Va del Nasion al centro de la silla turca, puntos situados en

el plano medio sagital y en la base del cráneo; por lo 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 (Plano Palatino).- Se traza desde el punto estafilion, o desde la espina nasal posterior, hasta el punto espinal 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 Mandíbular.- Es el punto que sigue el borde inferior del cuerpo de la mandíbula y constituye el límite inferior de la cara.

Hay alguna confusión sobre la manera de trazar este plano, según los distintos autores. Puede determinarse de 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 inferior del borde inferior del cuerpo mandibular por delante del ángulo goniaco.

2) Una línea que une los puntos gnation y gonion.

3) Una línea que une los puntos mentoniano y gonion.

Plano N-A.- Es la línea que une el punto Nasion con el Punto A.

PLANOS DE ORIENTACION Y  
REFERENCIA.

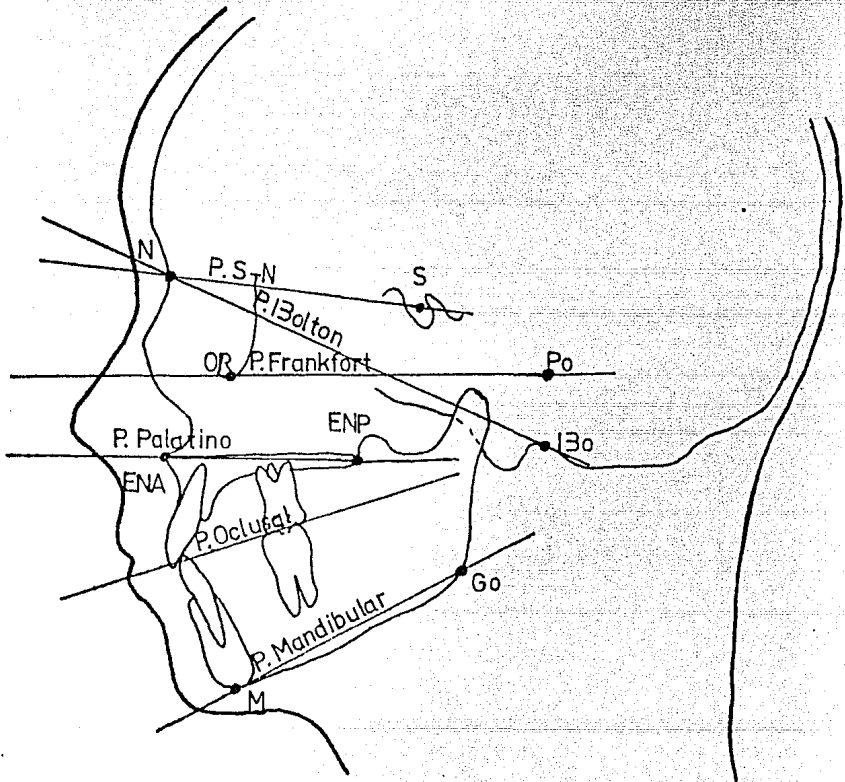


Fig. 8.



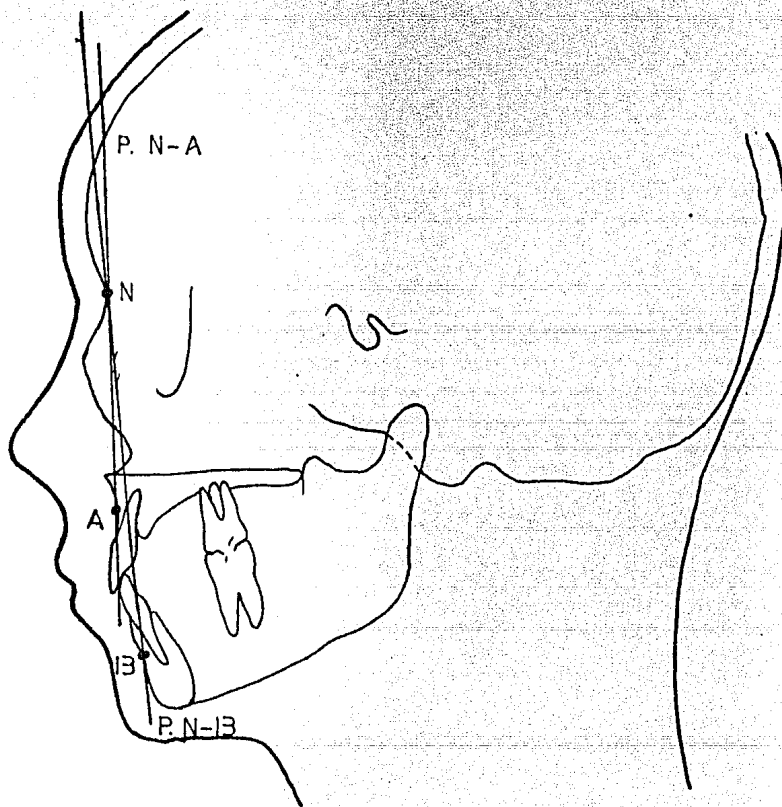


Fig. 9.

Plano N-B.- Es la línea que une el 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 puntos más prominentes en sentido posterior.

Con más precisión, el plano que une los puntos articular y gonion.

Plano Facial.- El plano que une los puntos Nasion y Pogonion.

Plano Orbital (Plano de Simon).- Perpendicular al plano de Frankfort desde el punto infraorbitario. Según Simon, debe pasar por la cúspide del canino superior y por el Gnation. Limita por detrás el perfil facial.

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

Eje Y.- La línea que conecta el Gnation con el punto S (centro de la silla turca), nos indica la dirección del crecimiento.

Incisivo Superior.- Es la línea que sigue el eje longitudinal de uno de los incisivos centrales superiores (el que esté más inclinado hacia adelante en la imagen radiográfica).

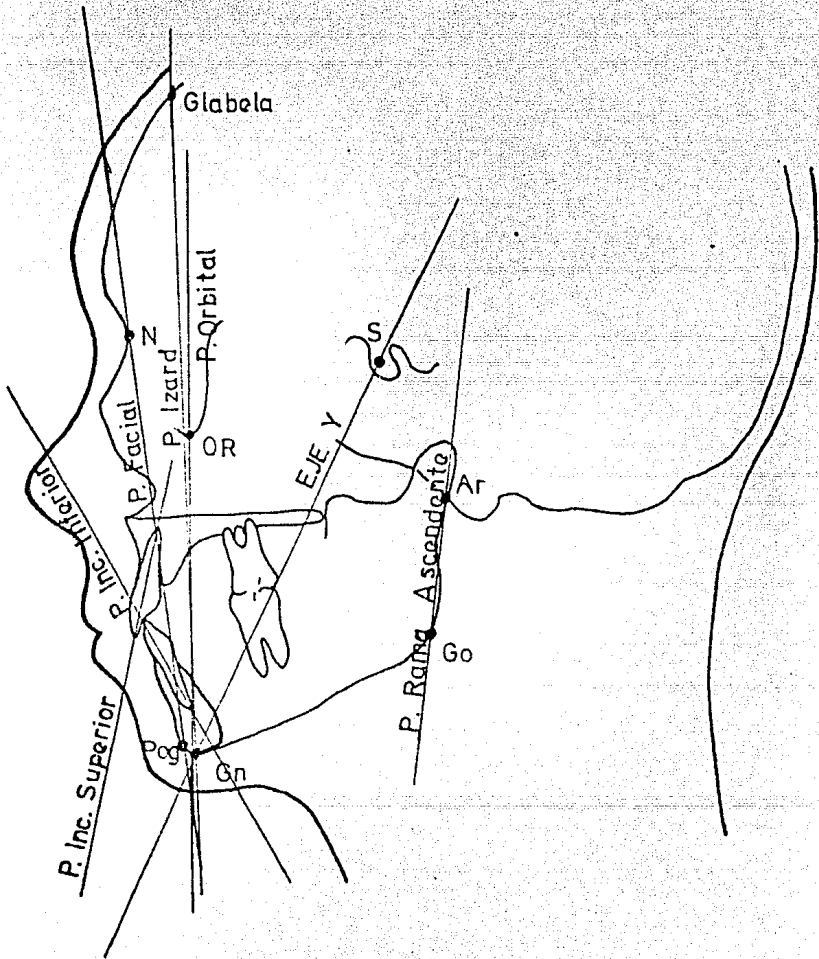


Fig. 10.

Incisivo Inferior.- Es la línea que sigue el eje longitudinal de uno de los incisivos centrales inferiores (el que esté más inclinado hacia adelante en la imagen radiográfica).

d).- ANGULOS Y MEDICIONES (Figs. 11, 12 y 13)

Angulo SNA.- Es el ángulo formado por el plano Nasion-centro de la silla turca y el plano Nasion-punto A. Valor normal: 82 grados.

Permite diagnosticar protusión o retrusión del hueso maxilar.

Angulo SNB.- Es el ángulo formado por el plano Nasion-centro de la silla turca y el plano Nasion-punto B. Valor normal: 80 grados.

Permite diagnosticar protusión o retrusión del hueso maxilar inferior.

Angulo ANB.- Está formado por el plano Nasion-punto A y el plano Nasion-punto B. Valor normal; 2 grados.

Sirve para comprobar la relación que debe existir entre el maxilar superior y el inferior en sentido anteroposterior.

Cuando mayor sea el valor de este ángulo, la separación entre las bases óseas de los maxilares será también mayor y el pronóstico del caso será más desfavorable.

ANGULOS Y MEDICIONES.

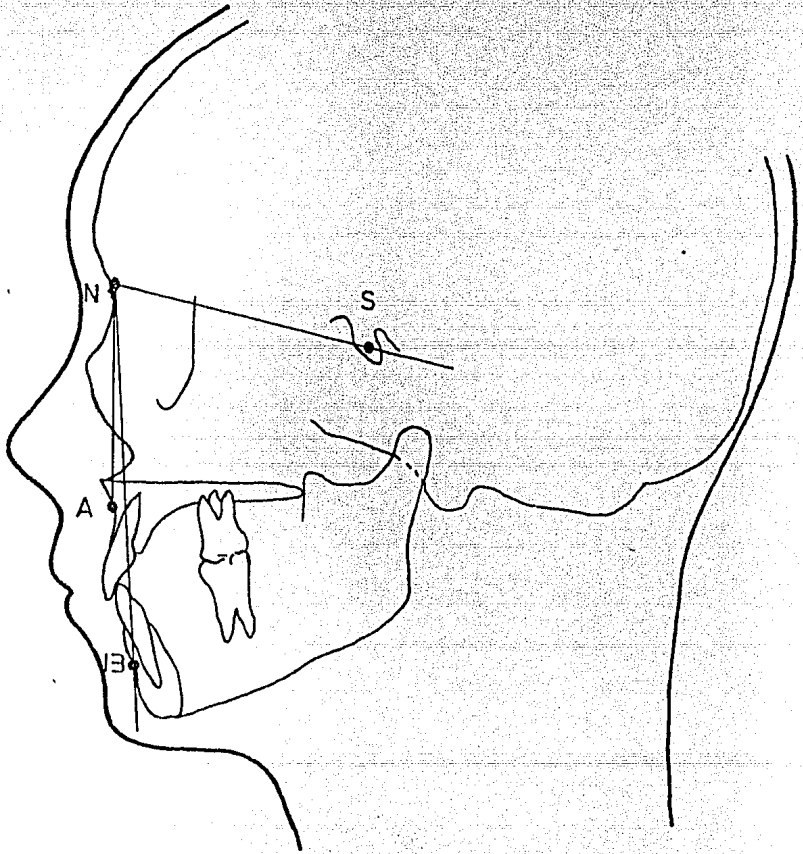


Fig. 11. Angulos: SNA, SNB, ANB.

Angulo Incisivomaxilar.- Está 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 grados.

Permite diagnosticar protusión o retrusión alveolares superiores.

Cuando el valor es mayor de 112 grados, la inclinación de los incisivos hacia adelante con respecto a su maxilar es exagerada existiendo protusión alveolar; hay desviación hacia la parte vestibular del proceso alveolar y de los incisivos en relación con el hueso basal.

Cuando el valor del ángulo es menor de 106 grados, hay una retrusión alveolar; inclinación hacia atrás del proceso alveolar en la región anterior y de los incisivos hacia atrás con relación al maxilar superior.

Angulo Incisivomandibular.- Está 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: 85-93 grados.

Permite diagnosticar protusión o retrusión alveolar inferior, o sea, la desviación hacia adelante o hacia atrás del proceso alveolar y de los incisivos inferiores, según el caso estudiado que demuestre un ángulo mayor o menor de las cifras consideradas normales.

Angulo Maxilomandibular.- Está formado por la intersección de los planos maxilar superior y mandibular. Valor normal: 25 grados.

Sirve para estudiar la relación de ambos maxilares en sentido vertical.

Angulo SN-Mandibular.- Está formado por el plano Nasion-centro de la silla turca y plano mandibular. Valor normal: 32 grados.

Relaciona la inclinación del cuerpo de la mandíbula con la base del cráneo.

Cuando el valor es mayor de 32 grados, indica una retroinclinación mandibular debida a un menor desarrollo de la rama ascendente o a una hipergonia.

Pueden, por consiguiente, estudiarse el micrognatismo o el macrognatismo vertical de la rama ascendente.

Medida de la Base Apical Inferior.- Se toma en la misma forma que en el maxilar superior. Valor normal: 45-52 mm.

Permite diagnosticar los micrognatismos y macrognatismos inferiores en sentido anteroposterior.

Las medidas de la base apical son de gran valor en la determinación de la necesidad de extracción puesto que miden el espacio existente en los huesos basales para la colocación de las raíces de los dientes.

Angulo Goniaco.- Está formado por el plano mandibular

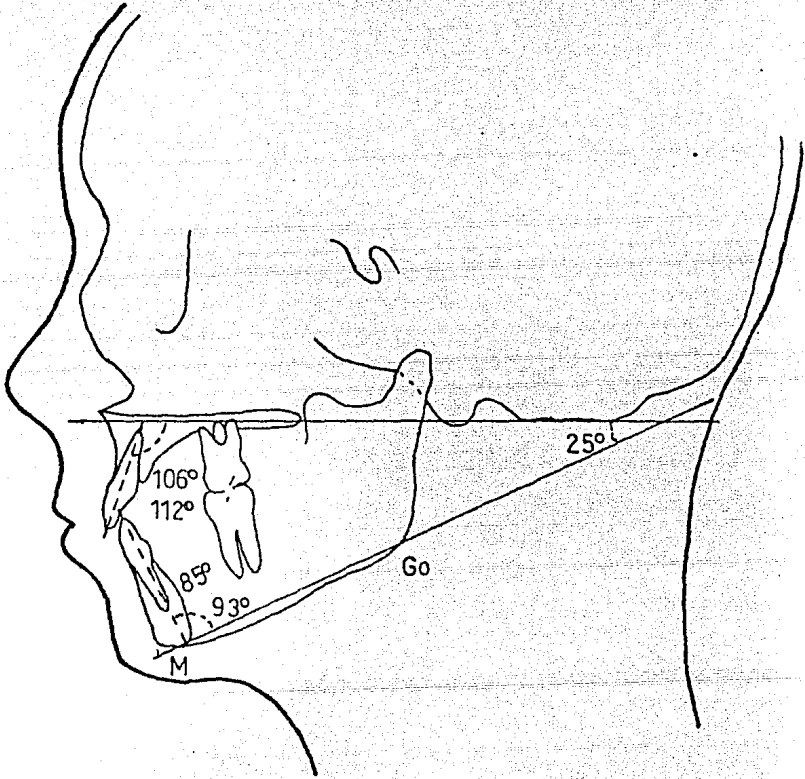


Fig. 12. Angulos: Incisivomaxilar,  
Incisivomandibular, Maxi-  
lomandibular.



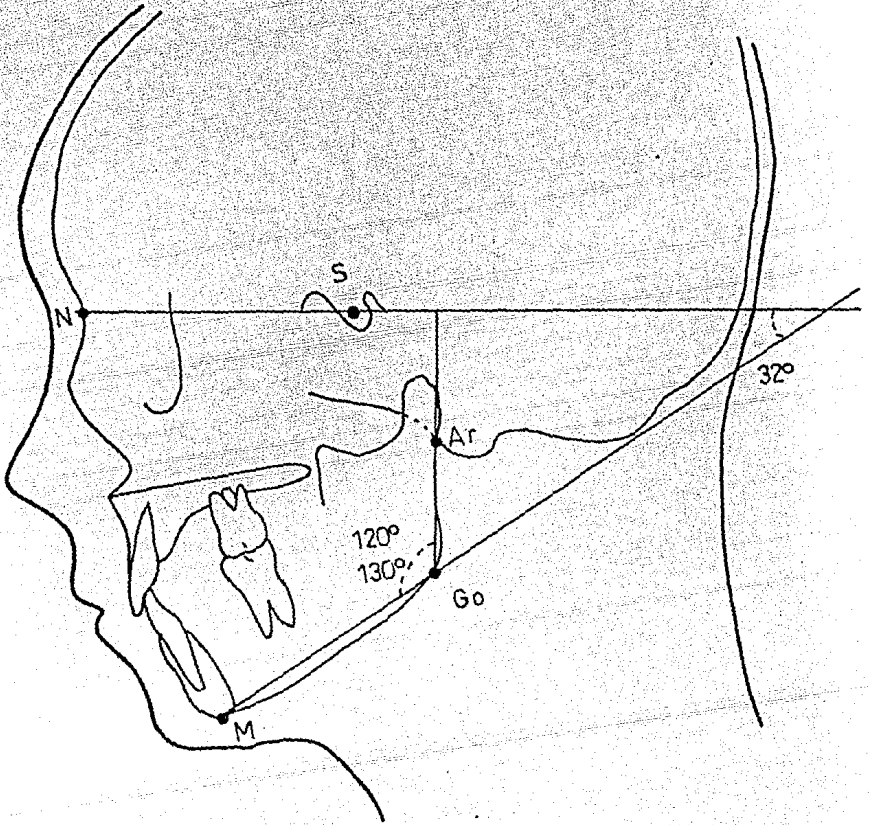


Fig. 13. Angulos: SN-Mandibular 32°  
Goniaco 120°-130°

y el plano de la rama ascendente, tangente al borde posterior de la rama. Valor normal: 120-130 grados.

Sirve para diagnosticar si hay hipergonia (aumento del valor del ángulo goniaco) o hipogonia (disminución del valor del ángulo goniaco).

Esta anomalía es de mucha importancia en el pronóstico del caso, aunque no puede ser corregida ortodónticamente.

Medida de la Base Apical Superior.- Es la distancia entre la parte más anterior del maxilar superior a la altura de los ápices de los incisivos centrales y la parte distal del ápice del segundo molar permanente. Valor normal: 37-43 mm.

Con esta medida se pueden diagnosticar los micrognatismos (menos de 37 mm.) y macrognatismos (más de 43 mm.) superiores en sentido anteroposterior.

#### e).- CEFALOGRAMA DE STEINER

Está compuesto por ángulos de distintos autores (Wylie, Downs y Riedel) seleccionados con el propósito de que sean fácilmente encontrados por el clínico para su aplicación práctica. Es muy recomendable para estudiar las anomalías de posición de los maxilares y de los dientes respecto a sus bases óseas, pero no indica las anomalías de volumen.

Steiner relaciona los maxilares a la base del cráneo por medio de los ángulos SNA y SNB. Considera que el plano

Nasion-centro de la silla turca es fácil de trazar puesto que se hace en dos puntos claramente localizables en la radiografía (N y S) situados en el plano medio sagital.

Los ángulos SNA y SNB relacionan las zonas basales de los maxilares con la base del cráneo y miden, el primero 82 grados (desarrollo del maxilar superior) y el segundo 80 grados (posición de la mandíbula). La diferencia de dos grados nos da la relación existente entre ambos maxilares, cuando mayor sea la diferencia, peor será el pronóstico del caso por la mala relación de la base apical superior con la inferior.

Para complementar este estudio de los incisivos, Steiner usa el ángulo formado por los superiores e inferiores (Downs) que permite ver la angulación entre unos y otros, y en relación con la cara, el valor normal de este ángulo es de 130 grados.

Steiner considera también de especial importancia, tener en cuenta la prominencia del mentón en el conjunto de la estética facial, por tanto, sigue el método de Haldaway midiendo la distancia entre el punto Pogonion y el plano N-B.

#### f).- CLASIFICACION DE ANGLE

El sistema se basa en las relaciones anteroposteriores de los maxilares y más específicamente a la relación entre

los primeros molares permanentes superiores e inferiores.

Existen tres clases que se exponen a continuación:

Clase I ( NEUTROCLUSION ).- En esta clasificación entran todas aquellas oclusiones en las que se observa una relación anteroposterior entre los maxilares. Su situación es la siguiente: LA CUSPIDE MESIOVESTIBULAR DEL PRIMER MOLAR SUPERIOR DESCANSA EN LA FOSETA MESIOVESTIBULAR DEL PRIMER MOLAR INFERIOR.

Clase II ( DISTOCLUSION / RETROGNATISMO ).- Esta clase de oclusión, la forman aquellas en las que se observa una relación distal de la mandíbula con el maxilar. Su situación es: LA CUSPIDE DISTOVESTIBULAR DEL PRIMER MOLAR SUPERIOR DESCANSA SOBRE LA FOSETA MESIOVESTIBULAR DEL PRIMER MOLAR INFERIOR.

RETROGNATISMO.- Cuando los primeros molares inferiores están situados en sentido distal de los primeros molares superiores.

División I:

- Distocclusión bilateral --- incisivos en posición labial anterior
- Respiración bucal

Subdivisión I:

- Distocclusión unilateral --- incisivos en posición labial anterior

División II:

- Distoclusión bilateral --- incisivos en linguovisión

Subdivisión I:

- Distoclusión unilateral --- incisivos en linguovisión

Clase III ( MESIOCLUSION / PROGNATISMO ).- Constituyen la clase tres, todas aquellas oclusiones en las que existe una relación mesial de la mandíbula con el maxilar. De esta manera, LA CUSPIDE MESIOVESTIBULAR DEL PRIMER MOLAR SUPERIOR DESCANSA SOBRE LA FOSETA DISTOVESTIBULAR DEL PRIMER MOLAR INFERIOR.

PROGNATISMO.- Cuando la arcada inferior está en relación mesial a la superior.

#### TECNICA

Para observar el tipo de oclusión de un paciente, se le pide a éste que "muerda con los molares" de ambos lados. Luego se toma el espejo con la mano derecha y se introduce entre los labios, se desplazan éstos y se corre el espejo hacia la zona de los molares (el paciente no debe abrir la boca), trayendo el labio superior hacia arriba y el labio inferior hacia abajo, se observará el tipo de oclusión a que pertenece según lo descrito.

La misma operación se realizará en ambos lados. (izquierdo y derecho).

ε).- BIBLIOGRAFIA

Dahan, J.

The functional compensation; an  
interceptive procedure in the  
mixed dentition  
Am J Orthod 1979  
Nov.76(5): 538-554

Dr. José Mayoral  
Dr. Guillermo Mayoral

Ortodoncia  
Principios Fundamentales y Práctica  
Editorial Labor S.A.

Mendoza, N.  
Di Terlizzi, J.  
Posada, A.  
Zarama, L.

El cefalograma de Steiner en el  
diagnóstico ortodoncico  
Tesis de Grado  
Universidad Javeriana  
Bogotá  
Pag. 35-37

Moyers, Roberto E.

Manual de Ortodoncia para el  
estudiante y el odontólogo  
general  
Editorial Mundi  
1976

Pancherz, H.

The mandibular plane angle in  
activator treatment  
Angle Orthod 1979  
Jan. 49(1): 11-20

T. M. Graber

Ortodoncia Teoría y Práctica  
Editorial Interamericana  
Tercera Edición  
México, 1980

## CRECIMIENTO Y DESARROLLO

El crecimiento es un aumento de tamaño; el desarrollo es el proceso hacia la madurez.

### a).- DESARROLLO PRENATAL DE LAS ESTRUCTURAS DEL CRANEO, CARA Y CAVIDAD BUCAL

La vida prenatal puede ser dividida en tres períodos:

Período del Huevo

Período Embrionario

Período Fetal

Período del Huevo... Este período dura aproximadamente dos semanas desde la fecundación hasta el fin del día 14 y consiste en la segmentación del huevo y su inserción a la pared del útero. Al final de este período ha comenzado la diferenciación cefálica y mide el huevo 1.5 mm. de largo.

Período Embrionario.- Este período dura seis semanas, del día 14 al día 56.

Veintiún días después de la concepción, cuando el embrión mide sólo 3 mm. de largo, la cabeza comienza a formarse, justamente antes de la comunicación entre la cavidad bucal y el intestino primitivo, ésta está compuesta por el procencéfalo. Bajo el surco bucal se encuentra un amplio arco mandibular.



## C A P I T U L O   I V

### CRECIMIENTO Y DESARROLLO

La cavidad bucal primitiva, los dos procesos maxilares y el arco mandibular en conjunto se denomina estomodeo.

Entre la tercera y la octava semana de vida intrauterina, se desarrolla la mayor parte de la cara, se profundiza la cavidad bucal primitiva y se rompe la placa bucal.

Durante la cuarta semana, cuando el embrión mide 5 mm. de largo, las prominencias maxilares crecen hacia adelante y se unen con la prominencia frontonasal para formar el maxilar superior.

El tejido primordial que formará la cara se observa fácilmente en la quinta semana de la vida. Debajo del estomodeo y los procesos maxilares, que crecen hacia la línea media para formar las partes laterales del maxilar superior, se encuentran los cuatro sacos faríngeos, que forman los arcos y surcos branquiales.

Las paredes laterales de la faringe están divididas por dentro y por fuera en arcos branquiales, sólo los dos primeros arcos reciben nombres; estos son el maxilar inferior y el hioides. En este momento aparecen condensaciones de tejido mesenquimatoso entre estas estructuras y alrededor de ellas tomando una forma que reconocemos como el cráneo.

El proceso nasal medio y los procesos maxilares crecen hasta casi ponerse en contacto. La fusión de los procesos maxilares sucede en el embrión de 14.5 mm. durante la séptima semana; los ojos se mueven hacia la línea media.

El tejido mesenquimatoso condensado en la zona de la base del cráneo, así como en los arcos branquiales, se con-

vierten en cartílago. De esta manera, se desarrolla el primordio cartilaginoso del cráneo o condocráneo.

Al comienzo de la octava semana, el tabique nasal se ha reducido aún más, la nariz es más prominente y comienza a formarse el pabellón del oído.

Al final de la octava semana, el embrión ha aumentado en su longitud a 18 mm. Las fosetas nasales aparecen en la porción superior de la cavidad bucal y ya se le llaman narinas. Al mismo tiempo, se forma el tabique cartilaginoso, a partir de células mesenquimatosas de la prominencia frontal y del proceso nasal medio. El paladar primario se desarrolla y forma la premaxila, el reborde alveolar subyacente y la parte interior del labio superior.

Los ojos, sin párpado, comienzan a desplazarse hacia el plano sagital medio.

Aunque las mitades laterales del maxilar inferior se han unido, el maxilar inferior es aún relativamente corto.

Período Fetal.- Este período dura aproximadamente desde el día 56 hasta el nacimiento.

Entre la octava y décima segunda semana, el feto mide de 20 a 60 mm., se forman y cierran los párpados y narinas.

Aumenta el tamaño del maxilar inferior, y la relación anteroposterior maxilo-mandibular se asemeja a la del recién nacido.

Los cambios observados durante estos dos últimos trimestres de la vida intrauterina, son principalmente aumentos

de tamaño y cambios de propoción.

Crecimiento del Paladar.- La porción principal del paladar se origina de los procesos maxilares superiores y el proceso nasal medio.

Los segmentos laterales surgen como proyecciones de los procesos maxilares, que crecen hacia la línea media por proliferación diferencial, al proliferar hacia abajo y hacia atrás el tabique nasal, las proyecciones palatinas se aprovechan del crecimiento rápido del maxilar inferior.

Los procesos palatinos continúan creciendo hasta unirse en la porción anterior con el tabique nasal que prolifera hacia abajo, formando el paladar duro. Esta fusión progresa de adelante hacia atrás y alcanza el paladar blando.

Crecimiento de la Lengua.- El desarrollo de la lengua es de gran interés, por su posible papel en la maloclusión dental.

Patten se refiere a la lengua inicialmente como un saco de membrana mucosa que se llena posteriormente con músculo en crecimiento. Durante la quinta semana del desarrollo embrionario, aparecen en el aspecto interno del arco del maxilar inferior, protuberancias mesenquimatosas cubiertas con una capa de epitelio, parte de su inervación proviene de la rama mandibular del 5o. nervio craneal.

Crecimiento del Maxilar Inferior.- Existe una gran ace-

leración entre la octava y décima segunda semana de la vida fetal. El yunque, martillo y estribo, están casi totalmente; formados a los tres meses.

El hueso comienza a aparecer a los lados del cartílago de Meckel durante la séptima semana, y continúa hasta que el aspecto posterior se encuentra cubierto de hueso, la osificación cesa en el punto que será la espina de Spix. La osificación del cartílago que prolifera hacia abajo no comienza hasta el cuarto o quinto mes de la vida.

Existen pruebas de que la osificación final sucede hasta el vigésimo año de vida.

Crecimiento del Cráneo.- El crecimiento inicial de la base del cráneo, se debe a la profileración del cartílago que es reemplazado por hueso, principalmente en la sincondrosis.

En la bóveda del cráneo, o desmocráneo, el crecimiento se realiza por proliferación de tejido conectivo entre las suturas y su reemplazo por hueso.

A pesar de la rápida osificación de la bóveda del cráneo en las etapas finales de la vida fetal, los huesos del desmocráneo se encuentran separados uno de otro por los parietales al nacer el niño.

#### b).- CRECIMIENTO POSNATAL DEL CRANEO Y CARA.

El crecimiento de la cara y del cráneo, inmediatamente después del nacimiento, es continuación directa de los procesos embrionarios y fetales.

Limborgh cree que todas las sincondrosis cierran entre el segundo y cuarto año de la vida, salvo la sincondrosis esfenoccipital, que cierra cerca del decimoséptimo año.

El crecimiento del cráneo y el esqueleto de la cara, principalmente intramembranoso, prosigue hasta el vigésimo año de la vida, principalmente a través del crecimiento de las suturas y del periostio.

Noyes afirma que el hecho de que la cara del hombre sea su factor filogenético más reciente, puede ser el motivo de que sea tan inestable. No parece que existan relaciones más desequilibradas en la cara que en alguna otra parte del cuerpo.

Crecimiento del Cráneo.- El cráneo humano posee un sistema de crecimiento muy complicado.

El crecimiento de la bóveda craneana está ligado al crecimiento del cerebro mismo, mientras que el crecimiento de los huesos de la cara y masticatorios es casi independiente del crecimiento del cráneo, aunque estos huesos están en contacto mismo con el cráneo.

El crecimiento del cerebro afecta más al crecimiento de la bóveda craneana que a la base endocondral del cráneo.

En el recién nacido, el cráneo es ocho o nueve veces mayor que la cara. Debido al patrón hereditario y ritmos de crecimiento diferenciales, esta discrepancia disminuye al grado de que en el adulto la cara sólo constituye la mitad del tamaño del cráneo.

El crecimiento del cráneo puede ser dividido en crecimiento de la bóveda del cráneo propiamente, o cápsula cerebral que se refiere primordialmente a los huesos que forman la caja en que se aloja el cerebro; y el crecimiento de la base del cráneo, que divide al esqueleto craneofacial.

Crecimiento del Esqueleto de la Cara.- La bóveda del cráneo y el esqueleto de la cara, crecen a ritmos diferentes.

La base del cráneo, contrariamente a la bóveda del cráneo, no depende totalmente del crecimiento del cerebro, y puede poseer algunos factores genéticos intrínsecos, así como un patrón de crecimiento similar en algunas dimensiones al del esqueleto de la cara.

La dentición es desplazada hacia adelante por el crecimiento craneofacial.

Crecimiento del Maxilar Superior.- Este se encuentra unido a la base del cráneo, por lo tanto, ésta influye en el desarrollo del maxilar superior.

Indudablemente la posición del maxilar superior depende del crecimiento de la sincondrosis esfenoccipital y esfenoidomidal.

El crecimiento del maxilar superior es intramembranoso las proliferaciones de tejido conectivo sutural, osificación, aposición superficial, resorción y translación, son los mecanismos para el crecimiento del maxilar superior.

El hueso basal del maxilar superior, sirve de mecanismo de protección para el trigémino.

El maxilar superior alcanza su máxima amplitud a temprana edad, los cambios que suceden en el maxilar superior son quizá afectados por factores epigenéticos.

Es muy fácil construir una hipótesis en la que el crecimiento temprano de la base anterior del cráneo, con el dominio de la sincondrosis sobre el hueso membranoso, sería un factor ligado al tiempo en el movimiento anterior del mismo maxilar superior.

Crecimiento del Maxilar Inferior.- Al nacer, las dos ramas del maxilar inferior son muy cortas, el desarrollo de los cóndilos es mínimo y casi no existe eminencia articular en las fosas articulares.

Una delgada capa de fibrocartílago y tejido conectivo se encuentra en la porción media de la sínfisis para separar los cuerpos mandibulares derecho e izquierdo.

Entre los cuatro meses de edad y al final del primer año, el cartílago de la sínfisis es reemplazado por hueso, durante el primer año de vida, el crecimiento por aposición es muy activo en el reborde alveolar, en la superficie distal superior de las ramas ascendentes, en el cóndilo y a lo largo del borde inferior del maxilar inferior y sobre sus superficies laterales.

Scott divide el maxilar inferior en tres tipos básicos de hueso: basal, muscular y alveolar o capaz de llevar



dientes.

La porción basal es un cimiento central a manera de tubo que corre del cóndilo a la sínfisis; la porción muscular (el ángulo gonial y apófisis coronoides) está bajo la influencia del masetero, pterigoideo interno y temporal; la tercera porción, hueso alveolar, existe para llevar los dientes. Cuando los dientes se pierden, no hay uso ya para el hueso alveolar y es reabsorbido poco a poco.

El crecimiento del maxilar inferior, demuestra la actividad integrada de las matrices capsulares y periósticas en el crecimiento de la cara.

Como los cóndilos no son el sitio principal de crecimiento del maxilar inferior, sino centros secundarios con potencial de crecimiento por compensación, la eliminación de los cóndilos no inhibe la traslación espacial de los componentes funcionales contiguos del maxilar inferior.

### c).- CICLO VITAL DEL DIENTE

En la sexta semana de la vida embrionaria se pueden apreciar evidencias del desarrollo de los dientes humanos.

Las células de la capa basal del epitelio bucal, experimentan una proliferación de ritmo más rápido que el de las vecinas.

El resultado es un espaciamiento del epitelio en la región del futuro arco dental, que se extiende a lo largo de todo el borde libre de los maxilares. Este fenómeno se

conoce con el nombre de "primordium" de la porción ectodérmica de los dientes y su resultado se denomina "lámina dental".

El período de crecimiento del diente se divide en cinco etapas que son:

Etapa de Iniciación

Etapa de Proliferación

Etapa de Histodiferenciación

Etapa de Morfodiferenciación

Etapa de Aposición

Etapa de Iniciación.- (Fig. 14) Esta etapa tiene su origen de la 5a. - 6a. semana de vida intrauterina.

Cada diente se desarrolla a partir de una yema dentaria que se forma profundamente en la zona de la boca primitiva que posteriormente se transformará en los maxilares.

Toda la boca tiene su origen en el ectodermo, en el cual ciertas células basales empiezan a proliferar en un ritmo más acelerado de las células contiguas, dando por resultado la formación de un engrosamiento que recibe el nombre de "lámina dentaria".

En ciertos puntos de esta lámina dentaria de las células ectodérmicas, se van a proliferar con mayor rapidez formando diez pequeños botones en cada maxilar que van a dar origen al órgano dentario de la yema dentaria.

Alteraciones durante esta etapa nos van a dar anodoncia de uno, varios o todos los dientes.

Con mucha frecuencia existe anodoncia en los laterales superiores permanentes, terceros molares, segundos premolares inferiores. La iniciación anormal da como consecuencia dientes supernumerarios.

Etapa de Proliferación.- (Fig. 15) La actividad proliferativa durante esta etapa, desencadena las etapas de yema, cásquete y campana del órgano dentario; en esta etapa hay una mayor proliferación de células epiteliales, dando como resultado el órgano o germen dentario, dicho germen va a estar formado por tres órganos, que son el órgano del esmalte derivado del epitelio que va a formar esmalte; la papila dentaria u órgano de la dentina que es derivado del mesénquima, va a dar origen a la dentina; el saco dentario u órgano periodontal también derivado del mesénquima va a formar los tejidos de soporte del diente y el cemento.

Alteraciones durante esta etapa, pueden dar como consecuencia, anodoncia parcial o total, o bien quistes.

Etapa de Histodiferenciación.- (Fig. 16) Durante esta etapa, las células proliferativas sufren cambios definitivos, suspenden su capacidad de multiplicarse para adquirir nuevas funciones, por tanto, la influencia organizadora del epitelio dentario interno sobre el mesénquima, provoca la diferenciación de las células vecinas de la papila dentaria hacia los odontoblastos.

Por su parte, al formarse la dentina, el epitelio dentario interno se va a transformar en ameloblastos, formándose

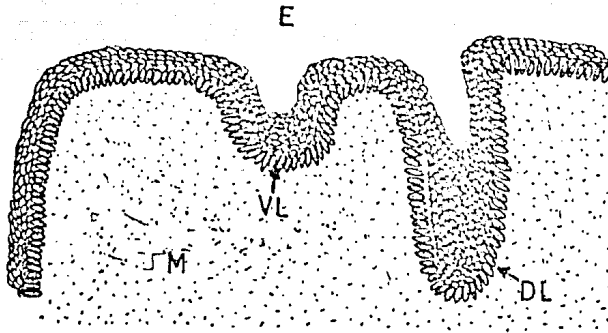


Fig. 14. Etapa de Iniciación.  
 LD-Lámina dental M-Mésenquima  
 VL-Lámina vestibular E-Ectodermo

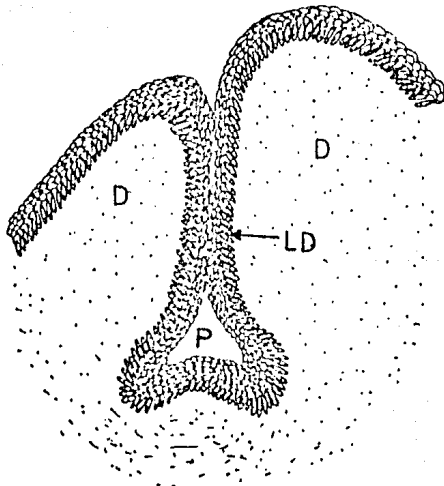


Fig. 15. Etapa de Proliferación o Casquete.  
 P-Primordio LD-Lámina dental  
 D-Arco dental

de esta manera matriz del esmalte frente a la dentina.

A su vez, la funda epitelial de Hertwig se va a originar en los márgenes de la forma acampanada que ha adquirido el órgano del esmalte, por la proliferación de la capa interna y externa del epitelio adamantino.

Las células periféricas de la pulpa primitiva, sufren también una histodiferenciación tomando una forma columnar, adquiriendo de esta manera los odontoblastos la potencialidad de formar dentina.

Las alteraciones durante esta etapa dan como resultado la formación de dentina atípica u ostidentina que es la deficiencia de producción de dentina por la falta de vitamina A.

Etapa de Morfodiferenciación.- (Fig. 17) Durante esta etapa, se lleva a cabo el crecimiento diferencial, ameloblastos, odontoblastos, dándole al diente su forma y tamaño característicos y la forma de futura corona.

Alteraciones durante esta etapa, darán anomalías de tamaño y forma, por ejemplo: dientes gigantes, dientes enanos, dientes en forma cónica y dientes de Hutchinson; estas alteraciones se presentan en dientes permanentes, en aquellos que se calcifican durante el primer año de vida.

Etapa de Aposición.- (Fig. 18) Es el depósito regular y rítmico de material extracelular en el que existen períodos de actividad y de reposo.

Los odontoblastos, junto con las fibras de Korff, forman

una sustancia colágena no calcificada que recibe el nombre de "predentina".

Las diferentes etapas de aposición de matrices de esmalte y dentina, quedan demarcadas por líneas incrementales de desarrollo que son las bandas o líneas de Retzius en el esmalte, y las bandas de Owen en la dentina.

Alteraciones durante esta etapa dan hipoplasia del esmalte, las hipoplasias en la dentina son muy raras y para que se presenten necesitan estar bajo severos estudios sobre tiempo prolongado.

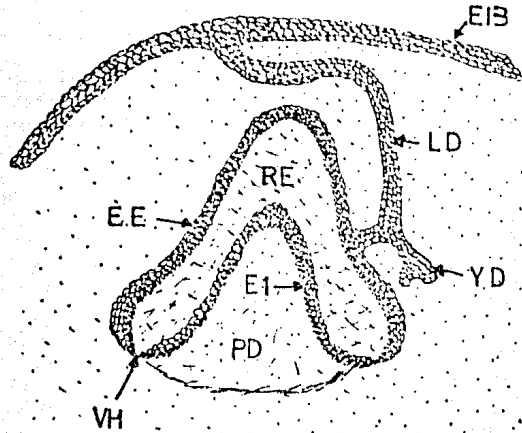


Fig. 16. Etapa de Campana o Histodiferenciación.  
 PD-Papila Dental RE-Reticulo Estrellado  
 EI-Epitelio Interno EE-Epitelio Externo  
 YD-Yema Dental Permanente EB-Epitelio Bucal  
 LD-Lámina Dental VH-Vaina de Hertwig

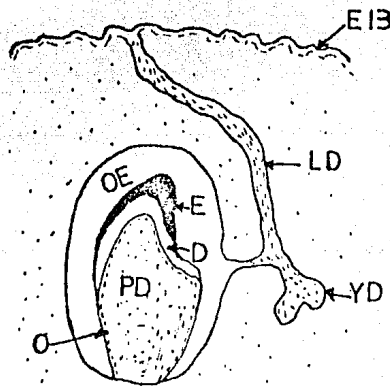


Fig. 17. Etapa de Morfodiferenciación.  
 EB-Epitelio Bucal OE-Organo del Esmalte  
 LD-Lámina Dental E-Esmalte  
 YD-Yema Dental D-Dentina  
 O-Odontoblastos PD-Papila Dental

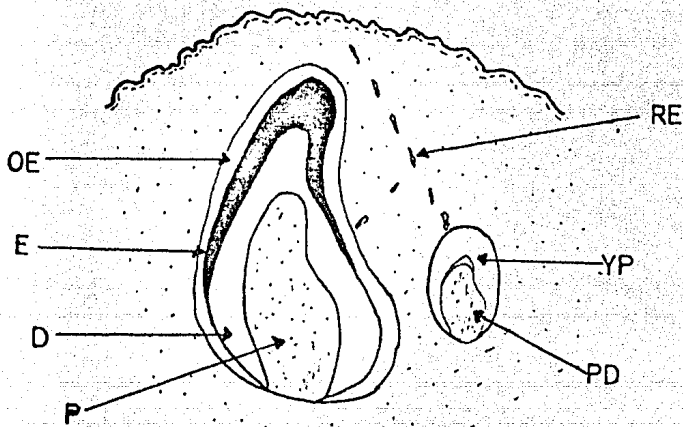


Fig. 18. Etapa de Aposición.

OE-Organo Dental

E-Esmalte

D-Dentina

P-Pulpa

PD-Papila Dental

YP-Yema del diente Per-  
manente

RE-Restos Epiteliales  
de la Lámina Dental



c).- BIBLIOGRAFIA

Dr. Angelis Vincent D.

Embriología y Desarrollo Bucal  
Ortodoncia  
Editorial Interamericana  
1978

Balitt Orban

Histología y Embriología Bucodental  
Editorial Labor S.A.  
Argentina

Dr. José Mayoral  
Dr. Guillermo Mayoral

Ortodoncia  
Principios Fundamentales y Práctica  
Editorial Labor S.A.

Moyers, Roberto E.

Manual de Ortodoncia para el  
estudiante y el odontólogo  
general  
Editorial Mundi  
1976

T. M. Graber

Ortodoncia Teoría y Práctica  
Editorial Interamericana  
3er. Edición  
México, 1980

Lagman, Jan

Embriología Médica  
Editorial Interamericana  
México, 1976

## CAPITULO V

### HABITOS

## HABITOS

Existen numerosos hábitos y variaciones de ellos. Se originan en el sistema neuromuscular, siendo reflejos de contracciones musculares que se aprenden. Existen algunos que favorecen el desarrollo normal de la mandíbula, por ejemplo; la acción normal de los labios y masticación adecuada, hábitos de presión normal que pueden causar efectos de crecimiento.

Deben ser considerados como problemas psicológicos que han sido adquiridos por causas que aún no se conocen completamente, pero algunos factores etiológicos conocidos ayudan a reducir la gravedad del hábito y sus malformaciones resultantes. Este grupo de factores etiológicos, comprenden todos los estados anormales de los músculos que rodean la cavidad bucal.

Parece que estos problemas musculares son síntomas de los mismos factores ocultos que pueden ser causas del retardo del crecimiento de esta zona.

Podríamos clasificar todos los hábitos con la misma etiología, es decir que son originados por problemas psicológicos.

Los hábitos, en relación a la mala oclusión, pueden ser clasificados como: útiles y nocivos.

Los hábitos útiles, incluyen los hábitos de funciones normales, como la correcta posición de la lengua, la normal respiración y deglución y el uso normal de los hábitos al

hablar.

Los hábitos nocivos, incluyen a todos aquellos que ejercen fuerzas perniciosas contra los dientes y los arcos dentales, también aquellos otros como; mantener la boca abierta, morderse el labio, succionarse los labios o el pulgar y que originan maloclusiones.

#### a).- SUCCION DIGITAL

Uno de los hábitos infantiles que más interés y preocupación han dado a los padres, psicólogos, pediatras y dentistas, es la succión digital.

Generalmente la preocupación de los padres, es que la succión digital es un hábito que no es aceptado socialmente, el psicólogo se interesa por éste ya que puede ser la manifestación o repercusión de otro problema mayor, para el pediatra lo es porque teme a las deformaciones de los dedos, o bien a una alimentación deficiente del niño, el cirujano dentista por igual teme las malformaciones bucales que el niño puede sufrir por este hábito.

La succión del dedo es un hábito común y mucho más la del pulgar. Los trastornos que produce la succión, afectan tanto la estética como a la función. El grado de severidad es variable, desde desplazamientos insignificantes hasta mordidas abiertas serias. Hotz (1974) refiere que el tipo de succión puede ser deducido por la clase de maloclusión presente. Hay generalmente una mordida abierta anterior y

una protusión pronunciada de los incisivos inferiores.

Malformaciones.- Las malformaciones producidas por la succión digital, las encontraremos en maxilar superior e inferior, a nivel de tejidos blandos y los arcos dentales, incluyendo la oclusión. El grado de malformaciones, dependerá de varios factores, entre los principales está el de la duración del hábito, la frecuencia con que se practique, tanto durante el día como en la noche, ya que el niño que se chupá el dedo esporádicamente, sólo cuando va a dormir, tiene menos posibilidades de malformaciones que uno que tiene el dedo constantemente en la boca; la posición del pulgar dentro de la boca, el cual por lo general se encuentra con la yema apoyada contra el paladar, mientras que la uña o el dorso va en contacto con la lengua o el maxilar inferior; la posición de la mandíbula; el desarrollo óseo; el estado de salud del niño; las contracciones musculares de los carrillos acompañantes de la succión y otros tantos factores también de importancia.

La malformación que con más frecuencia se presenta como resultado de la succión del pulgar, es la mordida abierta anterior.

Durante la succión, la mandíbula se retrae pero muchas veces esta acción se incrementa cuando el peso de la mano o el brazo favorecen una mayor retracción y los incisivos inferiores se lingualizan. Al retraerse la mandíbula, puede acompañarse de un cambio articular, y frecuentemente inhibe

los movimientos fisiológicos de mesialización desde una posición distal en el nacimiento.

Con respecto al maxilar, al producirse la linguoversión de los dientes inferiores, la lengua se pega contra el maxilar superior y crea una presión negativa dentro de la cavidad oral, los músculos de los carrillos que originan la succión, ejercen una sobrepresión provocando una inhibición en el desarrollo del maxilar en dirección lateral, resultando un arco dental estrecho, elevándose la bóveda palatina, con lo que muchas veces resulta casi imposible que el piso nasal baje a la posición de normalidad; se presenta una protusión de los dientes anteriores superiores; una sobremordida vertical profunda (overbite); una protusión en el segmento de la premaxila, el labio superior se vuelve hipotónico y el labio inferior se ve aprisionado bajo los incisivos superiores.

Al producirse la protusión del maxilar superior y la retrusión de la mandíbula, provocando consigo una mordida abierta, se va a producir una dislalia, o sea un trastorno de la articulación de los fonemas, como cuando se deja escapar involuntariamente parte del aire que se encuentra en la cavidad bucal o bien cuando la lengua no puede hacer un buen contacto con los incisivos superiores ya que están protuidos, o con el paladar el cual se encuentra sumamente elevado.

Cuando la succión es muy intensa y prolongada, las alteraciones no son nadamás bucales, sino que se pueden obser-

var también con el dedo, como el espesamiento de la piel, callosidades o cicatrices.

La succión digital al provocar la protusión de los incisivos superiores puede dar origen a otros hábitos bucales, como son la lengua proctáctil y la succión del labio inferior.

Tratamiento.- Para poder realizar cualquier tratamiento, requeriremos siempre de una historia clínica completa, y en el caso de la succión digital se recomienda aparte de la historia clínica, normalmente utilizada, una historia clínica especial sobre los hábitos, misma que completará a la primera y que preferentemente deberá obtenerse con el niño fuera del cuarto, o sea sin la presencia de los padres en el interrogatorio. Una buena historia sobre succión digital es la combinación de las historias clínicas propuestas por McDonald y Graber.

En esta historia clínica se deberá detallar si el niño padece o tiene otro hábito, desde cuando lo tiene, qué métodos se han usado para desterrarlo, qué lugar ocupa en la familia, cuántos hermanos tiene, cuál es su relación hacia sus padres y hermanos, en qué momento se succiona el dedo, si han notado que tenga relación con algún acontecimiento, etc.

#### b).- SUCCION LABIAL

La succión labial, también llamada queilofagia, es una actividad anormal, la cual aparece en muchas ocasiones como



resultado de la succión digital, pudiéndose presentar simplemente como una mordida al labio, o bien como una succión labial con mayor fuerza.

Cuando un niño presenta por un tiempo prolongado succión digital, este niño sufrirá una serie de malformaciones bucales que provocarán la aparición de actividades musculares compensatorias que, a su vez, incrementarán dichas deformidades.

Cuando el niño coloca su labio inferior pegado a la cara palatina de los incisivos superiores, ejerce así una presión negativa sobre los dientes anteriores al intentar cerrar la boca; cuando ésto ocurre se observa una sobremordida horizontal, siéndole al niño más difícil lograr un cierre normal de los labios y efectuar una deglución normal.

Varios de los niños que presentan succión digital se dan cuenta que al succionar el labio inferior o superior, o simplemente mordiéndoselo, logran obtener la misma satisfacción, que obtienen al chuparse el dedo, siendo más cómodo y conveniente chuparse el labio, poco a poco irán desplazando la succión digital para dedicarse por completo a la succión labial.

Malformaciones.-- La presencia del hábito de succión labial causa una sobremordida horizontal amplia. Según se ha observado, cuando un niño presenta una sobremordida, ésta da lugar a que aparezca o adquiera el hábito de succión labial; por otro lado, al aumentar el hábito de succión labial, provoca que la sobremordida sea mayor, de esta manera se efectúa un círculo vicioso.

Al deglutir el niño como una actividad anormal de los músculos, o sea al colocar el labio inferior sobre la cara palatina de los incisivos superiores, ejerce una presión sobre estos dientes labializándolos, mientras que los incisivos inferiores por la misma sobrepresión tienden a lingualizarse.

En la deglución normal el labio superior hace contacto con el inferior, en cambio en la anormal no pueden hacer contacto y tiende a volverse hipotónico, además al dejar de funcionar se retrae o sea se acorta. A su vez en el labio inferior, en casos severos, se observan por sí solos los efectos del hábito, ya que su borde se encuentra abultado y se vuelve hipertrófico, en algunos casos aparecen herpes crónicos acompañados de áreas de irritación.

Tratamiento.- Debemos tener nuestro diagnóstico bien establecido para poder realizar el tratamiento correcto. Por ejemplo, si existe una excesiva sobremordida horizontal, la actividad anormal del labio puede ser únicamente una actividad compensatoria para poder deglutir más fácilmente. Si intentamos romper el hábito sin haber corregido antes la oclusión se puede asegurar que el paciente después de un tiempo recaerá nuevamente en el hábito. Este fracaso se debe a que con colocar un aparato lingual sin haber corregido antes la mordida, lo único que hacemos es atacar el síntoma y no el origen ni la causa del problema. Esta es la razón por la cual el primer paso del tratamiento de succión labial debe ser la corrección de la oclusión con ayuda del ortodoncista,

con ello, en la mayoría de los casos, se desterrará el mal hábito sin necesidad de ningún aparato rompe hábitos.

· Cuando encontramos una oclusión que se puede considerar normal o en aquellos casos en que ésta ya ha sido corregida, y el paciente persiste con su hábito de succión labial, la solución al problema es la colocación de un aparato labial.

Este aparato es también de gran utilidad en casos en que el hábito es primordialmente un tic neuromuscular.

### c).- LENGUA PROTRACTIL

El hábito de lengua protractil es el acto en el cual se interpone o adelanta la lengua durante el acto de la deglución.

Este hábito frecuentemente se observa en niños que tienen una mordida abierta anterior y protusión de los incisivos superiores. Los dentistas e investigadores no han podido llegar a una conclusión acerca de si el hábito es una de las causas de estas malformaciones o si únicamente está relacionado, o bien si es el resultado de la mordida abierta, ya que ésta varía de un sujeto a otro, y lo que en algunos podría ser la causa, en otros sería el resultado.

Etiología.- Anderson, Graber y Moyers afirman que el hábito de lengua protractil es el resultado de un hábito de succión digital, ya que después de que éste ha creado

una mordida abierta anterior, la lengua se proyecta hacia este espacio ocupándolo, aumentándolo e impidiendo que éste se cierre.

En un estudio realizado por Anderson (1976), éste notó que el 54.21% de los sujetos observados con hábitos de lengua procráctil habían presentado succión digital, mientras que de los sujetos que no presentaban lengua procráctil, únicamente el 25% habían tenido succión digital.

Otra de las causas que pueden dar origen a este mal hábito lingual, es el haber alimentado al niño con mamila por demasiado tiempo, y haber demorado en sustituirla por alimentos sólidos.

Una posición incorrecta de la lengua puede ser provocada también cuando existen amígdalas hipertróficas e hipersensitivas, haciendo que la base de la lengua se desplace hacia adelante creando así el hábito de la lengua procráctil, por costumbre.

Otra causa de la lengua procráctil es la presencia de macroglosia, cuando no se puede mantener la lengua dentro de la boca por ser demasiado grande, se comienza a protuir.

El acto de proyectar la lengua hacia adelante se realiza principalmente durante la deglución, y esto da como resultado un acto de deglución anormal.

En la deglución anormal los músculos de la masticación no trabajan para ocluir y realizar el "sellado bucal"

sino que la lengua que es protuida por entre los dientes superiores e inferiores realizando de esta manera la deglución.

En la deglución normal los músculos de la masticación actúan para poner en oclusión las piezas dentales y mantenerlas así durante el acto de la deglución; la punta de la lengua hace contacto con la papila incisal del maxilar y con las caras linguales de los incisivos superiores, el dorso y los lados de la lengua se acercarán al paladar haciendo presión sobre éste, y los labios se encuentran cerrados.

Malformaciones.- El hábito de lengua procráctil puede ser causado, en algunas ocasiones, por una mordida abierta anterior, pero casi siempre el hábito es la causa y no el resultado.

Los distintos efectos, ya sean causados por el tamaño, la postura o la forma de la lengua o del acto de deglutir, van a tener una gran repercusión en la estructura y construcción de los tejidos bucales,

La macroglosia es una de las causas que mayormente afectan a los arcos dentales, es capaz de causar mordida abierta, tanto anterior como posterior, diastemas, y en casos severos incrementar el crecimiento de la mandíbula.

Durante la deglución de la lengua ejerce una presión desde adentro hacia afuera contra los dientes, esta presión es compensada por la fuerza que ejercen los labios y

los carrillos, pero cuando la fuerza de la lengua es mayor que las compensadoras, y ya que es protuída en cada deglución y dado que deglutimos por lo menos 1000 veces al día, esta da como resultado la labialización de los dientes anteriores, así como diastemas sobre mordida horizontal, mordida abierta anterior, se encuentra por consiguiente, alguna patología en los tejidos de soporte. Por otro lado, de persistir este hábito por un extenso período de tiempo puede causar la aparición de un hábito secundario de ceceo así como problemas de lenguaje.

Tratamiento.- Es necesario hacer un buen estudio del hábito en base a los signos y síntomas que manifiesta el paciente, a fin de realizar el mejor tratamiento.

En los casos en que las malformaciones se deben a una macroglosia, el tratamiento adecuado será una glosectomía parcial o cirugía correctiva de la lengua, combinada con agentes esclerosantes.

Las amígdalas deben ser revisadas para comprobar que éstas no son la causa de la protusión lingual, dado que en los casos en que las amígdalas se encuentran inflamadas y dolorosas, los lados de la base de la lengua las rozan produciendo un aumento del dolor, y por consiguiente, un movimiento reflejo en el que la mandíbula desciende, separándose los dientes, y colocándose la lengua entre ellos, lo que da origen a un nuevo reflejo de deglución.

Es recomendable instruir al paciente a deglutir correc-

tamente antes de colocar el aparato para corregir el hábito.

El aparato que se utilice para la corrección del hábito lingual deberá reunir los siguientes requisitos:

Eliminar la fuerza que ejerce la lengua durante la deglución al ser proyectada hacia adelante.

Reeducar a la lengua para que ésta tome una postura correcta durante la deglución y también mientras esté en reposo.

d).- HABITOS PROVOCADOS POR EL USO DE CHUPONES Y MAMILAS

Uno de los actos más importantes en la vida del ser humano es sin duda el de la alimentación. Una correcta alimentación durante la infancia es por tanto, un factor predisponente para un desarrollo favorable del niño.

En la alimentación de pecho la lengua es llevada hacia adelante poniéndose en contacto con el labio inferior, la mandíbula se mueve rítmicamente hacia arriba y abajo y hacia adelante y atrás, provocando el mecanismo de succión. El calor del pecho lo siente el niño no sólo en los tejidos que están en contacto directo con el pezón sino también en una área localizada fuera de la boca. El calor y el amor materno dan sin duda una sensación de alegría y bienestar que unidas al alimento logran satisfacer completamente al niño.

Las mamilas están diseñadas con el único fin de alimentar al niño, por lo cual la boca se encuentra abierta más

de lo normal y se requiere toda una demanda anormal por parte del mecanismo de succión.

Los movimientos rítmicos hacia adelante y atrás por parte de la mandíbula, la elevación y declinación de la lengua se ven reducidos incrementándose aún más conforme el agujero de la mamila se agranda, y el alimento líquido se chorrea prácticamente, dentro de la garganta del niño, disminuyendo con ello el ejercicio que debería de hacer el niño durante su amamantamiento que es precisamente el que favorece el crecimiento de la mandíbula.

Anderson (1976), realizó un estudio comparativo entre la alimentación por medio del pecho, del biberón y la mixta, llegando a la conclusión de que los niños alimentados con pecho presentaban un menor número de hábitos orales, mientras que los niños alimentados con mamila mostraban frecuentemente hábitos de succión.

Cuando el niño no queda completamente satisfecho después de ser alimentado, esta sensación insatisfecha puede enfocarla hacia hábitos de mayor atención y tiempo para ser alimentados; no se puede determinar que tiempo debe tomar la madre para alimentar al niño.

Existen otros factores que predisponen a la presencia de problemas pediátricos y dentales. Entre éstos podemos mencionar: a) mamilas mal diseñadas y b) técnicas de alimentación con botellas deficientes.

Con el chupón de botella convencional el bebé no tiene que trabajar ni tampoco ejercitar su mandíbula, se limita



simplemente a succionar, la boca se encuentra abierta, indebidamente, más de lo normal y los labios difícilmente están sellados, propiciando en esta forma que entre una mayor cantidad de aire que la debida; se encuentra, como respuesta compensatoria, a los excesivos movimientos de apertura, una presión anormal de los músculos; ésto da lugar a que el desarrollo de la mandíbula sea anormal.

El uso de los chupetes ha sido muy discutido. Algunos padres lo utilizan para inducirle el sueño al niño, o bien como tranquilizadores.

Después de ser alimentado el niño, en muchas ocasiones logra satisfacer su hambre, más no su deseo de succión, y es cuando busca algo en que desahogar este deseo. Desde hace tiempo tanto padres como pediatras y dentistas se preocupan si es aconsejable el uso de chupetes.

Si nos encontramos con niños que tienen un gran deseo de succión y no canalizamos este deseo hacia un chupete diseñado apropiadamente, ellos canalizarán este deseo pero hacia otros hábitos como la succión digital, que a la larga causará más problemas y costará más trabajo desterrar.

En este tipo de casos si es recomendable el uso de chupones, que en un caso extremo, es un medio de canalizar la necesidad de succión del bebé.

e).- BIBLIOGRAFIA

Finn, Sidney B.

Odontopediatría Clínica  
Editorial Interamericana S.A.  
México, 1979

Hotz, Rudoli'

Orthodontics in Daily Practice  
Bern, Switzerland: Hanz Huber Publishers  
1979 pag. 49

Mc. Donald Ralph E.

Odontología para el niño y el  
adolescente  
Editorial Mundi  
Buenos Aires  
1971 pag. 365

Revista ADM

Volumen XXXVI No. 4  
Julio Agosto 1979  
Pag. 417-419

## CAPITULO VI

### ANALISIS DE DENTICION MIXTA

a).- ANALISIS DE LA DENTICION MIXTA DE MOYERS

Es la predicción de la suma de los caninos y premolares no erpcionados basándose en las medidas mesio-distales de los incisivos permanentes inferiores.

Los incisivos inferiores son el primer grupo de dientes permanentes que erpcionan y que presentan la menor cantidad de variabilidad. La predicción de los diámetros mesio-distales de los caninos y premolares no erpcionados es el resultado de estudios hechos con relación a los diámetros mesio-distales de aquellos incisivos mandibulares que ya han erpcionado.

Técnica.- Medidas directas.- Mida el diámetro mesio-distal de cada uno de los incisivos permanentes inferiores, con un medidor de Boley, sin tener en cuenta si existen espacios o apiñamientos. Coloque los valores en el espacio apropiado en el centro de la hoja de trabajo en la forma siguiente:

	2	1	1	2
TAMAÑO DEL DIENTE	5.1	5.0	5.0	5.2

Cada diente debe ser medido individualmente, ya que el tamaño mesio-distal varía y la suma de esos diámetros podría usarse como base para determinar la longitud de arco requerida. Por lo tanto estas medidas son de extrema importancia.

Si uno de los incisivos se encuentra ausente porque no ha hecho erupción, por pérdida o ausencia congénita y el espacio se va a mantener o a recuperar, se debe tomar el análogo del diente homólogo debido a la buena correlación entre el tamaño de los incisivos derechos e izquierdos. Si uno de los incisivos tiene alguna malformación, mida el homólogo; pero también puede colocar una corona.

Tabule la suma de los diámetros mesiodistales entre los cuatro incisivos inferiores en el espacio apropiado.

<u>DIENTE</u>	<u>20.3</u>
<u>ESPACIO</u>	

Esta medida indica la longitud de arco requerida para que los cuatro incisivos permanentes inferiores queden bien alineados. Tome el compás y coloque una punta del mismo sobre el borde incisal entre los dos incisivos centrales, la otra punta del compás debe colocarse en el contacto distal de cualquiera de los dos laterales; si uno de los dos laterales no está presente, mida hasta el mesial del canino. La distancia se marca en una hoja de papel, repita este mismo procedimiento para el lado opuesto; esta distancia se suma a la medida tomada previamente y se tabula en el lugar marcado "espacio".

Si existen diastemas en la región incisiva anterior éstos deben ser incluidos. No incluya espacios hacia distal del lateral, esta es la longitud de arco o de espacio que los incisivos permanentes necesitan en el arco.

Aunque el análisis de dentición mixta no es exacto en un ciento por ciento de las veces y está basado en probabilidades, su alta confiabilidad hace necesario mantenerlo tratando de reducir los errores de medida tanto como sea posible. Debido a que la forma del arco es ovoide y no en línea recta, por lo tanto, fraccionando el arco en una serie de pequeñas líneas rectas pueden disminuirse los errores de medida.

Los segmentos posteriores del arco están formados por los caninos primarios y los molares primarios. Para medir el espacio disponible para los caninos y premolares no erupcionados, coloque una punta del medidor de Boley en el contacto que existe entre el primer molar permanente y el segundo molar primario y la otra punta entre el canino y el incisivo lateral. Si el canino no está presente en la boca, mida hasta distal del incisivo lateral. Si el segundo molar primario no está presente, mida hasta la superficie mesial del primer molar permanente, anote este valor en el sitio indicado "espacio".

Repita el mismo procedimiento en el lado opuesto, si existe espaciamento en el segundo posterior -no importa el tamaño- se debe incluir, lo mismo que se hizo en la región anterior.

En esta forma completamos las medidas directas hechas en el arco inferior. La misma técnica y las mismas medidas tanto para el segmento anterior como posterior, se hacen en

el maxilar superior. En esta forma todas las medidas directas quedan terminadas.

Tabla de probabilidades.- Está dividida en dos porciones principales; la mitad superior es para el arco superior y la mitad inferior es para el arco inferior. Las predicciones de los diámetros totales mesio-distales de ambos caninos y premolares superiores o inferiores están basadas en la suma de los diámetros mesio-distales de los incisivos permanentes inferiores.

La línea superior de la tabla contiene incrementos de medio milímetro de los diámetros mesio-distales de los incisivos permanentes inferiores entre 19.5 y 29.0 milímetros.

Debajo de cada incremento de medio milímetro hay una serie de diámetros mesio-distales de los caninos y premolares permanentes.

Estos valores están organizados en orden descendente de acuerdo a los porcentajes colocados en el margen izquierdo de la tabla, que indican el porcentaje de población que tendrá premolares y caninos con determinado diámetro mesio-distal, no más grande que aquel dado para un grupo de incisivos inferiores.

Por ejemplo, con el porcentaje a 75% podemos asumir que en una población el 75% de los individuos que tienen incisivos inferiores con un diámetro de 23.0 milímetros, tendrán premolares y caninos no más grandes de 22.6 milímetros.

**Tabla de probabilidades para predecir la suma de los anchos  
de 345 a partir de 21/12**

$\Sigma 21/12 =$	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25
95 %	21,6	21,8	22,1	22,4	22,7	22,9	23,2	23,5	23,8	24	24,3	24,6
85 %	21	21,3	21,5	21,8	22,1	22,4	22,6	22,9	23,2	23,5	23,7	24
75 %	20,6	20,9	21,2	21,5	21,8	22	22,3	22,6	22,9	23,1	23,4	23,7
65 %	20,4	20,6	20,9	21,2	21,5	21,8	22	22,3	22,6	22,8	23,1	23,4
50 %	20	20,3	20,6	20,8	21,1	21,4	21,7	21,9	22,2	22,5	22,8	23
35 %	19,6	19,9	20,2	20,5	20,8	21	21,3	21,6	21,9	22,1	22,4	22,7
25 %	19,4	19,7	19,9	20,2	20,5	20,8	21	21,3	21,6	21,9	22,1	22,4
15 %	19	19,3	19,6	19,9	20,2	20,4	20,7	21	21,3	21,5	21,8	22,1
5 %	18,5	18,8	19	19,3	19,6	19,9	20,1	20,4	20,7	21	21,2	21,5

**Tabla de probabilidades para predecir la suma de los anchos  
de 345 a partir de 21/12**

$\Sigma 21/12 =$	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25
95 %	21,1	21,4	21,7	22	22,3	22,6	22,9	23,2	23,5	23,8	24,1	24,4
85 %	20,5	20,8	21,1	21,4	21,7	22	22,3	22,6	22,9	23,2	23,5	23,8
75 %	20,1	20,4	20,7	21	21,3	21,6	21,9	22,2	22,5	22,8	23,1	23,4
65 %	19,8	20,1	20,4	20,7	21	21,3	21,6	21,9	22,2	22,5	22,8	23,1
50 %	19,4	19,7	20	20,3	20,6	20,9	21,2	21,5	21,8	22,1	22,4	22,7
35 %	19	19,3	19,6	19,9	20,2	20,5	20,8	21,1	21,4	21,7	22	22,3
25 %	18,7	19	19,3	19,6	19,9	20,2	20,5	20,8	21,1	21,4	21,7	22
15 %	18,4	18,7	19	19,3	19,6	19,8	20,1	20,4	20,7	21	21,3	21,6
5 %	17,7	18	18,3	18,6	18,9	19,2	19,5	19,8	20,1	20,4	20,7	21



Medidas Indirectas.- En el margen superior de la tabla localice el número que se aproxima más al total del diámetro mesio-distal de los incisivos mandibulares. Si tomamos nuestro ejemplo de la medida directa de 20.3 mm. se puede localizar en la siguiente forma.

21/12 = 19.5 20.0 20.5 21.0 21.5 22.0

Localice el tamaño predeterminado de premolares y caninos en la columna de abajo utilizando el nivel del 95% y tabule este valor en el espacio marcado "dientes". Esto se hace tanto para el maxilar superior como para el inferior, utilizando la parte apropiada de la tabla.

SUPERIOR:

<u>21/12 =</u>	<u>19.5</u>	<u>20.0</u>	<u>20.5</u>	<u>21.0</u>
95%	21.6	21.8	22.1	22.4
85%	21.0	21.3	21.5	21.8
75%	20.6	20.9	21.2	21.5

Debido a que el arco se considera en su totalidad cuando determinamos la longitud del mismo, todos los valores que están ubicados en el "espacio" deben sumarse y colocarse en una área llamada "espacio del arco".

Los valores de "dientes" se localizan y se colocan en el espacio marcado "diente del arco". Esto se hace en los dos arcos.

La diferencia que resulta en sus dos valores se anota o se tabula. Si el resultado es cero, podemos participar que tenemos suficiente espacio para la erupción y la apro-

piada colocación de los dientes permanentes.

La diferencia indica que existe un exceso de espacio, entonces este arco tiene más espacio del que se necesita para un alineamiento apropiado. Si el resultado es un valor negativo, entonces tenemos un arco deficiente en longitud y el espacio apropiado para el alineamiento de los dientes es inadecuado.

Discusión.- Es obvio que si existe espacio suficiente en el arco, habrá un desarrollo de la oclusión normal siempre y cuando no existan factores que compliquen la situación, tales como, pérdida prematura de dientes, ausencia congénita de dientes, dientes anquilosados o secuencia anormal de erupción.

Si existen factores que compliquen la situación podemos iniciar una intercepción o supervisión adecuada y es necesario pensar en un mantenedor de espacio o una revisión frecuente del paciente. Cuando no exista longitud de arco suficiente, es importante predeterminar la cantidad de longitud de arco perdida, para saber si recuperamos el espacio o referimos al paciente bien sea a un Odontopediatra o a un Ortodoncista para su propia evaluación y/o tratamiento.

Posición anterior de los dientes.- Para poder interpretar adecuadamente los resultados del análisis de la dentición mixta, es importante que tengamos presente la posición del segmento anterior del arco. El análisis de dentición mixta nos puede dar resultados inadecuados si los dien-

tes anteriores no están ubicados en su posición normal anterior y si esto no es tomado en consideración.

Por ejemplo, si el paciente tiene el hábito de la protusión de la lengua y por lo tanto diastemas en el segmento anterior, además ha ocurrido migración mesial del primer molar permanente como consecuencia de la pérdida prematura de uno de los molares primarios. El análisis de dentición mixta de este caso indicará suficiente longitud de arco, lo cual no es real. La misma falsa información puede resultar si el paciente tiene el hábito de chupar el labio inferior proyectando la mandíbula hacia adelante, lo que manifiesta en una retrusión del segmento anterior.

Es, por lo tanto, importante que a través del análisis de los modelos, el examen clínico y la historia del paciente, tengamos en consideración estos factores.

Muchas veces es necesario complementar el diagnóstico con ayuda tales como radiografías cefalométricas.

Localización de la falta de espacio.- Es inexacto tratar de determinar dónde ha ocurrido la pérdida de espacio utilizando únicamente el análisis de dentición mixta; si nos basamos para dicha conclusión en la hoja en la cual hemos tabulado el análisis de la dentición mixta, podríamos concluir falsamente que la pérdida de espacio ha ocurrido en determinado segmento. Es importante que se haga primero un análisis de los modelos, ya que éste nos dice dónde ha ocurrido la pérdida de espacio, y el análisis de la dentición

mixta solamente nos dice cuanto espacio se ha perdido.

Por lo tanto, es importante que consideremos el arco como un todo y no como un segmento.

Consideraciones en casos de ausencia congénita de diente.-

Si existe ausencia congénita de diente en el segmento posterior, el análisis de la dentición mixta no dará resultados valederos, debido a que los molares primarios son más grandes que los premolares, siempre habrá longitud de arco inadecuada en la mayoría de los casos. Por lo tanto, por esta razón cada caso tiene que ser examinado en forma individual y es necesario determinar si los dientes permanentes tienen suficiente espacio para ser alineados o si los molares primarios deben ser reducidos en tamaño con una restauración que los cubra completamente.

Si tenemos un caso en el cual exista ausencia congénita de un diente anterior, las alternativas que tenemos están basadas en casos individuales, que son:

- 1) Mantener la longitud adecuada por medio de un aparato protésico
- 2) Permitir que el espacio se cierre a medida que se desarrolla la oclusión
- 3) Referir el caso a un Odontopediatra o a un Ortodontista

Si existe ausencia congénita bilateral de diente anterior, el análisis de la dentición mixta no se puede realizar, sin embargo, existe una técnica que nos permite saber la cantidad de longitud de arco que necesitamos para

los demás dientes permanentes, de tal manera que podamos colocar un aparato protésico si lo requiere el caso. Esta técnica se discutirá en los siguientes párrafos.

Análisis de espacio en la dentición primaria.- Hay casos en que la intercepción temprana de una longitud adecuada es necesaria pero en los cuales no podemos realizar el análisis de dentición mixta debido a que los incisivos mandibulares y maxilares no han erupcionado, esto ocurre frecuentemente entre las edades de 5 y 7 años. Cuando los primeros molares permanentes erupcionan tempranamente en la cavidad oral, es necesario saber si se ha perdido espacio con el objeto de que tracemos un plan de tratamiento adecuado, bien sea colocando un mantenedor o un recuperador de espacio.

La técnica para determinar el espacio que necesitamos es la siguiente:

- 1) Realizamos un análisis de los modelos de estudio.
- 2) Elegimos un cuadrante como punto de referencia que debe tener el arco intacto, sin dientes perdidos ni lesiones de caries que hayan permitido la mesialización de los molares.
- 3) Tomamos la medida con un calibrador de Poley o con un compás del diámetro del diente y diente que se haya perdido en el cuadrante opuesto.
- 4) Transferimos la medida al cuadrante opuesto para determinar la cantidad de espacio que normalmente estaría presente si no hubiera ocurrido ningún fenómeno patológico. Se traza una línea en el modelo en los casos en que se ha perdido el segundo molar primario, para determinar dónde debería estar

colocada o localizada la superficie mesial del primer molar permanente. Cuando solamente falta el primer molar primario, el espacio deberá ser igual al diámetro mesio-distal del primer molar primario del lado opuesto.

Cuando existe pérdida bilateral de los dos primeros molares primarios es importante que determinemos si los segundos molares primarios se encuentran en un plano terminal distal al hacer oclusión, cuando los dos primeros molares permanentes han hecho oclusión, es necesario asegurarse de que la superficie mesial también se encuentre en un plano terminal mesial o en una oclusión borde a borde.

Al estudiar los arcos dentales, debemos tener presente el desarrollo completo del complejo oro-facial, el crecimiento altera y modifica las relaciones de los arcos entre sí, el crecimiento de la mandíbula hacia abajo y adelante produce cambios en el "over bite" y el "over jet" que son característicos de la dentición mixta y va a permitir que el primer molar permanente que se encuentra en una relación borde a borde llegue a formar una relación molar clase I. Por lo tanto, es evidente que se deben utilizar procedimientos de diagnóstico y unificarlo con el fin de formarnos una idea exacta del desarrollo dental.

b).- BIBLIOGRAFIA

Manual de Odontopediatría  
de Illinois

Capítulos IX y X

Moyers, Roberto E.

Manual de Ortodoncia para el  
estudiante y el odontólogo  
general  
Editorial Mundi  
1976

## C A P I T U L O   V I I

### PERDIDA PREMATURA DE ESPACIO



## PERDIDA PREMATURA DE ESPACIO

Pérdida prematura significa pérdida tan temprana que el mantenimiento natural del arco puede ser comprometido.

La pérdida prematura de los dientes temporales merece una atención especial, ya que puede producir malposiciones de los dientes adyacentes y opuestos.

Las causas principales de pérdida de espacio son las siguientes:

- a) Caries
- b) Traumas
- c) Extracción dental prematura
- d) Reabsorción anormal de los dientes primarios
- e) Discrepancia de un diente
- f) Puntos prematuros de contacto

### a) CARIES

La caries interproximal en los dientes posteriores con pérdida subsiguiente de la estructura del diente, da origen a un movimiento mesial de los dientes hacia las lesiones, provocando un acortamiento de la longitud del arco.

### b) TRAUMAS

Los dientes anteriores de los niños son susceptibles a

una amplia variedad de lesiones por accidentes, especialmente durante el período de dentición mixta.

La fractura de los dientes permanentes anteriores en que se pierden los contactos de los dientes contiguos, lo cual produce pérdida de espacio.

#### c) EXTRACCION DENTAL PREMATURA

La pérdida de un diente permanente o los segundos molares temporales causan un trastorno mayor en el funcionamiento fisiológico de la dentición, ya que la ruptura de los contactos mesiodistales permite el corrimiento de los dientes, y así una pérdida prematura de espacio.

#### d) REABSORCION ANORMAL DE LOS DIENTES PRIMARIOS

La reabsorción anormal de los dientes primarios la puede producir alguna patología como displacia de la dentina, movimientos dentarios, ausencia de un sucesor permanente o cuando un mantenedor de espacio está fijado a la corona, esto trae como consecuencia la erradicación del diente, seguida de la pérdida prematura de espacio.

#### e) DISCREPANCIA DE UN DIENTE

Los problemas de discrepancia marcada, son aquellos en los que hay una diferencia grande y significativa entre los

tamaños de todos los dientes permanentes y el espacio disponible para ellos dentro del arco alveolar.

f) PUNTOS PREMATUROS DE CONTACTO

En los puntos prematuros de contacto hay una aplicación de presión constante sobre la corona del diente y la pulpa sufre fuerzas que pueden causar hiperemia en el tejido pulpar y resorción radicular, esto trae como consecuencia la pérdida del diente.

g).- BIBLIOGRAFIA

Finn, Sidney B.

Odontopediatría Clínica  
Editorial Interamericana S.A.  
México, 1979

Franco, R. C. y León, A. C.  
Ortodoncia  
Actualización odontológica continua  
3er. Fascículo  
México, 1982

Morris, Alvin L. y Bohaman, Harry M.

Las especialidades odontológicas en la  
práctica general  
Editorial Labor S.A.  
1976

Moyers, Roberto E.

Manual de ortodoncia para el  
estudiante y el odontólogo  
general  
Editorial Mundi  
Buenos Aires, 1976

Walter, D. P.

Ortodoncia Actualizada  
Editorial Mundi  
Buenos Aires, 1972

## CAPITULO VIII

### APARATOS REMOVIBLES

## APARATOS REMOVIBLES

Un aparato removible es aquel que puede ser retirado fácilmente de la boca.

Debe ser ideado para que se pueda retirar e insertar fácilmente, que se mantenga en posición correcta dentro de la boca, que no cause dolor ni molestias innecesarias y no debe ser demasiado voluminoso o complejo, para que no impida el lenguaje o la alimentación.

La principal indicación de un aparato removible es proporcionar tratamiento al arco superior, ya que utilizando dos removibles al mismo tiempo, implicaría tener un gran bulto en la boca.

Un aparato removible está constituido de:

- a) Un cuerpo que va a ser la placa base
- b) Ganchos de retención
- c) Componentes activos (Resortes, Tornillos, Bandas elásticas)

### MATERIAL

Alambre de Ortodoncia.-- Es sumamente versátil en cualquier tratamiento de Ortodoncia preventiva e interceptiva, pero siempre hay que mantenerlo en un óptimo de resistencia, ya que un doblez inadecuado lo distorsiona y pierde gran parte de sus propiedades.

Podremos utilizar alambre de 0.5 mm, 0.6 mm, 0.7 mm, 0.8 mm, 0.9 mm y 1.25 mm, según el tipo de gancho que se vaya a construir.

Pinzas.- Pinzas para cortar (Fig. 19); Pinzas para doblar alambre No. 139 (Fig. 19a) y Alicates Renfert Nos. 1111 y 1113 (Figs. 19 b y c).

Acrílico.- Se utiliza acrílico de autopolimerización, polvo líquido ya sea rosa o transparente.

#### a) PLACA BASE

El cuerpo de un aparato removible consiste principalmente en la placa base que está hecha de una resina acrílica y tiene dos funciones. En primer lugar, actúa como una base donde están encajados los ganchos de retención y los componentes activos del aparato, los resortes y los tornillos. En segundo lugar, contribuye al anclaje durante el movimiento dental activo.

Las placas se les confeccionan del espesor suficiente para la fijación de los resortes y del alambre de retención; pero por otro lado, debe ser lo más delgada posible y que sea compatible con la fuerza.

La placa base debe cubrir la mayor parte del paladar duro y en tanto se adapta para permitir la erupción o el mo-

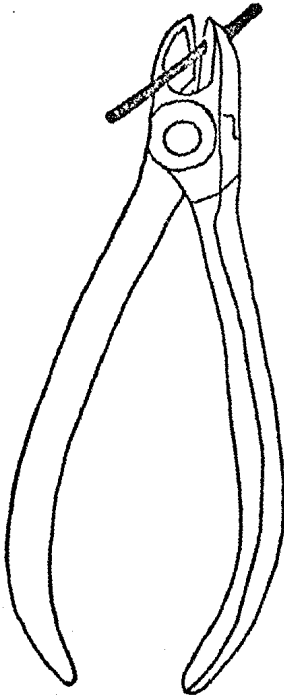


Fig. 19. Pinzas de cortar

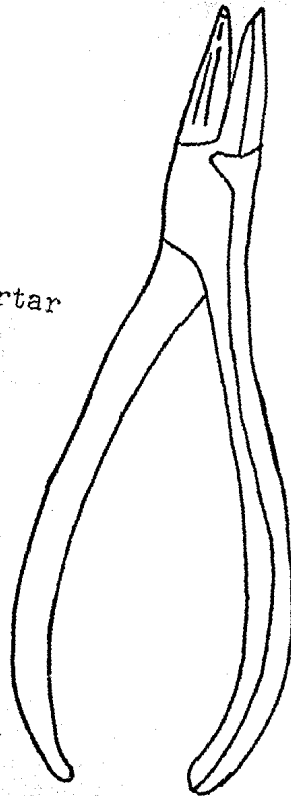


Fig. 19a. Pinzas No. 139



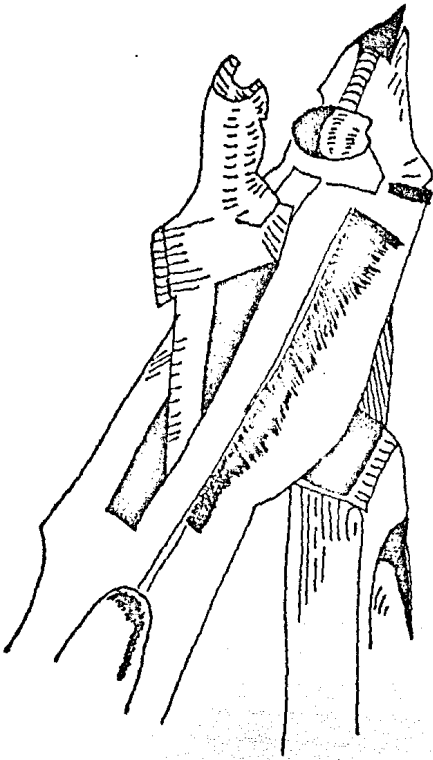


Fig. 19b. Pinza 1111

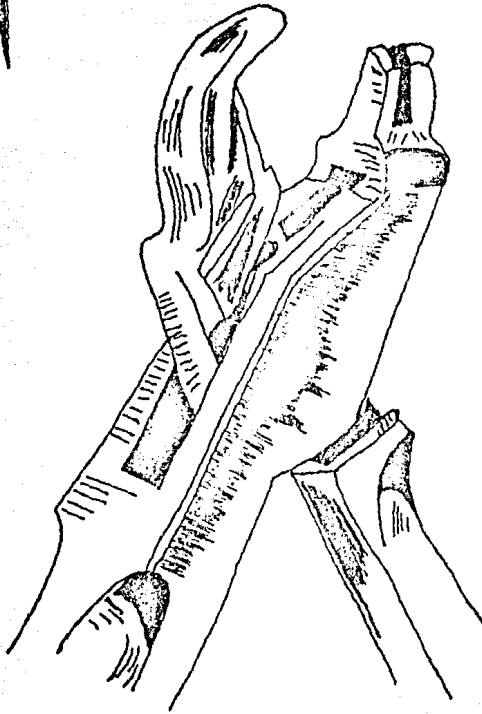


Fig. 19c. Pinza 1113

vimiento de un solo diente, debe estar bien ajustada alrededor del cuello de los dientes que no van a ser movidos.

La placa base es construída sobre el modelo después de terminar el trabajo con el alambre. Convencionalmente, se ha utilizado resina acrílica curada con calor, pero en los últimos años ha aumentado el uso de acrílico curado en frío, economizando tiempo en el laboratorio.

Los ganchos se aseguran en su lugar con cera aplicada en el lado interno de los diente. Después de la aplicación; de un medio de separación, se construye la placa base mediante la adición alternada de polvo polímero y de líquido monómero utilizando un pequeño frasco pulverizador y un gotero de vidrio, respectivamente.

Una vez que haya polimerizado por completo se recorta y pule el aparato.

## b) GANCHOS

Los ganchos son mecanismos de retención por el cual el aparato permanece en la boca.

Una buena retención es importante por numerosas razones.

En primer lugar, mantienen la eficacia mecánica del aparato al asegurar que los resortes permanezcan en su posición precisa. En segundo lugar, como el aparato se ajusta firmemente, el paciente se adapta con mayor rapidez. Se evita la

costumbre de moverlo, y las dificultades iniciales comunes; del lenguaje y la alimentación disminuyen al mínimo. En tercer lugar, se puede agregar tracción extrabucal sin riesgos de desplazamientos. Finalmente, aumenta al máximo la contribución al anclaje por el ajuste del aparato contra los dientes y la mucosa, y previene el desplazamiento del acrílico hacia adelante por la curvatura del paladar.

Gancho Circunferencial.-(Fig. 20) Se debe adaptar por debajo del ecuador mayor del diente retenedor, generalmente en la línea de unión de la encía y la corona del diente.

El gancho circunferencial se va doblando con la pinza No. 139 siguiendo el contorno del diente por su cara vestibular y se pasa hacia lingual por mesial, aproximadamente 4mm. o 2mm. por debajo del margen gingival. Doblando hacia mesial aproximadamente 4mm. y se construye un ojal, luego se recorta el sobrante.

En la parte lingual el alambre debe dejar 1mm. de espacio entre el modelo de yeso y el alambre.

Apoyo Oclusal.- Es un alambre que se apoya sobre la cara oclusal de un molar inferior en la muesca lingual. Es un apoyo destinado a impedir que la porción distal del aparato se incline hacia el suelo de la boca. (Fig. 21)

Utilizando la pinza No. 139 se hace un dobléz con el fin de extender hacia abajo en dirección lingual.

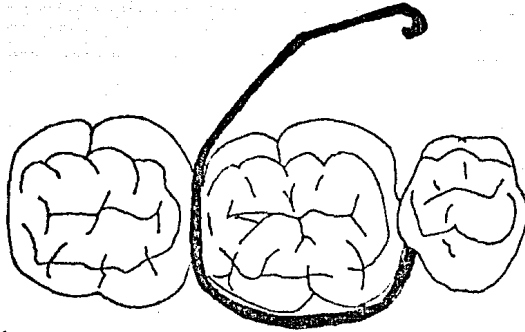


Fig. 20. Gancho circunferencial.

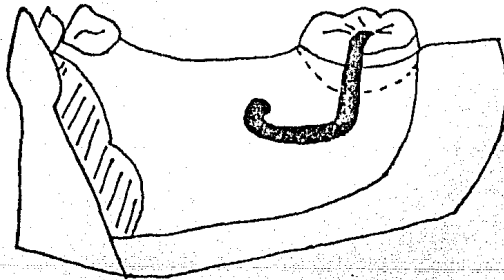


Fig. 21. Apoyo oclusal.

Se toma el alambre de 2 a 4mm. por debajo del margen gingival y se hace un dobléz en ángulo recto con el fin de extender el alambre en dirección mesial, aproximadamente 4mm., se construye el ojal de retención y se corta el excedente.

Gancho Adams.- (Fig. 22) Es también conocido como gancho de Liverpool, gancho universal o gancho de flecha modificada. Adams describe este gancho por primera vez en mayo de 1949.

Los ganchos Adams abrazan los molares individualmente por sus caras mesial y distal y lo utilizamos indistintamente en molares temporales o permanentes.

Para su construcción se debe de remover en el modelo de trabajo el yeso correspondiente al espacio interdental, con el fin de que el gancho quede ligeramente subgingival.

Para el dobléz se utiliza la punta redonda de las pinzas 139 y el gancho se construye o confecciona con alambre de 0.6 mm.

En un tramo de alambre de 10 cm. hacer dos dobleces en ángulo recto en el centro del alambre, los dobleces deben de estar completamente opuestos a los puntos de las cúspides de los molares o aproximadamente 1 ó 2mm. del borde gingival.

Sostener el alambre paralelo al piso y con las puntas de las pinzas aproximadamente a 2mm. de la base, hacer un

doble en U.

Doble uno de los extremos del alambre hacia afuera y luego hacia atrás en el mismo plano.

Utilizando la pinza 139 y con el alambre paralelo al piso, tomar los dos brazos de los dobleces de retención, doblar hacia abajo en un ángulo de  $45^{\circ}$  de tal manera que el brazo exterior quede más abajo que el interior. Repetir el mismo procedimiento para el otro doble en U.

Se compara la adaptación mesiodistal colocando el alambre contra la superficie bucal del diente del modelo. Los brazos deben de encontrarse ligeramente opuestos a los puntos de contacto.

Sostener el doble en U de retención con la pinza de tal manera que las puntas de la misma estén dirigidas hacia afuera desde el centro del gancho. Uno de sus brazos debe doblarse hacia atrás en un arco de  $135^{\circ}$ ; de tal manera de que extienda a través de los puntos de contacto. El brazo que conecta ambos dobleces en U no debe de quedar en contacto con la superficie bucal del diente.

En la porción de alambre que debe de ir incorporada al acrílico, hacer ojales de retención.

El gancho terminado debe tener:

Los dobleces en U para retención a una angulación de  $45^{\circ}$  en relación con el brazo mayor y deben de quedar en contacto con las retenciones localizadas en mesio-bucal y disto-bucal del diente.

Los brazos mayores del gancho deben descansar por en-

cima de los puntos de contacto y ligeramente sobre los bordes marginales.

La barra que conecta ambos dobleces de retención no debe quedar en contacto con la superficie bucal del diente.

Arco Labial.- (Fig. 23) Se sostiene un alambre de 0.8 mm. con las pinzas 139 y se efectúa un doblez en tal forma que el alambre descansa sobre la superficie labial de los incisivos centrales. El alambre debe apoyarse aproximadamente a nivel de la unión del tercio medio con el tercio gingival.

Todos los dobleces deberán hacerse con la parte redonda de la pinza, para evitar distorsiones en el alambre.

Con las pinzas localizadas en una porción distal a los incisivos centrales se efectúa un doblez adicional, de tal manera que el alambre descansa sobre la superficie de los incisivos laterales.

Para ésto se debe doblar el alambre primero hacia atrás en dirección lingual, luego, moviendo la pinza aproximadamente 1mm. se hace un doblez en sentido contrario hacia labial.

Este tipo de doblez se utiliza en caso de retenedores pasivos, pero no se debe hacer si se trata de un retenedor activo.

En este momento el alambre descansa en forma pasiva sobre los dientes anteriores. Se sostiene el alambre en posición sobre el modelo de trabajo y en la mitad de la super-

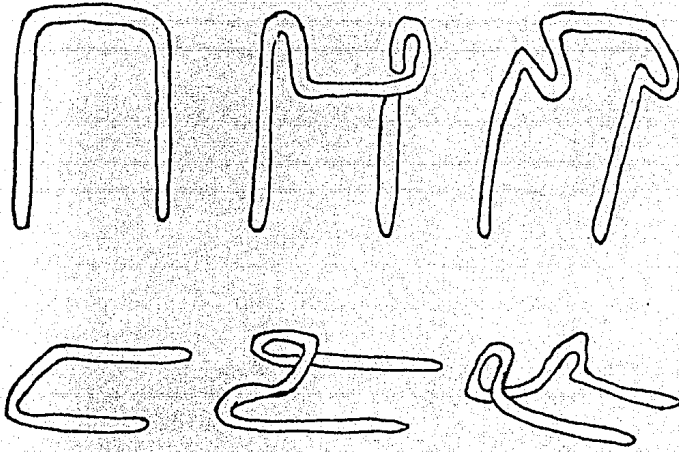


Fig. 22. Gancho Adams.

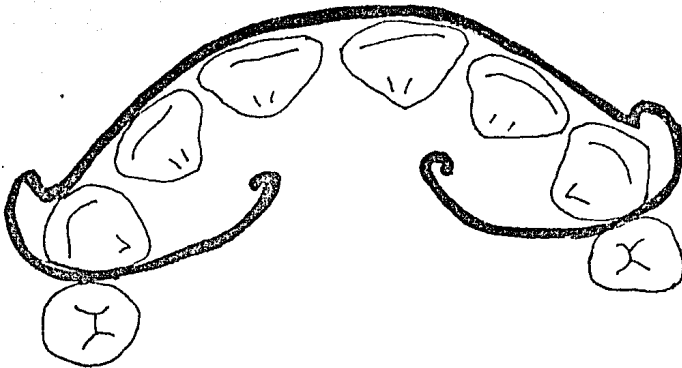


Fig. 23. Arco Labial.



ficie labial del canino se debe hacer un dobléz en U.

Se efectúa un dobléz ligeramente redondeado, de tal manera que el alambre se extienda gingivalmente a nivel del tercio medio del canino. A la vez que sostiene el alambre en esta posición.

El dobléz en U debe extenderse por encima del margen gingival libre, pero no debe ser tan alto como para causar irritación de los tejidos mucobucales.

Doblar el alambre de tal manera que pase por el espacio entre el canino y el premolar. El alambre debe pasar; por encima de este punto de contacto hacia lingual, terminando en un ojal pequeño.

Completar el dobléz en U en el lado opuesto de la misma forma.

Una vez terminado, el alambre debe quedar en una posición horizontal en relación con el tercio incisal de los dientes anteriores y con los dobleces en U a la misma altura. El dobléz a nivel de los caninos debe ser ligeramente redondeado, a una altura adecuada y descansar cerca pero no sobre el tejido.

Flecha de Schwarz.- (Fig. 24) Cuando algún molar temporal cae para dar lugar a la erupción del premolar, el gancho flecha corresponderá a esa pieza dentaria temporal.

La forma más sencilla de confeccionar el gancho, consiste en hacerlo con los alicates Renfert Nos. 1111 y 1113 que se idearon especialmente para simplificar su técnica.

Estos alicates representados tienen sus partes activas conformadas con distintas acodaduras, que con sólo pinzar el alambre de 0.7mm. tenemos el gancho flecha terminado y lo que es más importante, sin que el alambre sufra melladuras que luego con el uso de la placa se transforma en rotura.

La pinza No. 1113, tiene por objeto únicamente angular el extremo de la flecha, de tal forma que calce exactamente en el espacio interdentario y cumpla así perfectamente su función de anclaje.

El modelo ha sido desgastado previamente 2mm. en ese sitio y entonces la corbata profundiza en la boca entre los dientes.

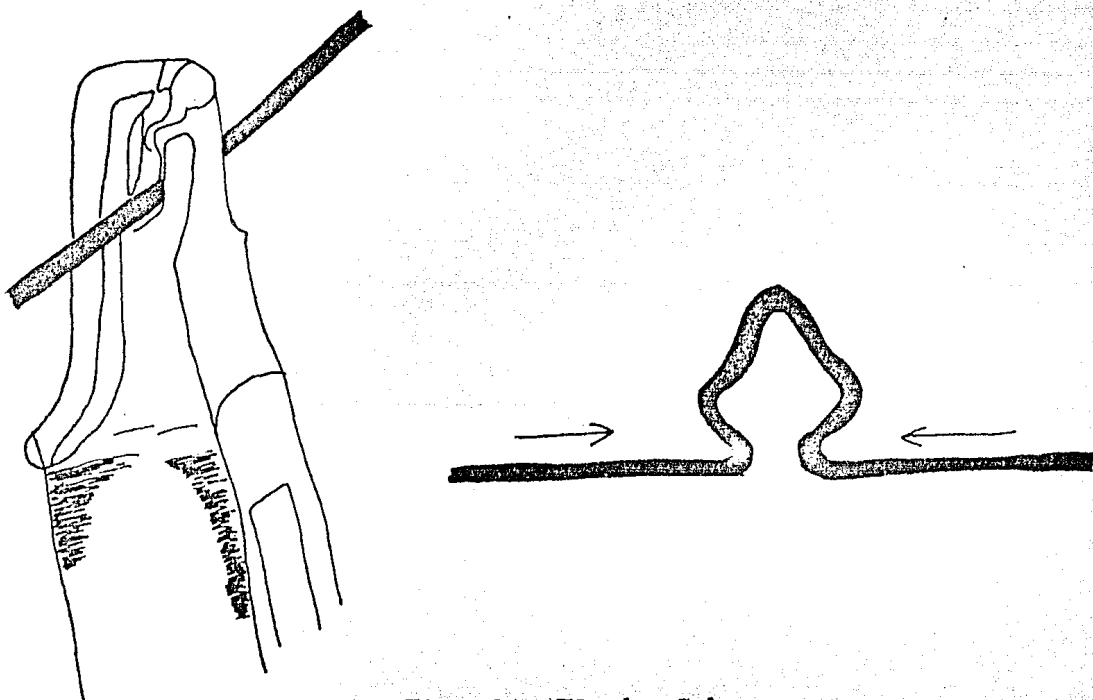


Fig. 24. Flecha Schwarz.

### c) COMPONENTES ACTIVOS

Los componentes activos de los aparatos removibles, son los que ejercen la fuerza que produce el movimiento dental.

Resortes.- El diseño y la colocación de un resorte determina la dirección en la que se aplica la fuerza. Son importantes tres principios en todos los tipos de resortes:

- Se debe aplicar la fuerza a través de una superficie paralela al eje mayor del diente tanto como sea posible. (Fig. 25)
- La fuerza debe ser aplicada en ángulos rectos con respecto al eje mayor del diente. (Fig. 26)
- La fuerza debe pasar a través del centro de resistencia del diente. (Fig. 27)

Tornillos.- (Fig. 28) A menudo, en ortodoncia se recurre a los tornillos en vez de los resortes. Su ventaja consiste en que no se deforman con facilidad y los ajusta el mismo paciente; su desventaja está en que libera una fuerza intensa de poca duración. El empleo de los tornillos es factible porque la estructura de la membrana periodontal es de naturaleza tal que absorbe esa fuerza muy intensa, que se utiliza con un margen de acción muy limitado, y la transmite al hueso adyacente, donde tienen lugar los procesos de

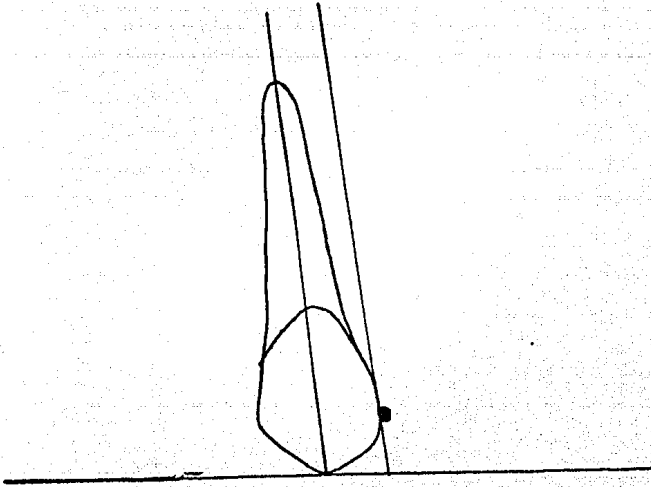


Fig. 25

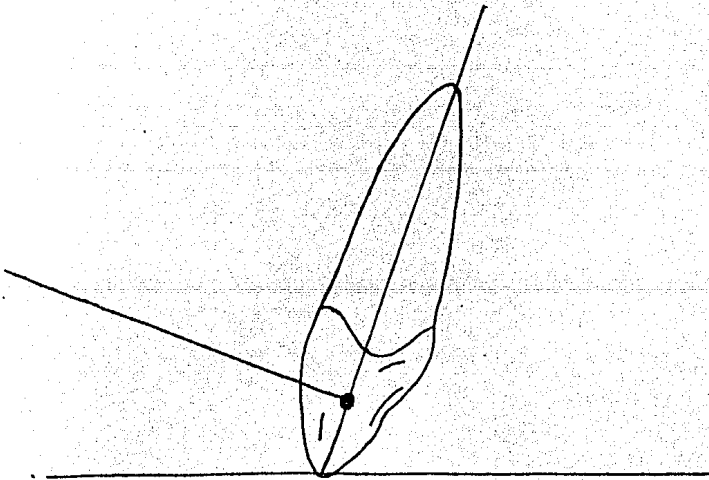


Fig. 26

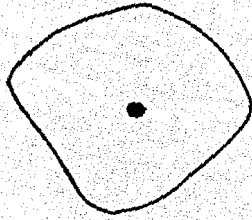


Fig. 27

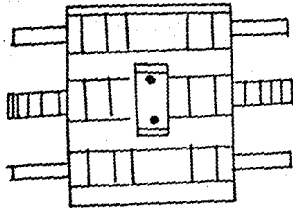


Fig. 28

reabsorción y aposición.

Los tonillos son producidos por muchos fabricantes y se encuentran disponibles en una amplia variedad de tamaños y tipos.

Un diseño típico de un tornillo central con rosca; cada uno de sus extremos está enganchado con un pequeño metal o en un bloque de plástico, uno de estos bloques lleva dos alambres guía que descansan paralelos al tornillo y pasan a través de los agujeros en el bloque contrario. El centro del tornillo se continúa con una protuberancia en la que se pueden observar cuatro agujeros radiales. Se agrega una pequeña llave de alambre que se inserta en uno de los agujeros y es girada a 90°, hasta que toque la guía. Para una activación mayor se debe repetir el procedimiento con la llave insertada en el agujero siguiente.

Bandas elásticas.- Las bandas elásticas estiradas almacenan una determinada cantidad de energía que proporciona un margen de acción útil.

El norteamericano Henry A. Baker, los utilizó por primera vez en 1892. Principalmente se usan para tracción intramaxilar, intermaxilar o extrabucal, y también para movimientos individuales de los dientes, rotaciones y distalaciones.

d).- BIBLIOGRAFIA

Feijoo, Guillermo M.

Ortodoncia Funcional  
Atlas de la Aparatología Ortopédica  
2a. Edición  
Editorial Mundi  
Buenos Aires 1976

Graber, T. M.

Ortodoncia Teoría y Práctica  
3a. Edición  
Editorial Interamericana  
México 1980

Mata, O. M. y Camacho, M. R.

Material de Apoyo  
3er. Semestre de  
Laboratorio Odontológico

Muir, J. D. y Reed, R. T.

Movimientos Dentales con Aparatos Removibles  
Editorial El Manual Moderno, S.A.  
México 1981

Walther, D. P.

Ortodoncia Actualizada  
Editorial Mundi  
Buenos Aires 1972

## C A P I T U L O IX

### TIPOS DE APARATOS REMOVIBLES



## TIPOS DE APARATOS REMOVIBLES

Los aparatos removibles los clasificamos en cuatro grupos principales:

- a).- Aparatos pasivos
- b).- Aparatos por presión continua, ejercida mediante resortes que producen la fuerza activa.
- c).- Aparatos en los cuales la presión intermitente se ejerce mediante tornillos como fuerza activa.
- d).- Aparatos en los cuales la fuerza intermitente se ejerce mediante la fuerza muscular como fuerza activa.

### a).- APARATOS REMOVIBLES PASIVOS

Placa Hawley.- (Fig. 29) Este aparato fue diseñado en 1919 por el Dr. C. A. Hawley.

Es el tipo de aparato más común de placa de retención superior y consiste de un aparato superior con arco vestibular corto con ansas ajustables por detrás de los 3 3, y sus medios de fijación son los ganchos de Adams, en los 6 6. A veces se usa una placa de retención en el maxilar inferior. Su diseño es similar al de la superior, con arco vestibular o sin él.

Sirve para la prevención o intercepción incipiente de una variedad de maloclusiones, así como para mantener la posición de los dientes una vez terminado el tratamiento de

ortodoncia, durante unos seis meses con el objeto de permitir que vuelvan a la normalidad los tejidos donde se produjeron los cambios y asimismo para que los músculos del paciente se adapten a la nueva posición de los dientes.

Mantenedor de Espacio.- (Fig. 30) Cuando se desea mantener un espacio creado por la pérdida de un diente, se usa un mantenedor de espacio.

El mantenedor de espacio removible se usa sólo por las noches y es conveniente ponerlo durante el día en agua fría, se coloca una vez que el paciente se ha limpiado los dientes y antes de acostarse.

Consiste de una simple placa de acrílico con la retención adecuada mediante los ganchos Adams, y construída de forma tal que mantenga el espacio.

Protectores de Lengua.- (Fig. 31) Son aparatos con un enrejado de alambre para evitar el empuje lingual anterior y su deslizamiento entre los dientes, en el cuadro de una oclusión abierta anterior. Hay varios tipos, y en la figura se observa un tipo simple con barras verticales hechas de alambre de A.I. de 0.8 ó 0.9 mm. Obsérvese que ocupa todo el espacio entre los incisivos superiores e inferiores, pero que al mismo tiempo no hay interferencia en la oclusión. En pacientes de mayor edad se llegarána utilizar protectores linguales con púas filosas, con la idea de que el paciente mantenga la lengua fuera de contacto de las púas y se forme un

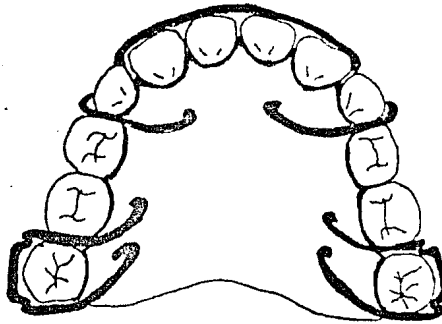


Fig. 29. Placa Hawley.

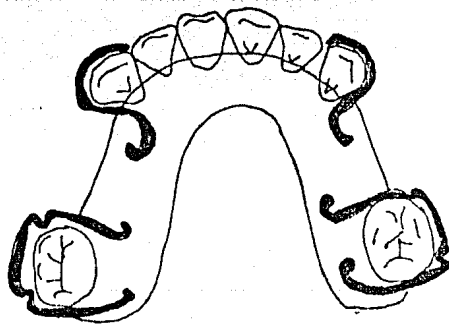


Fig. 30. Mantenedor de espacio.

patrón muscular diferente.

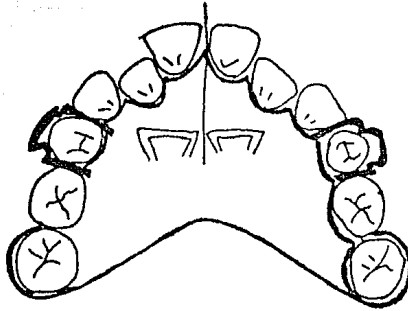


Fig. 31. Protector de lengua.

b).- APARATOS EN QUE LOS RESORTES SON LA FUERZA ACTIVA  
Resorte para mover dientes en sentido vestibulo-  
lingual

Proclinación de Incisivos Superiores.- Se puede construir un aparato con resorte doble de extremo libre o en forma de "Z" con una espiral en cada doblez encajonado en la placa (Fig. 32); o un resorte palatino de manivela que se puede usar sencillar o en pares (Fig. 33). El alambre que se usa es de A.I. de 0.5 ó 0.6mm. Se requiere retención adecuada; la posición postural de la mandíbula deja que los dientes se muevan hacia adelante, y una vez que pasaron la oclusión,

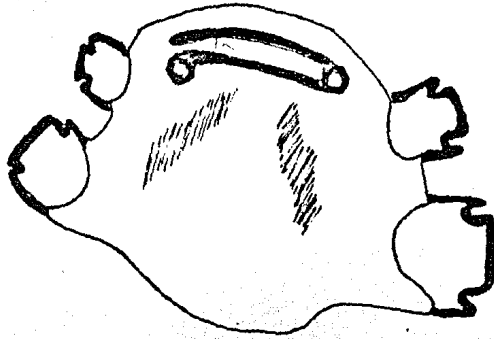


Fig. 32

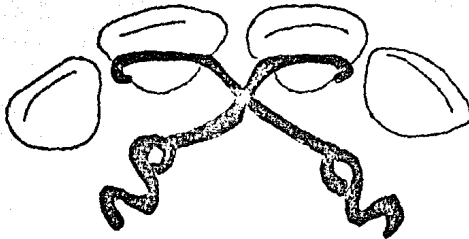


Fig. 33

la mandíbula vuelve a su posición normal y retiene los dientes en su posición normal.

Proclinación de Incisivos Inferiores.- Para este movimiento, se puede utilizar un aparato con resorte doble de extremo libre o en forma de "Z", con espirales en cada doblez, encajonado en la placa. La retención debe ser muy eficaz y estar equilibrada. Los Adams constituyen una retención suficiente. (Fig. 34).

Otra forma, mediante dos resortes lineales superpuestos con una espiral en su origen donde emergen del acrílico de cada lado, por distal de los caninos inferiores. Los espirales se abren en ángulo recto respecto de los incisivos inferiores por mover. Se hallan protegidos en una depresión o caja en la placa, o una guía para mantener hacia abajo los resortes. Los resortes se hacen de A.I. de 0.5 mm. (Fig. 35).

Movimiento vestibular de Premolares y Molares.- (Fig. 36) Este movimiento se lleva a cabo mediante un resorte en forma de "T", los extremos del alambre están dentro de la placa base y la parte cruzada descansa en la superficie palatina del diente que va a ser movido. Cuando se agregan arcos extras aumenta su activación; sólo ocupa un pequeño espacio y puede ser empleado sobre un premolar concomitantemente con otro movimiento.

Por lo general, todos estos resortes de A. I. de 0.5mm. están encajonados en el acrílico de la placa base.

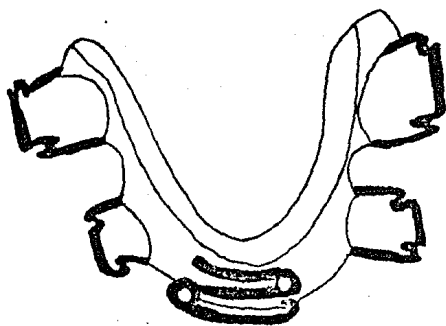


Fig. 34.

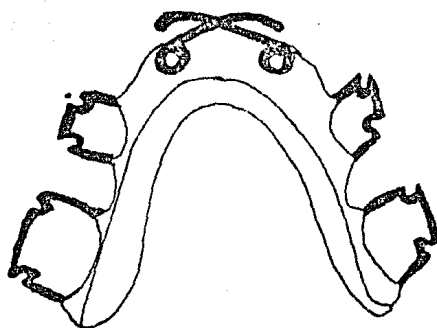


Fig. 35.

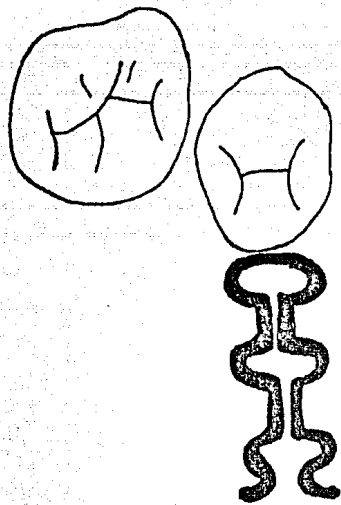


Fig. 36.

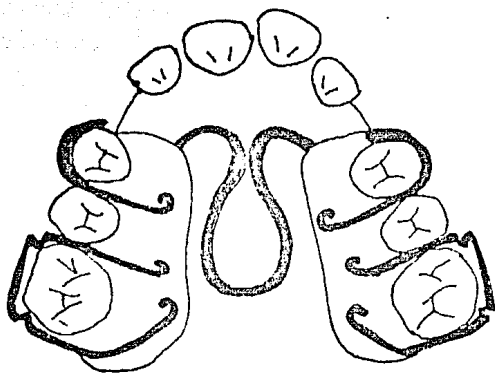



Fig. 37.



La expansión de un arco se lleva a cabo por medio de una placa con un resorte de alambre de A. I. duro de 1.25mm. que tiene la forma de omega  y se llama Coffin.

Sirve como medio de unión de dos mitades de la placa, y proporciona un método de expansión bastante útil, sobre todo cuando se desea ensanchar una parte más que la otra, pero es difícil ajustar la placa y al mismo tiempo mantener la retención. (Fig. 37).

Retroclinación de Incisivos.- (Fig. 38) El mejor sistema para obtener este tipo de movimiento dentario es mediante un arco vestibular con ansas grandes para re-  
truir incisivos superiores. El arco vestibular es de alambre de A. I. duro de 0.7 mm.

Se puede ejercer presión sobre dientes individuales y el arco es útil para mantener la posición después del movimiento dental.

Movimiento lingual de caninos, premolares y molares.-

(Fig. 39) El movimiento lingual se realiza de modo parecido al de los incisivos.

En los premolares y molares es conveniente usar resortes vestibulares individuales de alambre A. I. de 0.7mm. que son bastante gruesos y se les incorpora una espiral para aumentar el margen de acción.

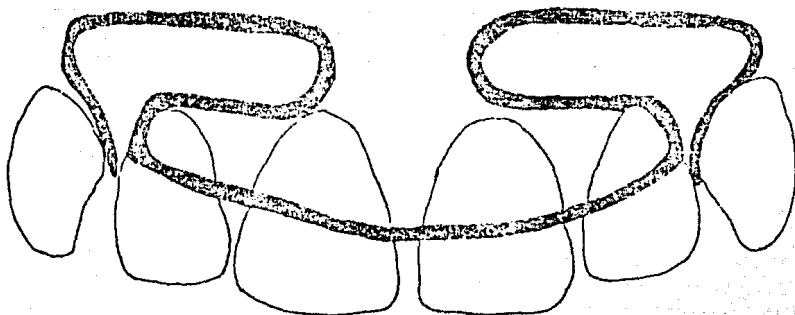


Fig. 38.

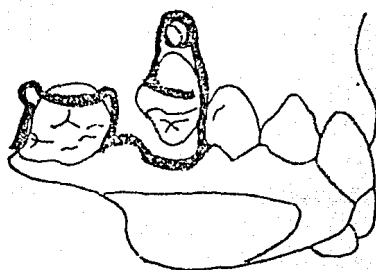


Fig. 39.

Resortes para mover dientes en sentido mesio-distal

Movimientos mesial o distal de incisivos y caninos

superiores.- Estos movimientos se efectúan desde palatino o vestibular, y la elección se determina por lo general según la posición y grado de erupción de los dientes en cada caso particular.

Cuando se desea mover en sentido mesiodistal un incisivo, se podrá utilizar un resorte palatino digital de extremo libre con una espiral de alambre de A. I. de 0.5mm. encajonado bajo la placa. Los resortes han de ser tan largos como lo permita el espacio disponible en el aparato.

En algunos casos es conveniente distalizar de esta manera los caninos. (Fig. 40).

Mediante la utilización del retractor bucal del canino que consta de un brazo posterior que pasa a través de la línea del arco y hacia arriba hasta el surco para sostener una espiral desde la cual desciende el brazo anterior para enganchar el canino, está hecho de alambre de A.I. de 0.7 mm. (Fig. 41).

Movimiento mesial o distal de premolares y molares su-

periores.- Cuando se trabaja por palatino, un tipo de resorte que se puede utilizar es el resorte digital de extremo libre con una espiral en la base. Se coloca por debajo de la placa (Fig. 42), o se le mantiene en posición mediante un protector hecho del mismo alambre de A.I. de 0.5mm. (Fig. 43).

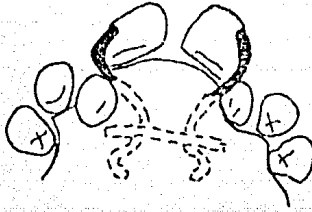


Fig. 40.

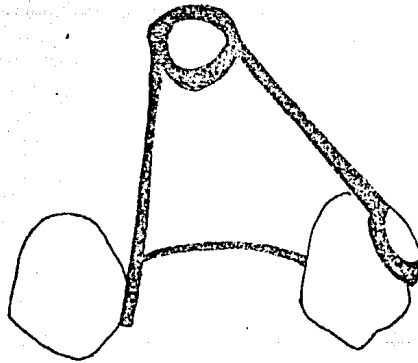


Fig. 41.

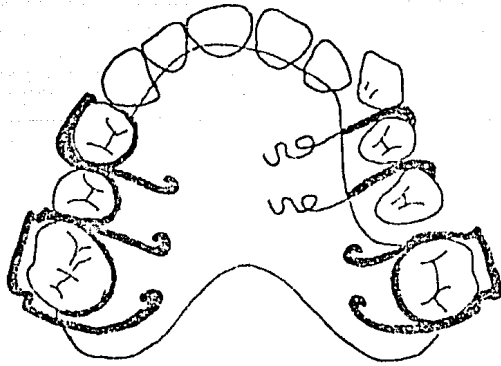


Fig. 42.

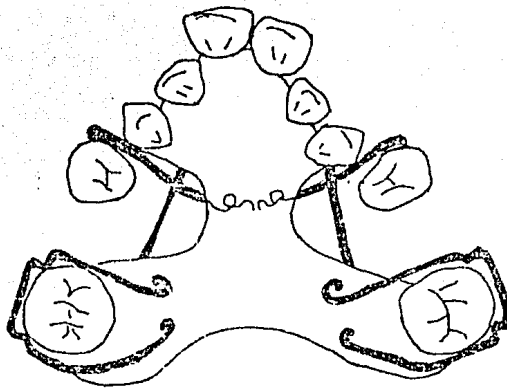


Fig. 43.

Movimiento de premolares y molares inferiores en sentido mesio-distal.- Este movimiento se lleva a cabo de diferentes maneras:

- I El recuperador de espacio con resorte helicoidal se realiza con alambre de A.I. de 0.5mm. (Fig.44)
- II El recuperador con caballete hendido, el resorte en forma de pesa de gimnasia se activa abriendo los arcos de los dos lados del caballete, se realiza en alambre de A.I. de 0.5mm. (Fig. 45).

Los dos actúan de manera parecida, utilizando los dientes anteriores y el resto del arco dental como anclaje mientras empujan hacia atrás y enderezan el molar.

c).- APARATOS DE PRESION INTERMITENTE CREADA POR TORNILLOS COMO FUERZA ACTIVA

Proclinación de incisivos superiores.- Para efectuarla se coloca en el aparato un tornillo, con su eje dirigido en sentido anteroposterior, aproximadamente a un centímetro por detrás de los incisivos. Se corta la placa en el centro del tornillo, en sentido paralelo respecto del movimiento que se requiere. La retención debe ser equilibrada para lo cual se puede utilizar ganchos Adams o circunferenciales (Fig.46).

En algunos casos de relación incisiva de clase III de Angle, se cubren los premolares y molares para abrir la oclusión.

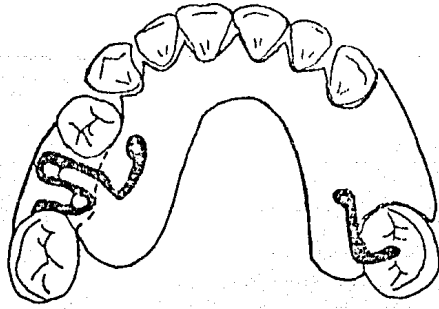


Fig. 44.

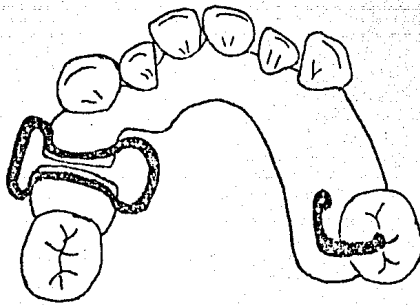


Fig. 45.

sión.

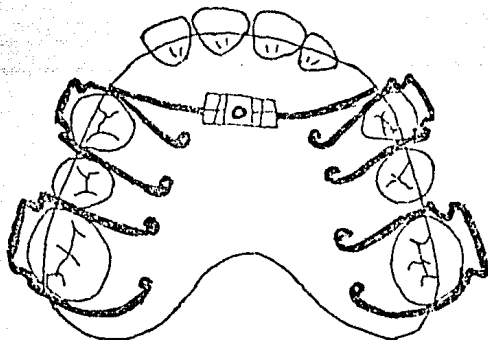


Fig. 46.

#### Movimiento vestibular de premolares y molares superiores

Dentro de esto se incluyen los aparatos de expansión transversal. La expansión transversal se intenta sólo cuando la estrechez del arco se debe a la inclinación lingual de premolares y molares, y la corrección de esa inclinación anormal producirá una oclusión normal y permitirá que todo ello se realice dentro del equilibrio muscular.

I En la Fig. 47 se presenta la placa de expansión superior más común; se compone de una placa de acrílico cortada en dos en la parte media, unida mediante el tornillo. El tornillo se coloca en medio de la línea de expansión cuando se requiere una expansión simé-



trica.

II La placa de expansión inferior se proyecta de la misma manera que la superior, y el tornillo de expansión se coloca en la parte media por lingual respecto del proceso alveolar debajo de los incisivos inferiores.

Para movilizar hacia vestibular un molar o molares, se realiza un aparato con retención bien equilibrada con ganchos Adams, y un plano de mordida anterior o posterior, según halla o no un entrecruzamiento profundo. El tornillo se coloca transversalmente frente al molar que se deba mover, se corta la placa en ángulo recto con respecto de la línea media, el corte parte desde el molar que se desea mover, se dirige hacia la línea media, forma un ángulo frente al tornillo y pasa por el centro de ésta. (Fig. 48).

Para los premolares se construye como la placa anterior, se coloca el tornillo frente a los premolares por mover; la retención es igual. Si se desea mover también el canino hacia vestibular, se requiere incluirlo y ajustar el tornillo como corresponde. (Fig. 49).

Movimiento mesio-distal de premolares y molares superiores.

res.- Se utiliza una placa con una retención equilibrada, el tornillo estará alineado y paralelo al segmento bucal y mantendrá la forma del arco superior. (Fig. 50).

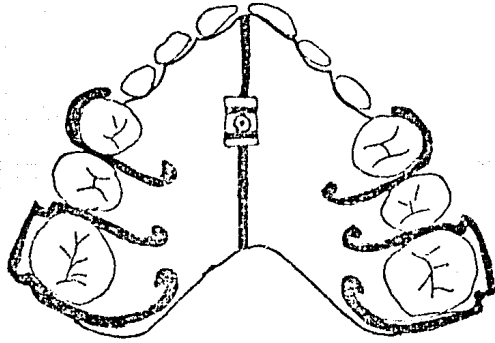


Fig. 47.

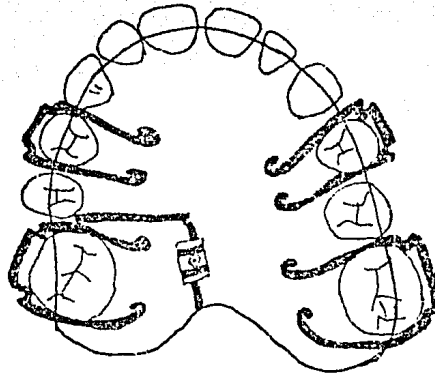


Fig. 48.

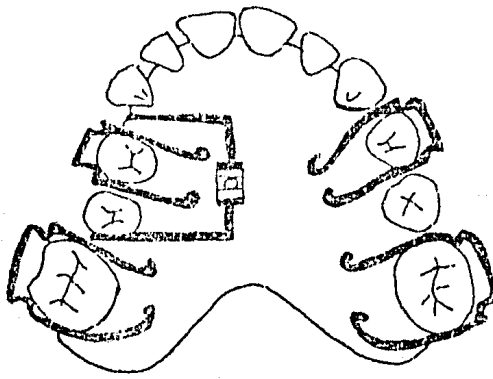


Fig. 49.

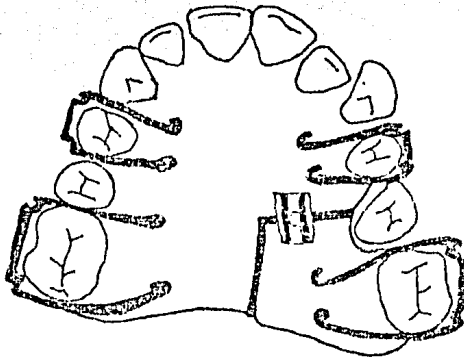


Fig. 50.

Movimiento mesio-distal de premolares y molares inferiores.- Cuando se desea reabrir los espacios de los premolares perdidos por el movimiento hacia adelante de molares inferiores, se puede colocar un aparato con un tornillo colocado frente al espacio por abrir y que trabaje en sentido anteroposterior. La retención tiene que ser bien equilibrada en los primeros molares inferiores y los primeros premolares u otros dientes próximos. (Fig. 51)

Placas Schwarz.- El creador de ellas, Dr. Schwarz, de Viena, al igual que la Howley, se utiliza como retención, consiste de un arco vestibular y sus medios de fijación son los ganchos flecha.

Es un aparato que puede ser modificado de numerosas maneras, como son la colocación de resortes y tornillos para llevar a cabo distintos movimientos. (Figs. 52 a y b)

d).- APARATOS CUYA FUERZA ACTIVA ES LA PRESION MUSCULAR

Proclínación de incisivos superiores.- Se efectúa mediante un aparato que recubre los incisivos inferiores con forma de plano inclinado. Los incisivos superiores se vestibularizan al ocluir sobre la placa, y los inferiores se lingualizan. Conviene dejarlas aproximadamente dos semanas en la boca. (Fig. 53)

Movimiento mesio-distal de premolares y molares inferiores.- Cuando se desea reabrir los espacios de los premolares perdidos por el movimiento hacia adelante de molares inferiores, se puede colocar un aparato con un tornillo colocado frente al espacio por abrir y que trabaje en sentido anteroposterior. La retención tiene que ser bien equilibrada en los primeros molares inferiores y los primeros premolares u otros dientes próximos. (Fig. 51)

Placas Schwarz.- El creador de ellas, Dr. Schwarz, de Viena, al igual que la Howley, se utiliza como retención, consiste de un arco vestibular y sus medios de fijación son los ganchos flecha.

Es un aparato que puede ser modificado de numerosas maneras, como son la colocación de resortes y tornillos para llevar a cabo distintos movimientos. (Figs. 52 a y b)

d).- APARATOS CUYA FUERZA ACTIVA ES LA PRESION MUSCULAR

Proclinación de incisivos superiores.- Se efectúa mediante un aparato que recubre los incisivos inferiores con forma de plano inclinado. Los incisivos superiores se vestibularizan al ocluir sobre la placa, y los inferiores se lingualizan. Conviene dejarlas aproximadamente dos semanas en la boca. (Fig. 53)

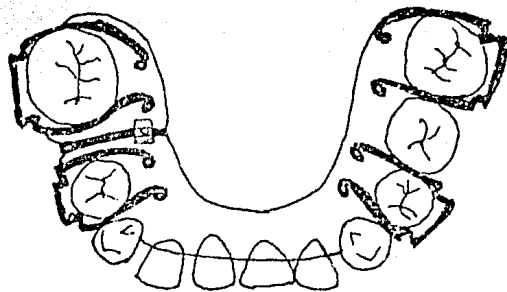


Fig. 51

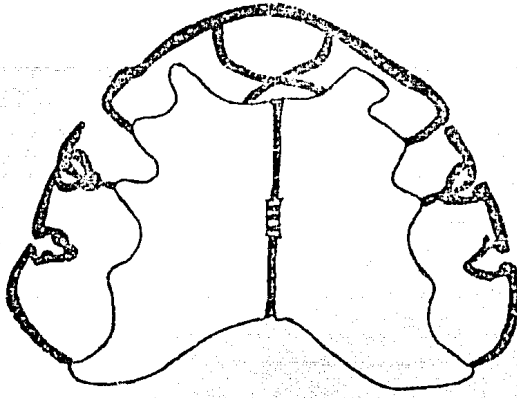


Fig. 52a.

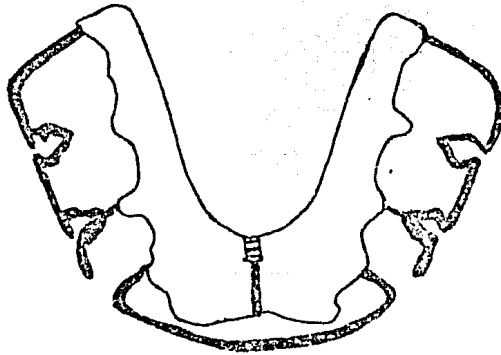


Fig. 52b.

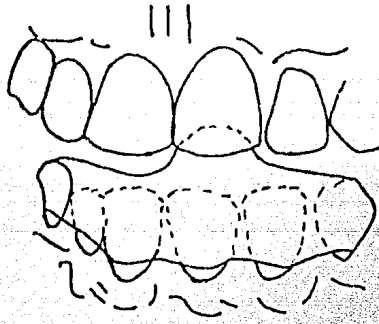


Fig. 53.

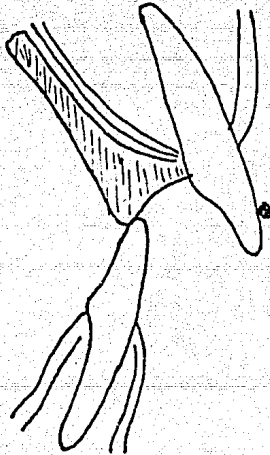


Fig. 54.



Proclinación de incisivos inferiores.- Al igual que los superiores, se agrega a la placa superior un plano inclinado con un arco labial de retención, para tratar de proclinar los incisivos inferiores. (Fig. 54)

Retroclinación de incisivos superiores.- A veces se coloca un escudo bucal, para efectuar este movimiento. Se debe tener en cuenta que en ciertos casos de patrón muscular anormal el uso del aparato puede causar reabsorción de sus ápices. También se utiliza para estimular al paciente a que respire por la nariz y mantenga los labios cerrados. (Fig. 55)

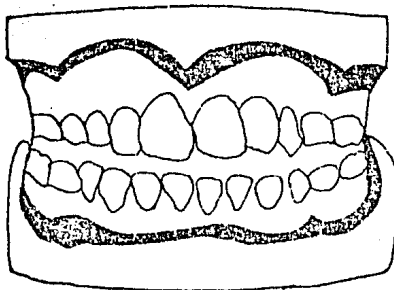


Fig. 55.

Placa Hawley con mesa de mordida.- Este aparato es utilizado en problemas de sobremordida o mordida cerrada anterior.

Esta placa contiene los ganchos circunferenciales de retención y el arco labial, en la parte paletina posterior va festoneada y engrosada en anteriores, sobre la cual los incisivos inferiores pueden ocluir dejando los dientes posteriores fuera de oclusión. (Figs. 56 a y b)

Activador de Andresen.- Se compone de una placa superior y otra inferior, unidas; tiene un alambre vestibular frente a los incisivos superiores o inferiores. Se usa durante unas 8 horas, como mantenedor o para corregir un patrón muscular.

Esta es la forma básica del aparato, y se le pueden hacer modificaciones en los tres sentidos del espacio:

- I TRANSVERSALMENTE.- El contacto intermitente de las superficies guías sobre las caras linguales de los premolares y los molares, así como también sobre las apófisis alveolares, producen la transformación del tejido parodontal y posibilita el desplazamiento vestibular de esos dientes.
- II SAGITALMENTE.- El arco labial que apoya sobre las caras vestibulares de los incisivos puede ser tensado y lograr movimientos labiolinguales del sector anterior.

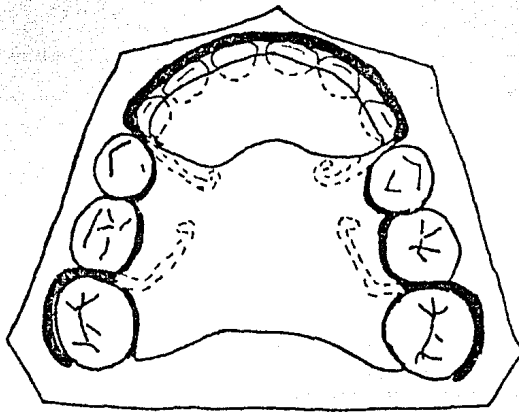


Fig. 56a

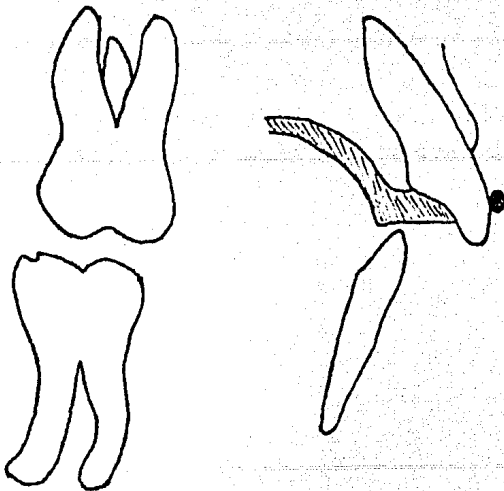


Fig. 56b.

III VERTICALMENTE.- Instalado el activador en la boca, los premolares y molares superiores e inferiores quedan separados entre sí 3.5mm. Ello permite que estos dientes tengan la posibilidad de seguir erupcionando al tiempo que se desarrollan las apófisis alveolares (Figs. 57 a y b).

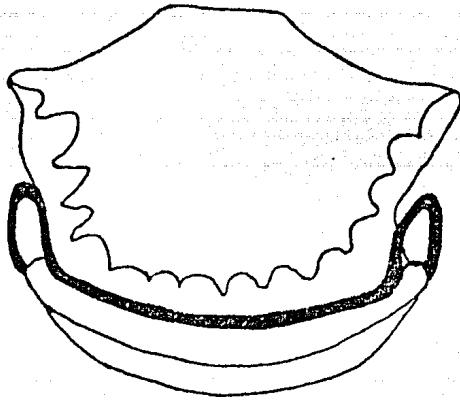


Fig. 57a.

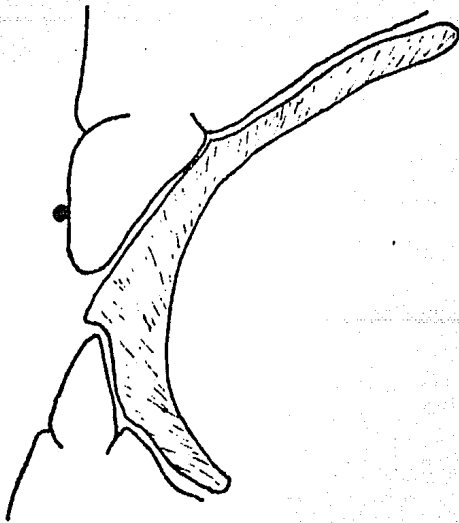


Fig. 57b.

e).- BIBLIOGRAFIA

Feijoo, Guillermo M.

Ortodoncia Funcional  
Atlas de la Aparatología Ortopédica  
2a. Edición  
Editorial Mundi  
Buenos Aires, 1979

Finn, Sidney B.

Odontopediatría Clínica  
Editorial Interamericana, S.A.  
México, 1979

Franco, R. C. y León, A. C.

Ortodoncia,  
Actualización Odontológica Continua  
3er. Fascículo  
México, 1982

Graber, T. M.

Ortodoncia Teoría y Práctica  
3a. Edición  
Editorial Interamericana  
México, 1980

Mata, Q. M. y Camacho, M. R.

Material de Apoyo  
3er. Semestre de  
Laboratorio Odontológico

Morris, Alvin L. y Bonaman, Harry M.

Las Especialidades Odontológicas en la Práctica General  
Editorial Labor S. A. 1976

Muir, J. D. y Reed, R. T.

Movimiento Dental con Aparatos Removibles  
Editorial El Manual Moderno, S.A.  
México, 1981

Walther, D. P.

Ortodoncia Actualizada  
Editorial Mundi  
Buenos Aires, 1972

## RESULTADOS

Los diseños de los aparatos están íntimamente relacionados con los movimientos dentales, planeados para que la mayor parte de los tratamientos se lleven a cabo por el practicante interesado más que por el especialista. Creemos que las técnicas de aparatos removibles pueden contribuir valiosamente a los resultados de un servicio ortodóntico. Admitimos que no ofrecen el movimiento dental preciso ni la adaptabilidad de los aparatos fijos, pero empleados en casos seleccionados pueden proporcionar buenos resultados. El resultado, a pesar de no llegar al ideal, puede ser considerado como un éxito si cumple todos los requisitos de un plan de tratamiento ejecutado eficientemente, es esencial que el odontólogo seleccione los casos adecuados y que se mantenga un control efectivo del tratamiento clínico.



## CONCLUSIONES

Tomando en cuenta que las maloclusiones son de varios tipos y abarcan desde desviaciones de lo normal (relativamente insignificantes) hasta malas relaciones de los dientes, de las arcadas dentarias y de las estructuras faciales que desfiguran el rostro.

Es deber de todo dentista de práctica general, con el objeto de detectar a tiempo cualquier anomalía, tener conocimiento básico de crecimiento y desarrollo para así poder hacer un buen diagnóstico y en su momento darle el tratamiento adecuado, si este está en posición de proporcionarlo.

Por lo que es necesario que el dentista de práctica general participe más en los servicios de ortodoncia, ya que no hay ni habrá un número suficiente de especialistas para atender a todos los niños que precisan tratamientos ortodónticos. En una buena práctica general se ha de ofrecer tratamiento ortodóntico limitado y una remisión bien orientada a un especialista en ortodoncia cuando el caso lo requiera.

## PROPUESTAS

A través de este trabajo hemos visto el gran problema de espacio, es imprescindible un amplio conocimiento de todos los elementos para realizar un diagnóstico oportuno y acertado para poder solucionar los problemas de nuestro paciente.

Debemos de realizar siempre una historia clínica minuciosa para posteriormente elaborar un plan de tratamiento que vaya de acuerdo a las necesidades de cada paciente.

El odontólogo deberá hacer conciencia de sus conocimientos sobre la rama y evaluar detalladamente el aparato que requiera cada paciente. Y si sus conocimientos no son del todo satisfactorios, recomendamos que sería honesto por bien de nuestro paciente y del propio odontólogo que recurriera al especialista u otro compañero; y que este se capacitara sobre esta área tan compleja y necesaria para el éxito de su práctica diaria.