



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**ORTOPEDIA MIOFUNCIONAL**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**CIRUJANO DENTISTA**

**P R E S E N T A :**

**GREGORIO JOSE ALEJANDRO /MORAN SANCHEZ**



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**MEXICO, D. F.**

**1993**



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 está 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.

# ORTOPEDIA MIOFUNCIONAL

## INDICE

### I ANTECEDENTES

1.- TEORIAS DE CRECIMIENTO Y DESARROLLO.....	1
a) TEORIA SUTURAL.....	1
b) TEORIA ENDOCONDAL.....	1
c) ETAPAS DE CRECIMIENTO.....	5
2.- SOMATOTIPOS Y TIPOS DE PERFIL FACIAL.....	9
a) ORTOGNATA.....	11
b) RETROGNATA.....	12
c) PROGNATA.....	13
3.- CLASIFICACION DE LA MALOCLUSION.....	15
a) MALOCLUSION CLASE I.....	16
b) MALOCLUSION CLASE II DIVISION 1.....	17
c) MALOCLUSION CLASE II DIVISION 2.....	17
d) MALOCLUSION CLASE III.....	18
e) ORTOPEDA MAXILAR.....	19
4.-CEFALOMETRIA DE JARABAK.....	21
5.-HISTORIA DE LA ORTOPEDIA MIOFUNCIONAL.....	27
6.-APARATOLOGIA MIOFUNCIONAL.....	33
a) BIONATOR.....	33
b) PISTAS PLANAS.....	48
II HIPOTESIS Y OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	69
1.- OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	69
2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	70
III MATERIALES Y METODOS.....	71
IV RESULTADOS.....	73
V DISCUSION Y CONCLUSIONES.....	82
VI BIBLIOGRAFIA.....	84

**1- TEORIAS DE CRECIMIENTO Y DESARROLLO.**

**a.-SUTURAL.**

**b.-ENDOCONDAL.**

**a.-TEORIA SUTURAL:**

El crecimiento facial depende de la proliferación de tejido conectivo en las suturas, al separarse los huesos hay aposición ósea en la superficie para cerrar las suturas. El vector de dirección de crecimiento es hacia abajo y adelante siendo las suturas más importantes|

**a) Frontomaxilar.**

**b) Cigomaticotemporal.**

**c) Cigomaticomaxilar.**

**d) Pterigopalatina.**

**TEORIA ENDOCONDAL:**

El crecimiento inicial comienza en el área cartilaginosa del cóndilo, de la sincondrosis esenooccipital y

esfenocetmoidal y del tabique nasal. Las suturas se separan secundariamente al crecimiento del cartílago.

Los huesos crecen por aposición de nuevo tejido óseo por un lado y resorción por el lado contrario. La superficie orientada hacia la dirección de crecimiento progresivo recibe depósito, la del lado contrario experimenta resorción. al proceso se le denomina "deriva". No todas las superficies externas de un hueso son de depósito, siendo la aposición en forma de mosaico, hay zonas específicas que si del lado externo (periostico) tiene depósito de hueso, de su parte interna (endostio) tiene resorción, se produce la deriva del hueso y su crecimiento y posición en el organismo.

Existen campos de crecimiento específicos dentro de cada uno de los huesos, pero no todos tienen el mismo ritmo de actividad ya sea de depósito o de resorción. Algunos campos de depósito crecen más rápido o en mayor grado que otros, lo mismo en los centros de resorción.

Los campos que revisten cierta importancia para el proceso de remodelación suelen denominarse centros de crecimiento. Estos procesos tienen un ritmo mayor de depósito que de resorción, así es como el hueso crece lentamente.

La remodelación es una parte importante del proceso de crecimiento. La razón por la que debe remodelarse es, por que al momento del proceso de crecimiento las partes regionales se desplazan, como un todo, al momento en que se efectúa la "deriva" por el proceso de crecimiento y con la ayuda de los músculos quedan partes libres entre hueso y hueso en donde se deposita hueso el cual al momento de hacer que crezca el hueso se desplaza el mismo.

La remodelación y reubicación se efectúa al mismo tiempo así se comprende que el hueso crece no de manera uniforme, la mitad del hueso es de depósito y la otra de resorción. El hueso no aumenta de una manera uniforme, sobre todo la superficie externa, sino más bien es que las diversas regiones del hueso se reubican, para que esto suceda algunas de las superficies deben de ser de resorción.

De manera sistemática se podría observar que:

En el maxilar crece hacia abajo (se reubica en una posición más inferior) por resorción del lado nasal y depósito por el lado bucal, así aumenta la cavidad nasal, por lo tanto la mitad del maxilar es de depósito y la otra de resorción. la mucosa bucal brinda periostio por un lado y la nasal por el otro.

En resumen el proceso de crecimiento esta condicionado por la mucosa que lo reviste y sus funciones son:

- 1)- Aumentar el tamaño global del hueso.
- 2)- Reubicar cada parte del hueso para permitir el crecimiento global
- 3)- Modelar el hueso para cumplir sus funciones mediante sus acciones fisiológicas que ejercen.
- 4)-Efectuar ajustes regionales que ejercen

Al momento que crece el hueso, se crea un espacio dentro del cual existe el crecimiento, esto se denomina desplazamiento primario, también puede existir traslocación de todo el hueso por depósito por un lado y resorción por el lado contrario.

Al haber este desplazamiento primario y por lo tanto crecimiento, los huesos adyacentes sufren un desplazamiento secundario, no por que el hueso crezca si no más bien por que lo empuja el hueso que crece. Provocando así un desplazamiento y crecimiento en conjunto.

Debemos tener en cuenta que no crecen los hueso por separado, sino que son todo un complejo patrón de crecimiento. Estos son dados por el crecimiento y aplicación de tejidos blandos, esto hace que se desplazen los huesos inmediatamente añadido hueso nuevo.

Dentro del maxilar, el crecimiento de la región nasofacial hace que crezca hacia adelante y abajo, separando el maxilar del cráneo descencadenando crecimiento óseo en la sutura nasomaxilar y el piso del cráneo. Así su crecimiento es hacia abajo y adelante por crecimiento óseo hacia arriba y hacia atrás.

Con respecto a la mandíbula el crecimiento del tejido de la barba y cuello hacen que se desplaze la misma y entonces por depósito y crecimiento a nivel del cuello del cóndilo.

#### **c.-ETAPAS DE CRECIMIENTO:**

Enlow (5) señala en su libro una serie de etapas que pasan tanto la mandíbula como el maxilar para llegar a su desarrollo final las cuales las describiremos brevemente:

**Etapas 1.-**El arco maxilar superior óseo se alarga por crecimiento en su porción posterior, a nivel de la tuberosidad.



Etapa 2.-Todo el maxilar superior se desplaza hacia adelante en el mismo grado en que crece hacia atrás.

Etapa 3.-El arco maxilar inferior óseo se alarga mediante conversión por remodelación desde la parte anterior de la rama.

Etapa 4.-Toda la rama crece hacia atrás para permitir que se alargue el cuerpo. El crecimiento óseo ocurre en el cóndilo del maxilar inferior y a lo largo de la parte posterior de la rama, en la misma medida en que experimenta resorción la parte anterior.

Etapa 5.-Todo el maxilar inferior se desplaza hacia adelante y hacia abajo.

Etapa 6.-La fosa craneal media aumenta de tamaño por resorción endocraneal y depósito exocraneal, lo mismo que por crecimiento de la sincondrosis esfenoccipital y las suturas de la base del cráneo.

Etapa 7.-Toda la región maxilar superior y la fosa craneal anterior se desplaza hacia adelante a causa de la ampliación de la fosa craneal media.

Etapa 8.-El aumento de tamaño de la fosa craneal media produce también desplazamiento del maxilar inferior hacia adelante y abajo.

Etapa 9.-La dimensión horizontal de la rama aumenta para equipararse al grado de aumento horizontal de la fosa craneal media.

Etapa 10.-Todo el maxilar inferior se desplaza hacia adelante y abajo al mismo tiempo que la rama aumenta.

Etapa 11.-Se incrementa la dimensión horizontal de la fosa craneal media.

Etapa 12.-El arco del maxilar superior y el paladar crecen hacia abajo por resorción en el lado nasal y de depósito sobre el lado bucal. Al mismo tiempo los dientes derivan de manera activa hacia abajo mediante crecimiento por remodelación dentro de las cavidades alveolares.

Etapa 13.-Al mismo tiempo se desplaza todo el complejo nasomaxilar hacia abajo. Esto se acompaña de crecimiento óseo a nivel de las suturas.

Etapa 14.-Los dientes del maxilar inferior derivan hacia arriba para conservar el contacto oclusal.

Etapa 15.-Los incisivos del maxilar inferior experimentan deriva en sentido lingual y el hueso alveolar se mueve hacia atrás mediante resorción sobre el lado labial y depósito sobre el lado lingual, se añade hueso al mentón.

Etapa 16.-La protuberancia malar y el reborde orbital lateral o externo crecen hacia atrás en proporción con el grado de crecimiento del maxilar superior en ésta misma dirección.

Etapa 17.-La región malar se desplaza hacia adelante y hacia abajo para corresponder a la medida de desplazamiento primario del maxilar superior en estas mismas direcciones.

## 2.- SOMATOTIPOS

Existen 2 extremos básicos en la forma de la cabeza, dolicocefálica y braquicefálica, existe también otra que se encuentra entre estas dos que es la Mesocefálica ó Mesoprosófica.

Dolicocefálica ó Leptoprosófica; ovalada, estrecha en sentido horizontal.

Braquicefálica ó Europrosófica; ancha, redondeada, amplia en sentido horizontal.

Por otro lado existen 3 tipos generales de perfil facial:

### TIPOS DE PERFIL FACIAL

Trazando una línea perpendicular a una línea ocular paralela al piso, que pase por el borde del labio superior se puede observar el perfil facial.

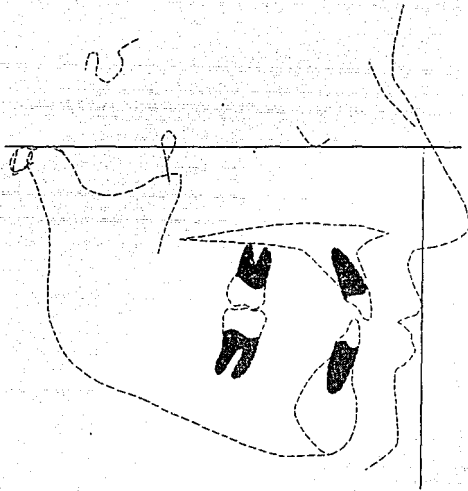
a.- En el ortognático el borde del mentón esta sobre la línea perpendicular a ocular.

b.- En el retrógnata se caracteriza por un perfil convexo y el mentón está por detrás de la línea, puede estar desde medio centímetro hasta dos o tres centímetros de la línea.

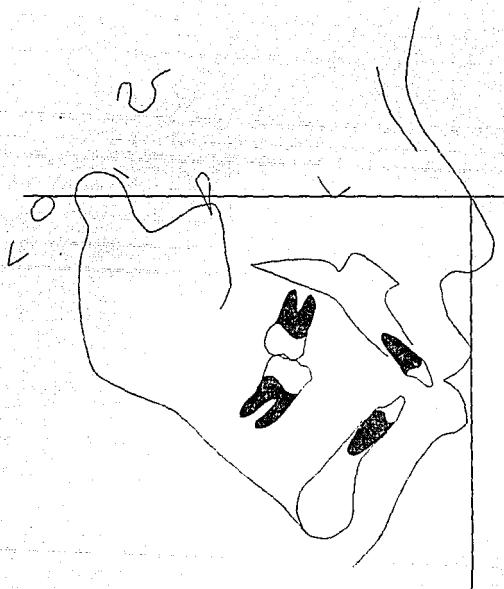
c.- En el prognata se caracteriza por un perfil cóncavo, la barbilla está por delante de la línea, el labio inferior está por adelante del superior.

Los sujetos caracterizados por forma dolicocefálica de la cabeza; el cerebro es largo y relativamente estrecho en sentido horizontal. Esto da como resultado varias consecuencias en el patrón de la cara, la base del cráneo se rota hacia adelante y en consecuencia se ubica todo el complejo nasomaxilar en posición protrusiva, también baja la altura del complejo nasomaxilar en relación con el cóndilo, esto produce rotación de la mandíbula la cual crece hacia abajo y hacia atrás.

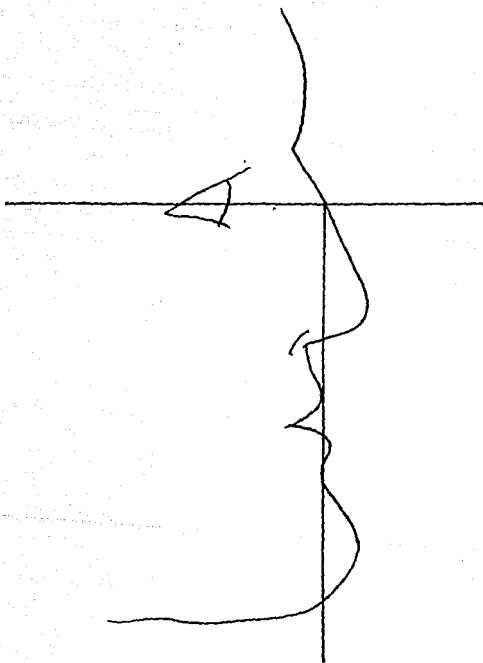
Por otro lado la rotación del plano oclusal con una alineación inclinada hacia abajo, más la ubicación del cuerpo de la mandíbula hacia atrás, dan tendencia a la retrusión de la mandíbula más la colocación de los molares da por resultado la posición de estos en Clase II.



PERFIL ORTOGNATICO O RECTO



PERFIL RETROGNATICO O CONVEXO



PERFIL PROGNATA O CONCAVO



Los individuos del grupo braquicefálico tienen un cerebro más corto y amplio en sentido horizontal. El resultado en la cara es la colocación del maxilar hacia atrás. El resultado global consiste en retrusión relativa del complejo nasomaxilar y ubicación relativa más hacia adelante de la mandíbula.

No existe en la literatura mundial datos que apoyen la relación que existe entre las maloclusiones y las características faciales, a excepción de las que son muy marcadas o exageradas (2).

### 3.- CLASIFICACION DE LA MALOCCLUSION

Este sistema de clasificación fué creado por el Dr. Angle(8), y por tal motivo lleva su nombre.

Las categorías generales de patrones oclusales son:

Normal.



Clase I.



Clase II.

cuspid e a cuspid e

escalon distal

Clase III.



En el tipo "normal" ó "ideal" se combinan los muchos factores y patrones esqueléticos y dentales tales como:

Que no exista sobremordida horizontal de grado importante, de aproximadamente 2 mm.

Que no exista sobremordida vertical de grado importante, que cubra una tercera parte de los incisivos inferiores.

Que exista una interdigitación oclusal dentaria de todos los dientes en clase I.

Que el canino superior se encuentre en el espacio interproximal que existe entre el canino inferior y el primer premolar inferior.

Que el primer molar superior se encuentre un tanto por detrás del primer molar inferior y que la cúspide mesiovestibular del superior ocluya en el surco vestibular del molar inferior.

#### a.-MALOCCLUSION CLASE I.

La maloclusión Clase I es de tipo dental. La relación molar es normal o ideal y las faltas a la armonía suelen abarcar diferentes tipos, los cuales son:

Tipo I apiñamiento anterior protrusión bimaxilar.

Tipo II mordida abierta.

Tipo III mordida cruzada.

Tipo IV mordida cruzada posterior.

Tipo V mesialización de los primeros molares superiores e inferiores y apiñamiento anterior.

## **b.- MALOCCLUSION CLASE II.**

La maloclusión clase II es de tipo esquelético y dental, en la mayoría de los casos, esto es por una micrognasia mandibular y la ubicación de los dientes hacen que exista una relación molar de Clase II. El primer molar superior se encuentra directamente por arriba y al frente del primer molar inferior.

Existen dos divisiones de esta maloclusión, las cuales son:

### **Clase II división I:**

Es en la cual los incisivos del maxilar superior se encuentran en protusión notable, con sobre mordida horizontal excesiva y el perfil es retrognático.

### **Clase II división II.**

La sobremordida horizontal no es excesiva, se presenta una mordida profunda por linguoversión de los dientes anteriores inferiores, mientras que los dientes anteriores superiores están en relación de una mordida profunda y un tanto los laterales están labializados.

#### d.-MALOCLUSION CLASE III.

Se caracteriza generalmente por protusión notable de la mandíbula, de perfil prognata. En su relación molar, el primer molar inferior se encuentra por delante del primer molar superior, este es principalmente un tipo de variación de base esquelética existe apinamiento en los anteriores inferiores y se presentan retroclinados.

Las maloclusiones I, II y III de Angle es sin lugar a dudas una relación molar, por lo que podemos encontrarlas en cualquier de las relaciones esqueléticas; ortognata en relación molar clase I, II y III, retrógnata en relación molar clase I y II, prógnata en relación molar clase I y III.

**e.-CLASIFICACION ORTOPEDIA MAXILAR.**

Simon(27) la divide en: Cráneo dental;  
Sagital. Frankfort. Orbital.

IZARD(27); Sagital. Transversal. Vertical.

Biotipológica;

BRILER(27). Dolico prosópico. Leptoprosofópico.  
Mesosoprosofópico.

**GENETICA.**

Korkaus(27). Compresión. Progenia. Mordida abierta, cerrada, distal.

**GENETICA.** Compresión: protrusión, apiñamiento facial neutral Clase 1 espaciados-distal Clase 2 Progenia: falsa, genuina, causa del maxilar, causa de mandíbula. Mordida cerrada: mordida vertical muy cerrada o Clase 2 división 2. Mordida abierta: falsa; dental o funcional por algún hábito. verdadera; esquelética - incompatibilidad maxilar. Mordida distal: genuina conocida como el Síndrome de Pierre Robin. Progenie verdadera - crecimiento de la mandíbula, incisivos superiores proclinaldos e incisivos inferiores retroclinaldos. Progenie falsa

- problema maxilar, causada por anodoncia de permanentes, mordida cruzada anterior no corregida, labio y paladar hendido, Incisivos superiores hacia atrás , inferiores hacia adelante.

## 5.-ANALISIS DE JARABAK.

Tiene 5 punto básicos:

**N** Punto que se encuentra en la sutura fronto-nasal.

**S** punto que localiza en el centro de la silla turca.

**A** punto que se encuentra en la intersección de la parte posterior de la rama mandibular con el hueso temporal (parte inferior).

**G<sub>o</sub>** intersección plano ramal con el plano mandibular.

**G<sub>a</sub>** intersección del plano facial con el plano mandibular.

**BCA** base craneal anterior, va de S-N que tiene una norma de 71mm.

**BCP** base craneal posterior, va de S-a mide 11mm en pacientes a partir de los 11 años de edad, después de esta edad se considera que ya no hay crecimiento importante.

**Me** (menton) algunos autores colocan sobre hueso y otros en el cruce del plano facial y el plano mandibular.



AFA altura facial anterior ó plano facial anterior, que va de N-Me.

AFP altura facial posterior, que va de S-Go.

- SNA 80

- SNB 78

- ANB 2

- BCA 71mm

- BCP 32mm

- LM 44mm Longitud de la rama mandibular.

- LC (Gonion-Menton 71mm) (Gonion-Gnasion 81mm)

Longitud del cuerpo mandibular.

- AFP

- AFA

- ángulo S 123

- ángulo A 143

- ángulo Go 130

total 396

- Go superior 52 a 55
- Go inferior 70 a 75
- SN L 102 +-2
- Go-Gn I 90 a '95
- PFA L 5 a 7mm
- PFA I -2 a +2mm

**Perfil facial segun Rickets.**

- labio superior -1 a -4mm
- labio inferior 0 a +2mm.PA

**PORCENTAJE DE CRECIMIENTO.**

Para conocer la interpretación de este porcentaje se requiere de una norma, la cara crece en tres planos:

- \* ancho transversal.
- \* alto sagital.
- \* profundidad.

La forma de crecimiento del complejo craneo-facial se ajusta a la dirección de crecimiento, la cual conocemos por medio del llamado porcentaje de crecimiento, el cual está dado por la división de la altura facial posterior entre la altura facial anterior, y si el resultado es menor a 62% el crecimiento es hacia abajo y atrás ó (CW) clockwise.

Si es mayor a 62% el crecimiento es hacia adelante ó counter clock wise (CCW).

Crecimiento neutral rango de 63 y 64%.

Línea estética de Rickets.- labios en una posición estética, se traza una línea que va de la parte más sobresaliente de la nariz a la parte más sobresaliente del mentón, labio superior debe de quedar antes de la línea de -1 a -4mm, labio inferior debe de quedar d 0 a +2mm.

El ángulo goniaco se divide en dos por medio de una línea denominada línea de la profundidad facial: el ángulo Goniaco inferior y el ángulo Goniaco superior.

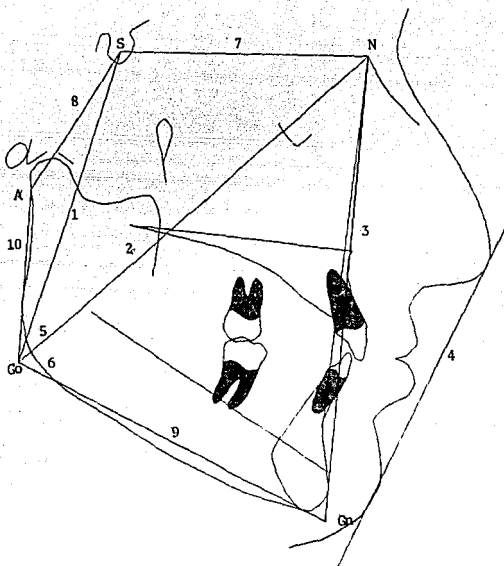
ángulo Go superior = 52 a 55

ángulo Go inferior = 70 a 75

total = 130 +-7

Estos ángulos determinan de cierta manera dentro de la interpretación en el diagnóstico la altura de la cara, cuando se encuentran cerrados provocan acortamiento de la cara, si están abiertos la cara se alarga.

Los ángulos: Silla, Articulare y Goniaco pueden modificarse en etapas de crecimiento, el único no modificable es el goniaco una vez concluido el crecimiento. El articulare puede alterarse ortodóncicamente una vez terminado el crecimiento.



- |                                    |                              |
|------------------------------------|------------------------------|
| 1.- Altura facial anterior         | 6.- ángulo Goniaco inferior. |
| 2.- Línea de la profundidad facial | 7.- Base Craneal Anterior.   |
| 3.- Altura Facial Anterior.        | 8.- Base craneal posterior.  |
| 4.- Línea stética de Rickets.      | 9.- Cuerpo de la mandíbula.  |
| 5.- ángulo Goniaco inferior.       | 10.- rama de la mandíbula.   |

## HISTORIA DE LA ORTOPEdia MIOFUNCIONAL

Los aparatos ortopedicos fijo o removibles conocidos como aparatos funcionales ó miofuncionales tienen en común el que utilizan la propia actividad muscular para su funcionamiento.

Los aparatos funcionales removibles utilizan mecanismos que se sirven de la función muscular para mejorar las relaciones esqueleto-dento-alveolares para cambiar los arcos reflejos neuromusculares preestablecidos y que alteran la función y la estética dento facial.

La evolución histórica del aparato funcional muestra que el uso clínico y la interpretación empírica precede a una investigación rigurosa de su diseño y mecanismo de acción.

Norman W. Kingsley (1879)(8), es el primero que utiliza el posicionamiento anterior de la mandíbula mediante la placa de mordida que él había diseñado. la placa superior fue modificada posteriormente por Ottolenghi (8) y combinada con aparatología fija por Herberts A. Pullen(30); J. Lowe Young y Oren A. Oliver (8).

Pierre Robin(8), diseñó un aparato que influye sobre la actividad muscular por medio de un cambio en las relaciones de los maxilares.

Alfred P. Rogers(8), reconoció la importancia del conjunto orofacial en los problemas del tratamiento ortodóncico. Viggo Andresen (1936)(8,10), dió el paso decisivo en el diseño de la aparatología para el tratamiento de las maloclusiones, mediante el aparato que diseño; el activador.

Angle(8) diseñó un elemento deslizante denominado retención de plano y perno , utilizando un plano de mordida para hacer que la mordida se abriera y con la ayuda del perno mantenía esa relación (30). A. M. Schwarz recomendó coronas en los primeros molares superiores e inferiores para levantar la mordida, otro aparato que utiliza es para la expansión transversal de los maxilares(26).

Herbst(8,29) implemento un cono que forzaba a la mandíbula en maloclusión Clase II, División 1 a una relación Clase 1, consiste en un aparato fijo que se coloca en las bandas en los primeros molares superiores creando un especie de cono con el cual mantiene a la mandíbula en una posición anterior. La mayoría de estas técnicas son utilizadas con aparatología fija.

La Ortopedia Funcional de los Maxilares u Ortopedia Miofuncional como se ha descrito por Graber (8,9,10,24), Fränkel (1,4,8,23), Balters (1,4,8,10), Andressen (3,8) y otros tienen una gran gama de aparatos Miofuncionales capaces de reorientar, reacomodar, y reposicionar la mandíbula o los huesos del maxilar, sin la necesidad de utilizar aparatología fija.

Utilizando las funciones naturales de la cavidad bucal y peribucal (lengua, carrillos, músculos, labios etc.) las cuales sirven en la terapia funcional para obtener una relación dental y esquelética ideal.

Con el uso de estos aparatos funcionales en el momento de crecimiento activo se tienen mejores posibilidades de llegar a los objetivos del tratamiento. Balters (3,4,8,9,22,24) reporta que con su aparato denominado Bionator y sus modificaciones (las cuales entran en esta idea[8]), el órgano en el que se basa su función es la lengua.

En los pacientes Clase II cualquier división se quita la lengua de contacto de los dientes superiores y se evita el sobre desarrollo del maxilar. El uso continuo del Bionator estimula el crecimiento óseo de la mandíbula. Con los pacientes Clase III, usando el arco vestibular se evita el sobrecrecimiento mandibular y la lengua estimula el crecimiento óseo del maxilar; Con el objeto de que el Bionator quede flojo y holgado para



que el paciente pronto aprenda a dominarlo. Una fabricación fina y liviana, es mucho más eficiente e higiénico que uno que quede fijo a los dientes como sería en el caso del activador (8).

El Fränkel (1, 3, 4, 8, 9, 17, 24,) (en su corrector de función [FR]) a diferencia del activador, va sujeto al maxilar superior, y con ayuda de los escudos bucales exclusivos de este aparato, elimina las tensiones que sufren los dientes y sus alveolos; por parte de los carrillos y del tejido muscular, permitiendo el crecimiento y reposicionamiento en el lugar esperado. Este aparato se mantiene fijo al maxilar y permitiendo que el paciente pueda hablar, al igual que con el Bionator.

Planas(23) reporta que su aparato es básicamente un corrector de posicionamiento mandibular, que tiene la función de hacer brincar los dientes, haciéndolos salir de oclusión, con ayuda de las pistas, permitiendo que la mandíbula corra libremente. Dependiendo de la clase de maloclusión será el tipo de pistas planas a usar, ya que permitirá el desplazamiento necesario, y ejercitará a la mandíbula para que se active el proceso de crecimiento en las partes que se requiera.

Esta serie de aparatos miofuncionales coinciden con una serie de características comunes, las cuales son llevados a cabo en un determinado momento, durante el curso del

tratamiento. La base primordial es el ejercicio muscular, al que están relacionados todos los aparatos; unos reposicionan otros, llevan a su lugar, otros eliminan fuerzas excesivas de los carrillos ó usan a éstos como parte principal de su tratamiento, y todos a final de cuentas tienen el mismo principio.

Al usar los músculos no ejercitados dependiendo la maloclusión que presente, se activan los músculos ejercitándolos al reposicionar la mandíbula o deteniendo a la mandíbula para estimular el crecimiento óseo.

La edad ideal para el uso de los aparatos miofuncionales fluctúa:

En periodo de crecimiento activo, entre los 8 a los 11 años, en etapas prepuberales.

El periodo de tratamiento varia dependiendo:

Primero.- Del tipo de maloclusión que presente.  
Segundo.- Del aparato que le sera colocado. Tercero.- De la cooperación del paciente hacia el aparato. Llegando a durar hasta 10 años aproximadamente, mientras más temprano se empiece con el tratamiento mejores resultados se obtendran.

Teniendo en cuenta un punto muy importante para cualquier tratamiento con aparatología removible, la cooperación del paciente. Es primordial que el paciente use el aparato todo el tiempo que le sea prescrito, utilizándolo durante todo el día y toda la noche, quitándolo para comer, hacer ejercicio y para leer en público. La ayuda que dan los padres para que el paciente use el aparato es básica e importante.

Las características de un aparato miofuncional son las siguientes:

- 1) que sea bimaxilar.
- 2) que sea pasivo.
- 3) que quede suelto en boca.

## 6- APARATOLOGIA MIOFUNCIONAL:

### A.- BIONATOR:

Desarrollado por Balters es un aparato que es muy fácil de usar, es menos voluminoso que el activador(8) y los niños son capaces de hablar normalmente en forma inmediata, aunque el aparato quede flojo en la boca.

Puede ser usado de día y de noche, exceptuando al comer (22). Para Balters el factor principal es la lengua, el equilibrio entre la lengua y los carrillos, especialmente la lengua y los labios (4). En cuanto a la altura, el ancho y la profundidad en un espacio oral de máximo tamaño y límites óptimos que suministre espacio funcional para la lengua, es fundamental para la salud natural de los arcos dentarios y su relación mutua. Toda perturbación deforma la dentición, pudiendo impedirse el crecimiento en los pacientes que atraviesan este período. La lengua es el factor esencial para el desarrollo de la dentición. Es el centro de actividad refleja de la cavidad oral.

## INDICACIONES

- pacientes con maloclusión Clase I.
- pacientes con maloclusión Clase II división I.
- pacientes con maloclusión Clase II división II.
- pacientes con maloclusión Clase III.
- en relación anormal entre los labios y los incisivos, y la eliminación de la trampa lingual.
- eliminación del daño hecho a las mucosas por una mordida traumática profunda.
- en retrusión mandibular y malposición asociada a la lengua.
- alineación del plano oclusal.
- en cambios sagitales y verticales de la dentición.
- para secuelas de un hábito de succión.
- protusión de los incisivos anteriores superiores.
- tendencia a Clase III.

mixta.

-sobre mordida profunda durante la dentición

#### CONTRAINDICACIONES

-la falta de espacio disponible para la alineación de los dientes.

-en discrepancias esqueléticas es poco favorable el tratamiento.

-en mordida abierta esquelética.

-en prognatas.

-en desarmonía basal transversal de los arcos.

-en pacientes que hayan terminado su crecimiento facial.

-en pacientes que practican algún deporte intenso.

-en pacientes con un apínamiento muy marcado en los cuales se requiere de extracciones para su alineación.

-para desviaciones de la línea media y para traer dientes impactados al arco dentario.

## VENTAJAS

-corrige una maloclusión de Clase II esquelética y la convierte en una relación de molares Clase I.

-aumenta la dimensión vertical de oclusión, llevando la mandíbula hacia abajo y adelante.

-o no aumenta si se trata de una Clase III.

-desarrolla el tercio inferior de la cara.

-expande moderadamente las arcadas dentarias maxilar y mandibular, especialmente el área anterior inferior.

-corregir la sobre mordida.

-aliviar una posible compresión de la articulación temporomandibular.

-mueve la mandíbula como un todo y puede desbloquear las articulaciones temporomandibulares durante el proceso (esta disfunción es frecuente al acompañar la pérdida de dimensión vertical y la posición mandibular retruida de una maloclusión clase II), de crecimiento.

-da a los varones un aspecto robusto, ya que llevando la mandíbula hacia abajo y adelante y desarrollando el tercio inferior de la cara aporta una mandíbula cuadrada y masculina.

-en el caso de las mujeres da un perfil facial armónico y un tercio inferior agradable y atractivo. Eliminado así el aspecto débil que da un mentón retruido de una maloclusión clase II.

-corrige los incisivos maxilares protruidos rotando la premaxila hacia abajo y distalmente, corrigiendo el resalte excesivo.

-vestibulariza los dientes anteriores inferiores que se han inclinado lingualmente.

-en el área vestibular, sirve para eliminar el surco vestibular y liberar el labio inferior retruido y la tensión del músculo orbicular de los labios.

-obtiene un sellado labial correcto y corrige las relaciones incorrectas de los labios superiores e inferiores.

-corrige la malposición de la lengua y en consecuencia el resultante patrón de deglución anormal.

-impide que la lengua se interponga sobre las superficies oclusales de los dientes posteriores.

-elimina la succión lingual durante la deglución.

-calma el hábito de bruxismo.



## FINALIDAD DEL BIONATOR

El fin del Bionator no es el mover dientes a un espacio determinado; Es más bien un dispositivo que estimula y normaliza la postura de la lengua, el cierre de los labios, la forma de los arcos dentarios y relación entre ellos a fin de establecer la neutroclusión de los dientes.

La corrección sagital de la distoclusión, con reposicionamiento de la mandíbula, cambios transversales, forma de los arcos dentarios y el aumento de altura del tercio inferior de la cara explicando el aumento del volumen de la boca. El método ha resultado efectivo para la corrección de maloclusiones de clase II, división 1 y 2, y seudo clase III.

Todos los puntos y aspectos se obtienen de una manera suave y efectiva, mediante un aparato fácilmente removible, y a la vez más higiénico que la aparatología fija, ya que es un acrílico ligero y pulido, no hay acumulación de placa dentobacteriana y tanto como se le ve el arco vestibular y el acrílico que cubre a los anteriores inferiores de color transparente es más estético. También los pacientes se acomodan más rápido ya que pueden hablar y dormir con el.

### TIPOS DE BIONATOR:

Existen tres tipos de bionator según las distintas maloclusiones y tratamientos. Los cuales son:

el estándar, el de clase III y el de mordida abierta.

Todos tienen un alambre vestibular y un arco lingual ó palatino.

### APARATO ESTANDAR:

Cuerpo de acrílico delgado adaptado a las caras linguales del arco inferior y parte del superior, debe de extenderse 2mm por debajo del margen gingival y 2mm en la parte superior, debe ser delgado para no interferir con la lengua. Cubre a los molares y premolares en su parte oclusal, puede o no extenderse el acrílico al borde incisal de los anteriores inferiores ya que están en relación borde a borde. (fig # 1-1)

El aparato se estabiliza en la dentición mixta haciendo que los molares primarios superiores e inferiores ocluyan sobre el acrílico, en la dentición permanente son los premolares. La parte oclusal del bloque de mordida de acrílico se aplana por desgaste dejando camino libre para la expansión transversal del arco dentario (8) los primeros molares no están

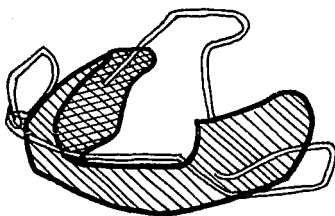


FIG. 1-1. APARATO ESTANDAR

cubiertos de acrílico, esto permite su erupción y la nivelación de la mordida en esta región. Los dientes posteriores permanentes no están cubiertos por acrílico y deben hacer lo mismo. El acrílico que cubre los dientes debe quitarse con cuidado y por partes ya que cuando se remueve el aparato solo se logra estabilidad con los incisivos superiores e inferiores.

#### **ELEMENTOS DE ALAMBRE:**

Arcos palatino; el arco palatino emerge del margen superior del acrílico por el primer molar y se continua por el paladar haciendo un doblez abierto hacia adelante para insertarse en el lado opuesto, con un calibre de .040" que viene siendo el arco de Cofin.

El arco vestibular surge por interproximal entre el canino y los premolares formando los dobleces buccinadores con una separación de 2 a 3mm de los dientes y de ahí pasa de 3 a 4mm de los inferiores, con un calibre de .028".

#### **Tienen dos objetivos:**

1.- Mantener alejado el tejido blando de los carrillos.

2.- Mover los carrillos en sentido lateral aumentando el espacio oral en virtud del posicionamiento anterior de la mandíbula.

#### **APARATO PARA CLASE III:**

Es semejante al aparato estándar en el cuerpo del acrílico, (fig # 1-2) está constituido por una placa inferior y dos partes superiores laterales que se extienden desde el primer premolar de un lado hasta el del lado opuesto uniéndose para abrir la mordida, lo suficiente para permitir que los incisivos superiores se muevan más allá de los inferiores. Esto crea un espacio entre los incisivos inferiores y el acrílico, ya que no ejercen presión de ningún tipo, y la lengua no está en contacto con los incisivos; sino que está en el paladar ejercitando el crecimiento en esa zona, provocando extrusión de los incisivos inferiores.

#### **ELEMENTOS DE ALAMBRE:**

El alambre labial, con calibre de .028" corre en línea recta hacia adelante de los dobleces buccinadores y se pone en contacto con el labio inferior. Los dobleces buccinadores son iguales que para los estándar. El alambre palatino se curva hacia adelante con una abertura distal con un arco de Cofin de calibre .040".

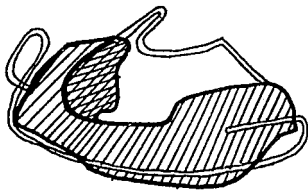


FIG. 1-2. APARATO CLASE II

La mordida constructiva se toma para dejar un espacio de mehos de 2mm entre los bordes incisales de los incisivos superiores e inferiores.

#### APARATO PARA MORDIDA ABIERTA DENTAL:

El objetivo de este aparato es cerrar el espacio vertical o mordida abierta dental. La lengua causa en la mayoría de los casos la infraoclusión de los incisivos superiores e inferiores, permitiendo la sobreerupción de los segmentos posteriores.(fig #1-3)

Es necesario que la lengua no se incerte en la abertura que existe y para lograrlo se unen las partes superiores del acrílico y no las posteriores. No están en contacto con los dientes ni con la mucosa, sino más bien es para reposicionar a la lengua en su lugar, no debe interferir en los cambios de crecimiento que se esperan.

No se recubre oclusalmente a los dientes posteriores solo hay indentaciones para que no sobreerupcionen, dejando al segmento anterior libre para que se desarrolle y cierre el espacio que ocupaba la lengua.

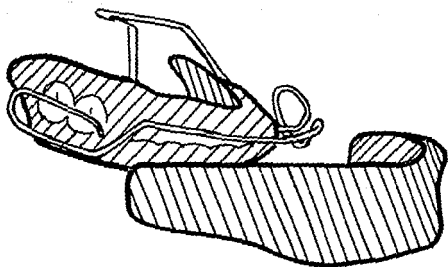


FIG. 1-3. APARATO PARA MORDIDA ABIERTA DENTAL



#### **MORDIDA CONSTRUCTIVA:**

El objetivo es tener una relación de clase I, con el aparato estándar lo más importante es la posición de los incisivos, para obtenerla se tienen varias posibilidades:

1- se da preferencia a una relación borde a borde de todos los incisivos.

2- en el caso de resalto demasiado grande permite una mordida incisal borde a borde sin exagerar el movimiento mandibular.

3- puede usarse un freno de acrílico adicional para el margen incisal superior.

#### **RECOMENDACIONES:**

Las recomendaciones para utilizar el bionator es que deben de usarlos unos días después de colocados para llevarlo a la escuela, se recomienda que lo tengan puesto durante todo el día y la noche. Si en la escuela cuando les toque hablar son unas cuantas frases, que lo hagan con el aparato puesto ó si van a leer ó a decir mucho ó si no se acomodan lo pueden sacar de la boca con la ayuda de la lengua. Lo empujan y lo sostienen con la mano izquierda.

Para colocárselo, con la misma mano se lo llevan a la boca, después de intentarlo lo hacen con suma rapidez, ya que si utilizan las dos manos al sacarlo lo toman del alambre vestibular provocando con el tiempo deformación del alambre.

Después de colocado se hace una cita a la semana para verificar que no lesione la mucosa, y después las citas se prolongan de 4 a 6 semanas. En el caso promedio el tratamiento dura un año a un año y medio, después se utiliza el mismo aparato como retenedor y se va disminuyendo el período de uso a solo por las noches, es muy recomendado en la literatura, que lo sigan usando por varios años más (8), ya que siempre tiende a recidivar.

**b- PISTAS PLANAS:**

Las placas planas son los aparatos funcionales en la rehabilitación neutro oclusal, (RNO). Dichas placas actúan en la RNO sin ejercer presión, fuerza, o buena retención, las placas actúan por presencia, siendo esta su base fundamental.

**La razón del aparato es la siguiente:**

Al colocar las placas en boca con sus diferentes aditamentos a los pocos días la placa se caerá o se saldrá fácilmente lo cual no sucede al principio, esto va haciendo que los dientes se vestibularicen con la sola presencia de la placa ya que no se activa, como lo haríamos con otro aparato. a la placa se le pueden colocar tornillos (fig #3-1), pero con una fuerza menor de un cuarto de vuelta cada cuatro a ocho días. Por ende los movimientos que observamos son a largo plazo sin molestias, solamente los dientes van adaptándose a la presencia de la placa, ya que los dientes tienen un movimiento normal de lingual a vestibular, y al momento de entrar en acción la placa, los dientes se recorren para volver a tener su libre movimiento.

Dichas placas, para que el paciente no este colocandose la, ó apretándola contra el paladar, tienen aditamentos denominados "pistas" de ahí el nombre de "pistas planas".

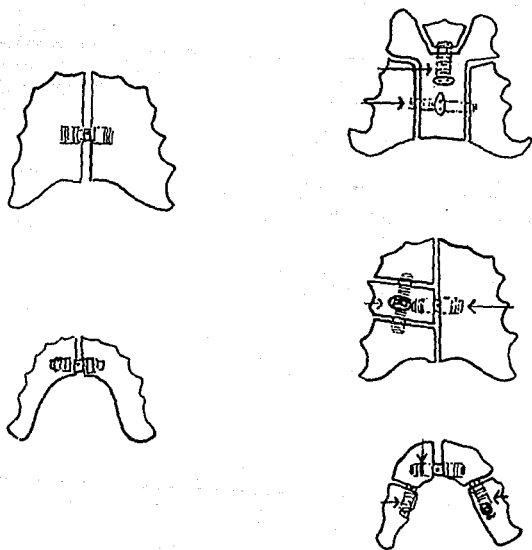


FIG. 3-1. DIFERENTES TORNILLOS

Al moverlas el paciente las coloca en su sitio, lo que es de utilidad para el funcionamiento del aparato, ya que liberan a la mandíbula de la oclusión, permitiendo que corra libremente ejercitándose y ubicándose en el sitio que le corresponde dentro de la relación céntrica, y así evitar un crecimiento vertical si fuera necesario (fig # 3-2).

Estas pistas de rodaje cuya misión principal consiste en obligar a contactar la superior contra la inferior y viceversa(23). Se hace por acción de los músculos maseteros y temporales y sin que existan interferencias dentales (fig #3-3).

Otras de sus actividades de las pistas son:

- facilitar los movimientos de lateralidad (fig#3-4).

- orientar la situación del plano oclusal.

- rehabilitación de la ATM.

- corregir las distocclusiones.

- frenar las maloclusiones.

- corregir las posiciones distales de la mandíbula.

- ayudar a saltar las oclusiones cruzadas.

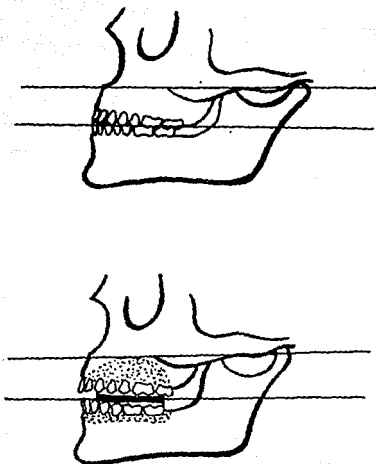


FIG.3-2. LIBERTAD DE MOVIMIENTO

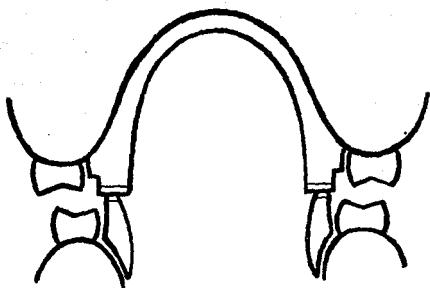


FIG. 3-3. CONTACTO ENTRE SUPERIOR E INTERIOR

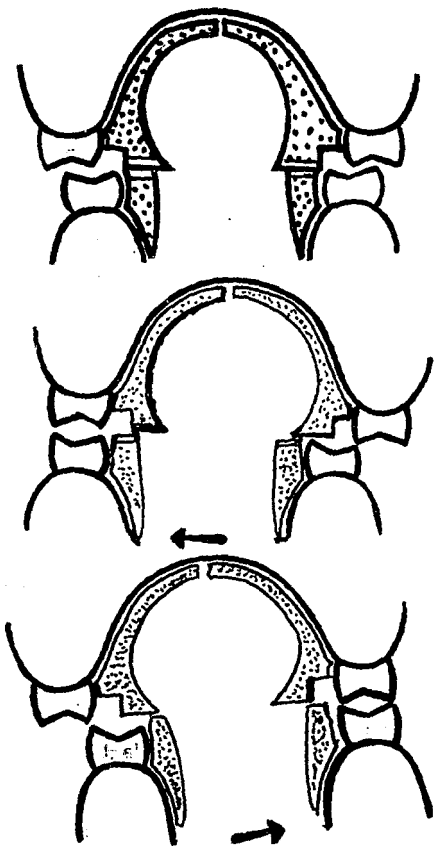


FIG. 3-4. MOVIMIENTO DE LATERALIDAD



Deben ser utilizadas durante todo el día y toda la noche, excepto a la hora de la masticación. Este tipo de aparatología, no daña al parodonto.

Este aparato no utiliza retenedores pericoronales, ni ganchos, ni flechas, su retención esta dada por la oclusión de la placa superior contra la inferior. En las pistas planas es posible hacer o no desgastes selectivos, pero únicamente con los que se realizan en el transcurso del tiempo.

Al colocar las pistas la mandíbula se autositua espontáneamente en neutroclusión, en el caso de corregir distoclusiones (fig #3-5), las pistas se les da una ligera inclinación, se construyen las pistas hacia arriba en sentido posteroanterior. El paciente cuando se las coloca y cierra la boca no puede llevarla a la posición habitual, que es la anormal (distal), sino que cierra antes por las pistas y entonces aumenta la dimensión vertical, el paciente busca una dimensión vertical menor y al protruir la mandíbula la dimensión disminuye siendo estas las "pistas" clase 2.

En el caso de una mesioclusión (fig #3-6) hacia abajo en sentido posteroanterior para que se reciba estimulación de retroceso y se logre disminuir la dimensión vertical, no se logra que retroceda la mandíbula sino que impediremos que continúe avanzando.

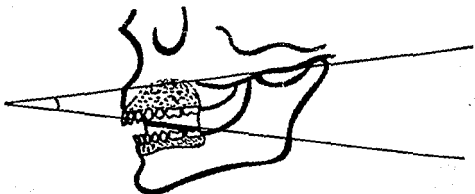
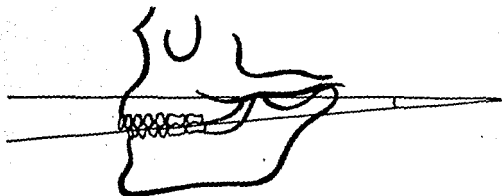


FIG. 3-5. PISTAS PARA DISTOCCLUSION

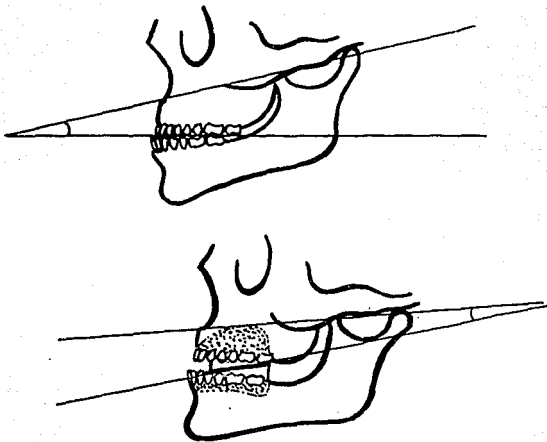


FIG. 3-6. PISTAS PARA MESIOCLUSION

**ADITAMENTOS DE LA PLACA.**

1-Pistas.

2-Topes oclusales.

3-Estabilizadores.

Los siguientes son aditamentos que pueden o no ser colocados en las pistas planas.

4-Tornillos.

5-Muelles en presencia de "S" u "8".

6-Ganchos de arrastre.

7-Resorte vestibular.

8-Biela central.

9-Bielas laterales.

10-Resorte de clase III de Eschler.

**1.- PISTAS.**

En neutroclusión se colocan paralelas al plano de camper.

En distocclusión se colocan con respecto al plano de camper con un ángulo abierto hacia atrás.

En una mesioclusión se colocan con respecto al plano de camper con un ángulo abierto hacia adelante (fig #3-7).

## 2.-TOPES OCLUSALES.

Se colocan en los primeros molares inferiores temporales exclusivamente o en su defecto en los superiores, deben ser delgados y que no interrumpan nuestro proposito de libertad mandibular, los utilizamos para que la placa no se extienda hacia el piso de boca funciona como retenedor oclusal (fig # 3-8).

## 3- ESTABILIZADORES.

Son proyecciones metálicas superiores e inferiores que se colocan interproximalmente a nivel de laterales y caninos, se utilizan como sujetadores y para evitar el desalajo de la placa (fig # 3-9).

## 4.- TORNILLOS.

Son tornillos especiales construidos por Planas (23), que actúan con un cuarto de vuelta, se utilizan para distalizar segmentos (fig # 3-10).

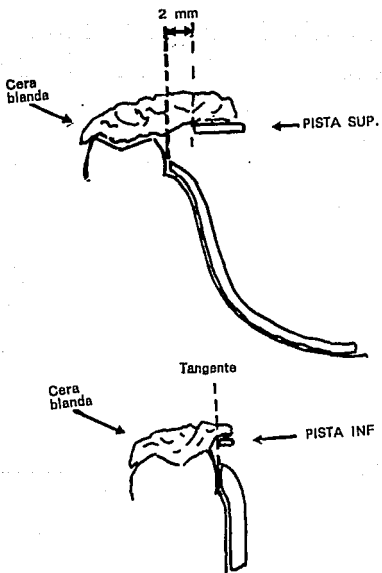


FIG.3-7. PISTAS PLANAS

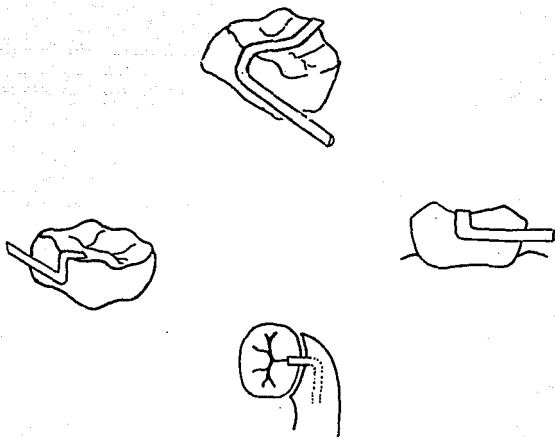


FIG. 3-8. TOPES OCLUSALES

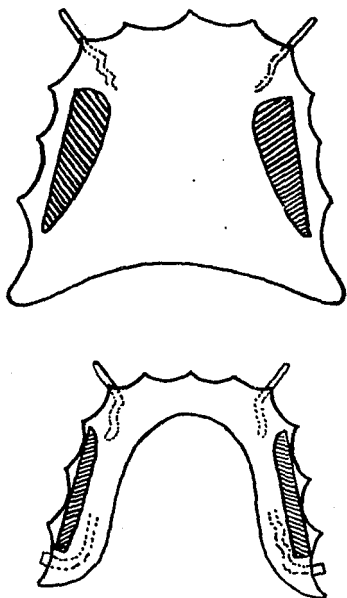


FIG. 3-9. ESTABILIZADORES



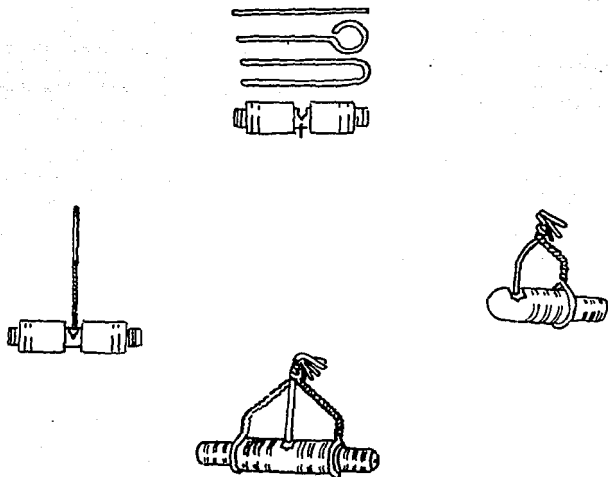


FIG. 3-10. TORNILLOS

#### **5.- MUELLES EN PRESENCIA.**

Son segmentos de alambre en forma de "S" o de "8" de diferentes calibres, no se activan sino se van tensando y los dientes con los que están en contacto se van vestibularizando (fig #3-11).

#### **6.-GANCHOS DE ARRASTRE.**

Son ganchos que contornean al diente por el cuello a modo de retenedor de prótesis, se emplean al ayudar al tornillo a arrastrar un molar para distalarlo.

#### **8.- BIELA CENTRAL.**

Se emplea en los casos de distoclusión que no se corrigen espontáneamente con el uso de las pistas (fig # 3-12), se pueden aplicar en cuatro casos:

- a) Cuando sea necesario avanzar la mandíbula.
- b) Cuando se debe avanzar la mandíbula y hacer expansión simultánea del maxilar.

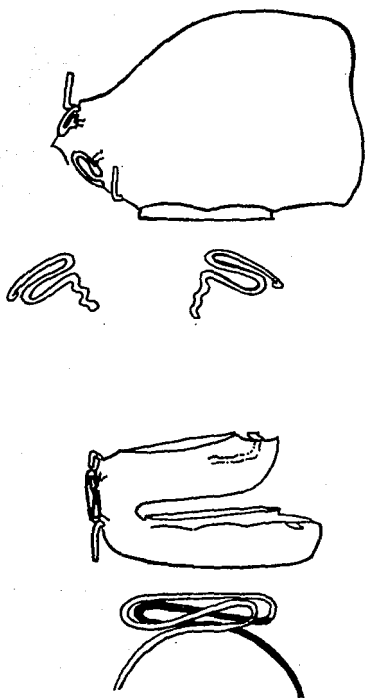


FIG. 3-11. MUELLES EN PRESENCIA  
EN "5" Y "8"

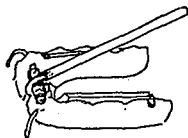
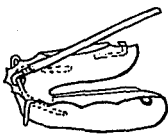
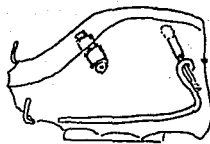
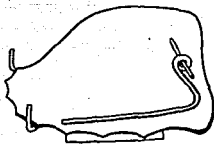


FIG.3-12. BIELA CENTRAL

c) Cuando se necesite avanzar y expandir la mandíbula.

d) Cuando tenga que avanzar la mandíbula y expansión de la misma y el maxilar.

#### 9.- DOBLE BIELA.

Cuando el paciente es joven y no tolera la biela central, es más cómoda y se utilizan en pacientes que la distoclusión es importante (fig #3-13).

#### 10.- RESORTE DE PROGENIE.

También llamado para clase III. El resorte de Eschler construido con alambre 0.9 o 1mm (23) va insertado a la placa por medio de unos tubos paralelos, laterales; va contorneando los cuellos de la cara mesial del 1er. molar temporal o 1er. premolar hacia atrás (fig #3-14).

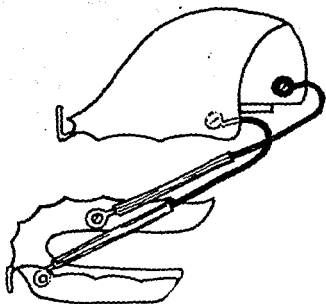


FIG. 3-13. DOBLE BIELA

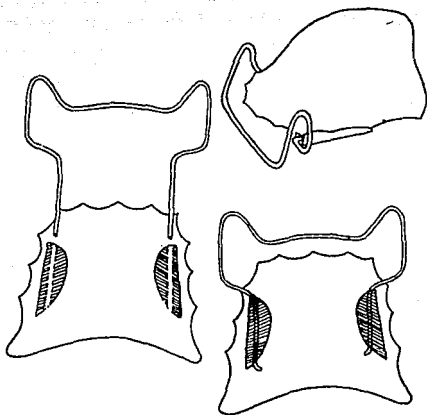


FIG. 3-14. RESORTE DE PROGIENE

### III HIPOTESIS Y OBJETIVOS ESPECIFICOS

"La aparatología miofuncional como son el Bionator, y las Pistas Planas, son capaces de producir cambios a nivel esquelético y muscular durante el crecimiento."

#### OBJETIVO ESPECIFICO:

-Determinar si el uso de la aparatología miofuncional redirige el patrón de crecimiento.

-Determinar si el uso de la aparatología miofuncional corrige las aberraciones funcionales.

#### DISEÑO DE LA INVESTIGACION

Este estudio tiene por diseño de tipo retrospectivo y comparativo.



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dependiendo de las alteraciones esqueleto-dento-alveolares existentes que presentan las diferentes personas, se pueden tratar y corregir con diferentes técnicas, ya sea por medio de aparatología fija ó aparatología removible, ésta última como la ortopedia miofuncional. En el tratamientode las alteraciones esqueletodentofaciales han probado tener éxito dependiendo del tiempo disponible para el uso de esta aparatología, lo cual depende de la edad a la que se coloquen los aparatos.

En los archivos del Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología, UNAM. existen casos de pacientes a los cuales se les aplicó este tipo de tratamiento ortopédico, a los cuales se les evaluó en forma individual, hasta la fecha no existe una evaluación colectiva de los resultados obtenidos en el tratamiento de estos pacientes con este tipo de terapéutica.

## JUSTIFICACION

La falta de datos precisos sobre el resultado de la terapia con aparatología miofuncional lo que seria en el caso del Bionator y las Pistas Planas en pacientes tratados en el Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología, UNAM. hace necesario reunir en un solo estudio los hallazgos que se obtuvieron.

### III MATERIALES Y METODOS

El estudio se realizo revisando los archivos del departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e investigación de la Facultad de Odontología de la U.N.A.M. en los cuales se estudió el análisis cefalométrico previo y posterior al tratamiento, para determinar los cambios anatomicos después de la terapéutica miofuncional.

#### Variables

**EDAD:** la edad de los pacientes investigados vario en un rango de 6 años a 14 años entre ambos sexos.

**SEXO:** el sexo de los pacientes fué de tres hombres y tres mujeres.

**MALOCCLUSION:** las diferentes maloclusiones observadas fué de tres maloclusión Clase 1, tres maloclusión Clase 2, y dos maloclusión Clase 3, teniendo un total de 8 pacientes.

El metodo por el cual se estudiaron las radiografias cefalogramas, fué el siguiente:

Teniendo en cuenta el estudio cefalométrico de Jarabak (ver pagina 21 ) se tomaron en cuenta 5 puntos, de los cuales tres son medidas angulares y dos medidas milimétricas. Las medidas angulares fueron el ángulo Go, el ángulo Go inferior y el ángulo Go superior. Los puntos milimétricos son: la Altura Facial Anterior AFA y la Altura Facial Posterior AFP.

Los materiales utilizados fueron:

Cefalogramas (radiografías laterales de craneo)

Negatoscopio

Plantilla para trazos cefalométricos

Hojas para trazos

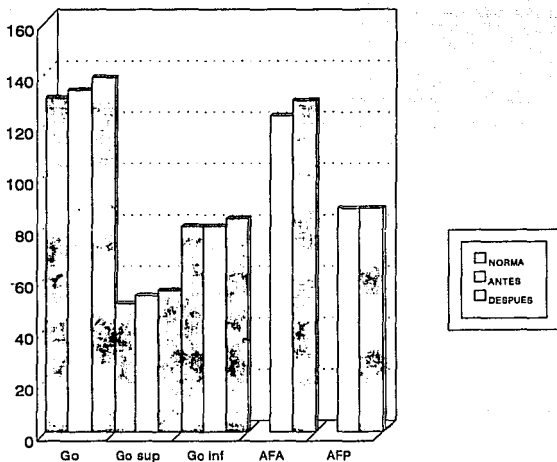
Lápices

Transportador

#### **IV RESULTADOS**

# PISTAS PLANAS

## FEMENINO 11 AÑOS CLASE 1



<b>NORMA</b>	130	50	80		
<b>ANTES</b>	133	53	80	123	87
<b>DESPUES</b>	138	55	83	129	87

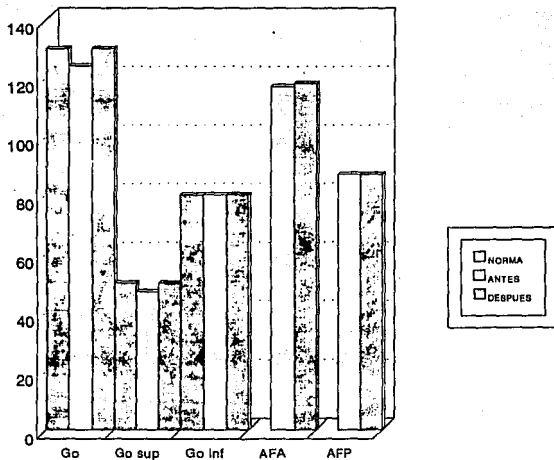
CRECIMIENTO 70% ANTES Y 67% DESPUES

GRAFICA # 1

74

# PISTAS PLANAS

## MASCULINO 11 AÑOS CLASE 1

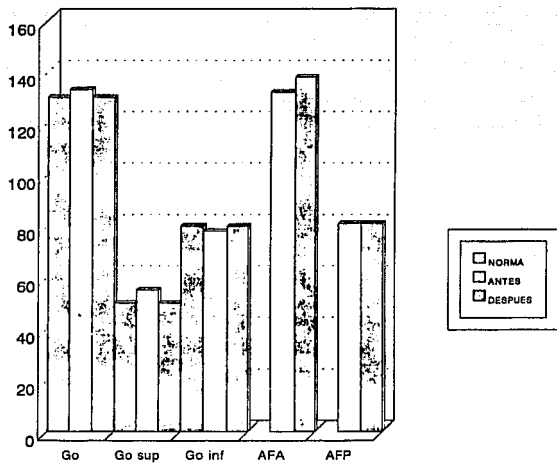


<b>NORMA</b>	130	50	80		
<b>ANTES</b>	124	47	80	117	87
<b>DESPUES</b>	130	50	80	118	87

CRECIMIENTO 74% ANTES Y 74% DESPUES

# BIONATOR

## MASCULINO 13 AÑOS CLASE 1



<b>NORMA</b>	130	50	80		
<b>ANTES</b>	133	55	78	132	81
<b>DESPUES</b>	130	50	80	138	81

CRECIMIENTO 61% ANTES Y 59% DESPUES

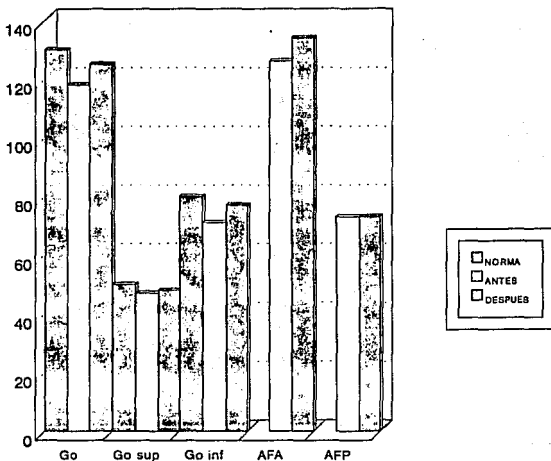
GRAFICA # 3

76

# PISTAS PLANAS

## MASCULINO 11 AÑOS CLASE 2

---



<b>NORMA</b>	130	50	80		
<b>ANTES</b>	118	47	71	126	73
<b>DESPUES</b>	125	48	77	134	73

CRECIMIENTO 57% ANTES Y 54% DESPUES

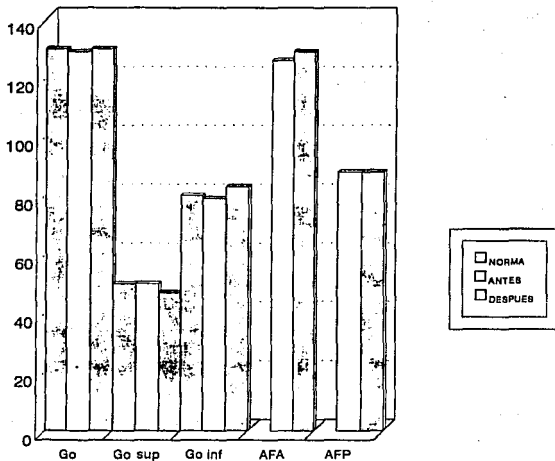
GRAFICA # 4



# BIONATOR

## FEMENINO 14 AÑOS CLASE 2

---



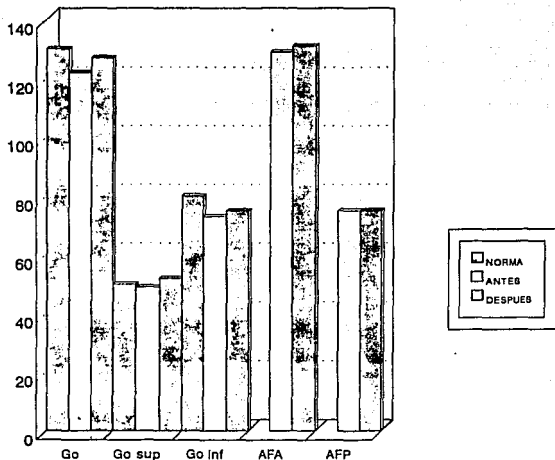
<b>NORMA</b>	130	50	80		
<b>ANTES</b>	129	50	79	126	88
<b>DESPUES</b>	130	47	83	129	88

CRECIMIENTO 69% ANTES Y 68% DESPUES

# BIONATOR

## MASCULINO 14 AÑOS CLASE 2

---



NORMA	130	50	80		
ANTES	122	49	73	129	75
DESPUES	127	52	75	131	75

CRECIMIENTO 58% ANTES Y 57% DESPUES

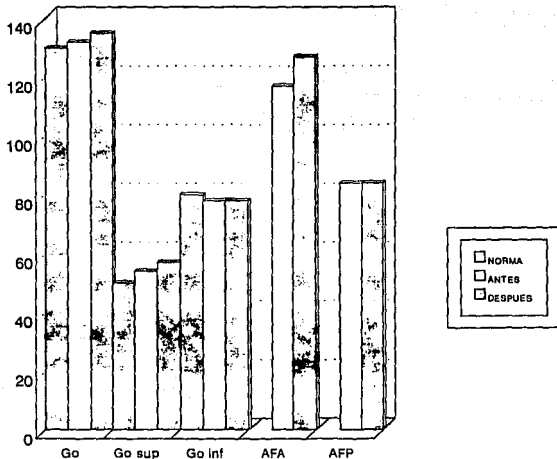
GRAFICA # 6

79

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

# PISTAS PLANAS

## FEMENINO 14 AÑOS CLASE 3



NORMA	130	50	80		
ANTES	132	54	78	117	84
DESPUES	135	57	78	127	84

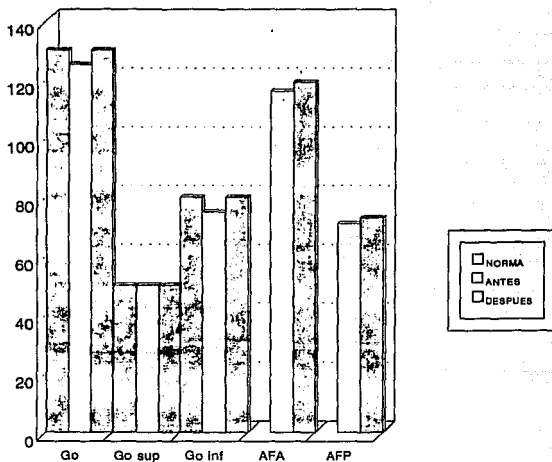
CRECIMIENTO 71% ANTES Y 66% DESPUES

GRAFICA # 7

80

# BIONATOR

## FEMENINO 6 AÑOS CLASE 3



<b>NORMA</b>	130	50	80		
<b>ANTES</b>	125	50	75	116	71
<b>DESPUES</b>	130	50	80	119	73

CRECIMIENTO 61% ANTES Y 61% DESPUES

## V DISCUSION Y CONCLUSIONES

1.-La utilización de la aparatología miofuncional si produce cambios a nivel esqueletal, medibles en el análisis cefalométrico

2.-Los pacientes a los cuales se les aplicó el tratamiento con la aparatología miofuncional, se les logro alterar o redirigir la dirección de crecimiento, mostrandolo en los resultados obtenidos.

3.-Viendo que al aumentar la altura facial anterior, logramos tener una mejor dirección de crecimiento.

4.-Tomando en cuenta que la altura facial posterior no varió en la mayoría de los casos nos da a entender que el cóndilo se rota un tanto más no crece, ó manteniendola no tan variable.

5.-Al observar los ángulos Go, Go superior y Go inferior se tiene que si existe un cambio en la posición de los huesos, el crecimiento de la mandíbula es patente,

6.-Se logro modificar la dirección de crecimiento, de un crecimiento horizontal a un crecimiento un tanto vertical y viceversa.

7.-La mayoría de los cambios observados se dirigen hacia la norma preestablecida.

El tener un buen Diagnóstico, el hacer un buen plan de Tratamiento nos da como resultado el tener un excelente pronóstico. Se recomienda un buen diagnóstico para la utilización de estos aparatos miofuncionales, sea utilizados bajo estricto observación del Ortodontista que le indique este tipo de aparato, ya que el mal uso produce cambios irreparables e irreversibles; ya que produce cambios en el desarrollo óseo, muscular , de perfil y asimetría.

## BIBLIOGRAFIA

- 1- Bishara, S.E. y Zijara, R.R..(1989) Funtional Appliances: A review. Am J Orthod Dentofac Orthop.;95:250-58
- 2- Bitter, Ch. y Pancherz, H..(1990) Facial morphology and malocclusions. Am J Orthod Dentofac Orthop.;97:308-315.
- 3- Canut, B.J.A.(1988) Ortodoncia Clínica. Salvat Editores S.A. 1a Edición Barcelona.
- 4- Carels, C. y Vanderlinden, F.G..(1987) Concepts on funtional appliances mode of action. Am J Orthod Dentofac Orthop.;92:162-168.
- 5- Enlow, D. H.(1984) Crecimiento maxilofacial. Editorial Interamericana, 2a edición, México D.F.
- 6- Falck, F. y Fränkel,R..(1989) Clinical relevance of step-by-step mandibular advacement in the treatment of mandibular retrusion using the Fränkel appliance.Am J Orthod Dentofac Orthop.;96:333-341.
- 7- Fränkel, R.; Müller, M. and Falck, (1987) The Uprighting effect of the Fränkel appliance on the mandibular canines and premolars during eruption. Am J Orthod Dentofac Orthop.;92:109-116.

8- Graber, T. M. y Neuman, B..(1987) Aparatología Ortodóntica Removible. Editorial Panamericana 2a Edición Buenos Aires Argentina.

9- Graber, T. M. y Swain, B. F..(1988) Ortodoncia Principios Generales y Técnicas. Editorial Panamericana Buenos Aires Argentina.

10- Graber, T. M.; Rakosi, T. and Petrovic, A. G..(1985) Dentofacial Orthopedics With Funtional Appliances. Mosby Company Missouri U.S.A.

11- Hamilton, S.D.; Sinclar, P. M. and Hamilton, R. H..(1987) A Cephalometric, Tomographic, and Dental cast evaluation of Fränkel therapy. Am J Orthod Dentofac Orthop;. 92:427-434.

12- Haynes, S.. (1986) A cephalometric study of mandibular changes in modified funtion regulator (Fränkel) treatment. Am J Orthod Dentofac Orthop.;90:308-320.

13- Hime, D. L. and Owen, A. H..(1990) The stability of the arch expansion effects of the Fränkel appliance therapy.Am J Orthod Dentofac Orthop.;98:437-445.

14- Mamandras, A. H. and Allen, L. P..(1990) Mandibular response to orthodontic treatment with the Bionator appliance. Am J Orthod Dentofac Orthop.;97:113-120.



15- McNamara J.A.jr,; Bookstein,F.L. and Shaughnessy, T.G. (1985) Skeletal and dental changes following funtional regulator therapy on Class II patients. Am J of Orthodontics.;88:2,91-110.

16- McNamara J.A.jr,; Hoowe, R.P.; and Dischinger, T.G..(1990) A comparison of Herbst and Fränkel appliances in the treatment of a Class II malocclusion. Am J Orthod Dentofac Orthop;98:134-144.

17- McNamara J.A. jr and Hüge, S.A..(1981) The fränkel appliances (FR-2): Model preparation and appliance construction. Am J Orthod.November;80:5,478-495.

18- McWade, R.A.; Mamandras, A.H. and Hunter,W.S..(1987) The effects of Fränkel II treatment on arch width and arch perimeter. Am J Orthod Dentofac Orthop.;92:313-320.

19- OpHeij, D.G.;Callager,H. and Opdebeeck,H.M..(1989) The effect of the amount of protusion built into the Bionator on condylar growth ad displacement: A clinical study. Am J Orthod Dentofac Orthop.;95:5,401-409.

20- Moore R.N.; Igel,K.A. and Boice,P.A..(1989) Vertical and horizontal components of funtional appliance therapy. Am J Orthod Dentofac Orthop.;92:109-116.

21- Remmer, K.R.; Mamandras, A.H.; Hunter W.S. and Way, D.C.. (1985) Cephalometric changes associated with treatment using the activator, the Fränkel appliance, and the fixed appliance. Am J Orthod Dentofac Orthop.; 88:362-372.

22- Rutter, R.R. and Witt, E.. (1990) Correction of Class II Division 2 malocclusion through the uses the Binator appliance. Am J Orthod Dentofac Orthop.; 87:106-112.

23- Planas P. (1987) Rehabilitación neuromuscular (RNO) Salvat, España.

24- Sarabia, H.C. Manual de ortopedia dentofacial UNAM.

25- Stockfisch, H.. (1959) Ortopedia de los maxilares, practica moderna. Editorial Mundi, 1a edición Argentina

26- Witzing, J.W. y Spahl, T. J.. (1991) Ortopedia maxilofacial, clínica y aparatología. Biomacánica, Salvat editores, España.

27- Yuen, S.H.; Hwang, C.C. and Boon, P.W.F.. (1990) Changes in power spectrum of the electromyograms of masseter and anterior temporal muscles during functional appliance therapy in clinical children. Am J Orthod Dentofac Orthop.; 97:301-307.

28- Apuntes obtenidos en el curso propedéutico de la especialidad de Ortodoncia en la División de Estudios de Postgrado de la Facultad de Odontología de la UNAM, Abril-Octubre 1992.

29-Hans Pancherz (1985) biologic effects and clinical use. Am J. Orthod. ; 1: 1-20.

30- C.Philip Adams; W. Johns Kerv Wright. the Design, construction and use of Removable Orthodontic Appliance . 6a edición 1990 Londres Inglaterra.