

12

20j.

# Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



## APARATOLOGIA ORTODONTICA REMOVIBLE



### T E S I S

Que para obtener el Título de:

CIRUJANO DENTISTA

P r e s e n t a:

JORGE ALQUICIRA GOMEZ



MEXICO, D. F.

1988



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.

## I N D I C E

Pags.

Introducción .....	1
Capítulo 1	
HISTORIA DE LA ORTODONCIA	
Epoca primitiva .....	2
Epoca de Fauchard hasta Hunter .....	3
Epoca de Fox hasta Delabarre .....	4
Epoca de Delabarre hasta Lefoulon .....	5
Epoca de Lefoulon hasta Farrar .....	6
Epoca de Angle .....	8
Epoca Actual .....	8
Datos Historicos .....	9
Capítulo 2	
MALOCLUSION	
Definición .....	10
Etiología .....	10
Capítulo 3	
CLASIFICACION DE ANGLE	
Clase I .....	17
Clase II .....	18
Clase III .....	18
Capítulo 4	
PRINCIPIOS BIOMECANICOS	
Movimiento dentario .....	23
Movimiento Fisiológico .....	24
Movimiento Ortodóntico .....	25
Principios mecánicos del movimiento dentario .....	25
Diversos tipos de movimientos .....	26
Reacción del diente .....	27
Reacción de la pulpa y el cemento .....	28
Reacción de la dentina y el esmalte .....	29
Reacción de los tejidos periodontales .....	30
Reabsorción socavada .....	31
Reacción a los distintos grados de fuerza .....	36
Fuerza Ortodóntica ideal .....	37
El factor edad en el movimiento dentario .....	40

## Capítulo 5

ELEMENTOS CONSTITUYIVOS DE LOS APARATOS ORTODONTICOS  
REMOVIBLES

Elementos constitutivos de Los aparatos .....	44
Requicos de los aparatos Ortodónticos .....	48
Ventajas de los aparatos Ortodónticos .....	48
Desventajas de Los aparatos Ortodónticos .....	49

## Capítulo 6

## ELABORACION DE LA PLACA ACTIVA

Componentes de la placa activa .....	51
Base .....	52
Retenedores .....	54
Elementos activos .....	59
Uso de la placa Activa .....	69
Uso del activador .....	70

## Capítulo 7

## PLACA DOBLE DE SCHWAZ

Acción principal .....	75
------------------------	----

## Capítulo 8

## UTILIZACION DE LAS FUERZAS MUSCULARES CON APARATOS SIMPLES

Plano inclinado .....	82
Pantallas vestibulares y Orales .....	84
Succión digital .....	85
Respiración bucal .....	86
Pantalla doble .....	87
Paragolpes labial .....	91

## Capítulo 9

## APARATO KINETOR

Ventajas del aparato Kinetor .....	102
Construcción del aparato Kinetor .....	105
Indicaciones .....	106
Contraindicaciones .....	106

## Capítulo 10

APARATO BIONATOR	
Características .....	110
Objetivos del tratamiento .....	111
Bionator estándar .....	114
Bionator clase III .....	116
Bionator para mordida abierta .....	117
Factores para la construcción de un Bionator .....	118

## Capítulo 11

APARATOS DE ANCLAJE EXTRAORAL	
Aparato craneomaxilares.....	122
Acción del aparato craneomaxilar .....	124
Aparato para el prognatismo .....	125

Conclusiones .....	128
--------------------	-----

Bibliografías .....	129
---------------------	-----

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

Es importante saber que la morfología facial y bucal en sus diferentes etapas de crecimiento y desarrollo así como conocer el conocimiento de la Ortodoncia es primordial para todo Cirujano dentista capaz.

Se debe considerar que la Oclusión es una base esencialmente importante de la Ortodoncia.

Por tal motivo es importante la prevención y la corrección en el curso del desarrollo y crecimiento de las malposiciones dentarias así como de las deformidades maxilo-faciales para la prevención de tales malposiciones dentarias.

Pero aclarando que el tratamiento también puede ser benéfico cuando ya el crecimiento a terminado, logrando resultados satisfactorios.

Con el uso de aparatos removibles ortodónticos cuyo objeto es la corrección de todo el conjunto de anomalías del aparato masticatorio y de las anomalías de la oclusión dentaria.

De tal forma es necesario estudiar y conocer los conocimientos básicos del diagnóstico y tratamiento adecuado de las anomalías dento-maxilo-faciales.

Con todo lo aclarado la Ortodoncia es la parte más especializada de la Odontología y la más compleja para el tratamiento que es primordialmente el encuentro relativamente difícil en el diagnóstico y en un perfecto tratamiento con los aparatos ortodónticos que estudiaremos ,ya que debemos encontrar sus causas objetivas para un buen tratamiento con éxito.

## C A P I T U L O

1

## HISTORIA DE LA ORTODONCIA

## HISTORIA DE LA ORTODONCIA

### EPOCA PRIMITIVA

En épocas remotas en China, Japón, Egipto y Fenicia se encuentran referencias de enfermedades dentales, extracciones y restauraciones.

En Grecia, fué donde se le dió un mayor impulso a la Medicina y - en los escritos de Hipócrates, Aristóteles y Solón se nombra la erupción, función, colocación y tratamiento de los dientes.

El primer instrumento que se conoce para la corrección de irregularidades de los dientes es el descrito por Albucasis (936-1013), - sus escritos son llamados arte dental.

Consiste en una pequeña lima en forma de pico de ave, con punta - muy aguda, que recomendaba para desgastar dientes mal colocados y permitir que cupieran en los arcos dentarios. También recomienda que si un diente ha salido después de otro y no se coloca bien, o no es posible su limadura, es mejor extraerlo.

En el siglo XVI, con los inventos de la imprenta y del microscópio la ciencia médica alcanza un gran desarrollo.

Aparecen los primeros libros referentes a la Odontología, entre ellos uno publicado en Alemania por Miguel Blum en 1530, y otro en -- España por Francisco Martínez en 1557.

A raíz de la conquista de Grecia por los romanos (146 a. de C), muchos médicos griegos se trasladaron a Roma, y en la época cristiana florece la Medicina con hombres como Galeno, Plinio, Horacio, y Celso; éste último, en sus escritos, preconizó la extracción de los dientes.



LIMAS DE ALBUCASIS, PRIMEROS INSTRUMENTOS DE ORTODONCIA

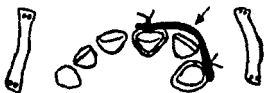


## EPOCA DE FAUCHARD HASTA HUNTER (1728-1803)

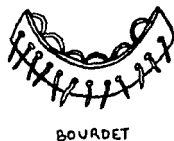
Fué Pierre Fauchard el que situó la Odontología en un plano científico. En 1728, publica su libro *Le Chirurgia Dentiste*, donde describe el primer aparato de Ortodoncia. Consiste en una pequeña banda metálica, con perforaciones que permiten el paso de hilos para sujetarla a los dientes vecinos, al diente desviado y se coloca por vestibular o lingual, según el movimiento deseado.

Etienne Bourdet, en 1757, creó un aparato similar al de Fauchard, pero consistente en una banda metálica de mayor extensión para ser ligada a todos los dientes por medio de hilos. En los casos de prognatismo recomendó la extracción de los primeros molares permanentes en la convicción de que con ello se conseguía una detención en el crecimiento del hueso.

John Hunter, en Inglaterra, en 1771, publicó su obra: *History of the Human teeth*, en la que se refiere a la oclusión dentaria y la reabsorción de las raíces en los dientes temporales y explica que los dientes posteriores inferiores van obteniendo espacio en el arco dentario gracias a la reabsorción del borde anterior de la rama ascendente de la mandíbula, recomienda la extracción de dientes cuando están demasiado desviados para lograr espacio para la colocación de los demás.



FAUCHARD



BOURDET

## EPOCA DE FOX HASTA DELABARRE (1803 a 1819)

Josepp Fox (1803), describe un aparato muy parecido a los de Fau-chard y Bourdet, en su obra *The Natural History Of The Human Teeth*: la banda construida en oro, está bien perforada para permitir el pa-de ligaduras y tiene sujeto a ella 2 bloques de marfil para levanta la oclusión a nivel de molares y permitir la corrección de linguo--clusiones de dientes anteriores. Representa el primer dispositivo ideado para levantar la oclusión. Su descubrimiento implica una impor--tante premisa en Ortodoncia. Fox empleo la mentonera con anclaje cra--neal.

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

Cristóbal Francisco Delabarre (1819), fué un verdadero innovador; ideó una criba de alambre que se sostenía en los molares por su propia elasticidad, empleándola para elevar la oclusión. Fué precursor en la corrección de las rotaciones mediante un dispositivo, consistente en una banda sujeta al diente que tenía la rotación, provista de un tubo en el cual entrara un resorte que constituía el elemento activo. Hasta el final de éste periodo las correcciones se referían a la parte anterior de los arcos dentarios, creando espacio cuando era necesario por medio de extracciones.



APARATO DE FOX

## EPOCA DE DELABARRE HASTA LEFOULON

( 1819-1839)

Se caracteriza ésta época por el adelanto de los sistemas mecánicos de tratamiento.

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

Thomas Bell (1828), modificó el aparato de Fox utilizando cofias de oro en molares en lugar de bloques de marfil.

Federico Cristóbal Kneisel (1836) diseñó una cubeta de impresiones muy similar a la de las actuales y obtenía modelos en yeso con impresiones en cera.

Publicó la primera obra en alemán dedicada al estudio y tratamiento de las anomalías dentarias *Der Schiefstand der Zähne*. Modificó el plano inclinado empleando láminas individuales soldadas a cofias colocadas en el diente en lingoclusión y en el antagonista.

C.J. Linderer (1807), clasificó por primera vez, las posiciones en que se podían mover los dientes, hacia adentro, hacia los lados y movimientos de rotación.

## APARATO DE PLANOS INCLINADOS DE CATALAN



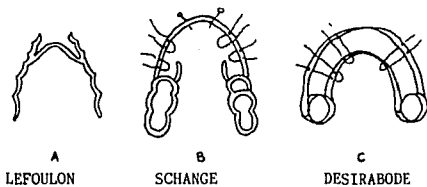
## EPOCA DE LEFOULON HASTA FARRAR (1839-1875)

Pedro Joaquín Lefoulon (1840), fué para su tiempo un Ortodoncista notable. En su libro *Nouveau Traite de L'Art du dentiste*, se refiere al tratamiento de las irregularidades dentarias denominándolo *Orthopédie Dentarie* y *Orthodontosie* y lo definió como el tratamiento de las deformidades congénitas y accidentales de la boca.

Fué el primero en condenar la extracción dentaria como medio correctivo de las malposiciones afirmando que extraer no es corregir sino destruir, sustentó que el arco alveolar es capáz de ser extensible. Diseñó el primer arco ligal que se conoce para efectuar la expansión transversal de los arcos dentarios al mismo tiempo utilizaba un arco vestibular cuando quería ejercer una fuerza concéntrica.

J.M.A.Schange (1841), tiené el mérito de publicar una de las primeras clasificaciones de anomalías dentarias y destaca la necesidad de la contención consecutiva al período de corrección. Afirmó que; los dientes tienen que permanecer en los sitios correspondientes para ellos durante un largo periodo de tiempo después del tratamiento para que puedan adquirir la firmeza adecuada. En sus aparatos en forma de criba, emplea por primera vez la fuerza de gomas elásticas para retraer incisivos.

Desirabode (1843), empleó por primera vez un arco vestibular unido a un arco lingual en las bandas de anclaje y recomienda tomar nuevos modelos en yeso para compararlos con los anteriores una vez que se halla logrado éxito en el tratamiento.



Denominó Orthopedie Faciale al tratamiento de malposiciones dentarias y definió los medios para corregir las irregularidades de la dentición y los vicios de conformación dependientes de los dientes. Señaló como causas de las anomalías de posición de los dientes la desproporción entre el tamaño de éstos y los arcos dentarios, el retraso en la caída de los temporales, la presencia de supernumerarios y por primera vez habló de la presión ejercida por los labios y la lengua en el mantenimiento del equilibrio bucal.

Tanto Desfrabode como Schange, J.D White, T.M. Evans (1854), desarrollaron las bandas de anclaje y Evans suenda a la banda del molar un tubo vestibular para que reciba el arco de regulación. Esta es la primera banda moderna.

Norman W. Kingsley (1858), fué el primero en hablar del salto en la articulación, refiriéndose al cambio en la relación mesio-distal de los dientes posteriores logrado con aparatos intraorales accionados con gomas elásticas, con anclaje extraoral, que ejercían su presión sobre los incisivos superiores. Buscaba la relación normal anteroposterior de los 2 arcos dentarios basado en el supuesto de que la mandíbula se mantendría en su sitio si ocluía normalmente con el maxilar.

Walter H. Coffin (1872), diseña la placa dividida en 2 mitades, unidas por una cuerda de piano, doblada en forma de M, la cual, actúa como resorte y va separando las 2 partes del aparato, produciéndose la expansión.

John Nutting Farrar (1875), fué el precursor del empleo de fuerzas intermitentes, por que consideraba que se ajustaban más a las leyes fisiológicas durante el movimiento dentario. Ideó aparatos metálicos con tornillos y tuercas para conseguir los distintos movimientos dentarios, en lugar de las gomas elásticas.

Jackson (1887) ideó el aparato removible que lleva su nombre, construido sin placas y a base de resortes, se utilizó muchos años, después lo modificó Crozat y Gore.

## EPOCA DE ANGLE

Edward H. Angle, representa el comienzo de la Ortodoncia como verdadera especialidad.

Fundó en San Luis su primera escuela de Ortodoncia en el año de 1900.

Fundó la Academia American Society Of Orthodontists, agrupación que fué la base de la Ortodoncia como especialidad.

También de la revista The American Orthodontist la primera en su género.

Su libro maloclusión Of the Teeth llegó a las 7 ediciones.

Angle definió la Ortodoncia como:

La ciencia que tiene por objeto la corrección de las maloclusiones de los dientes y agrupó las anomalías de la oclusión en sus 3 célebres clases. Angle fué un verdadero génio mecánico.

Contemporáneos de Angle se destacan: Calvin S. Case, John V. Mer-shon, Herbert etc.

## EPOCA ACTUAL

Se caracteriza por la expansión en todos los campos tanto científicos como mecánicos.

La aparatología logra perfeccionamientos que facilita la realización de todos los movimientos dentarios.

El arco de camto de Angle, sufre infinidad de modificaciones, con alambres rectangulares de menor calibre, con arcos seccionales para la retracción de los caninos en casos de extracción terapéutica, con alambres redondos finos que permiten la aplicación de fuerzas diferenciales continuas; los aparatos ya no mantienen su exclusividad de aplicación y se emplean en combinación unos con otros.

Arcos vestibulares en unión con arcos linguales, aparatos craneo-maxilares, para asegurar mayor anclaje, aparatos removibles, como placas estabilizadoras y para levantar la oclusión etc.

## D A T O S   H I S T O R I C O S   D E L A   O R T O D O N C I A

La Ortodoncia como especialidad data a principios de siglo.

El año de 1900 fué arbitrariamente elegido como el año cumbre que inició la especialidad más antigua de la Odontología, en éste año se fundó la Escuela de Ortodoncia de Angle en St. Louis y en el posterior año se fundó la Sociedad Americana de Ortodoncistas.

Meinberg, hace notar que la mala apariencia de los dientes torcidos desde muchos siglos antes. Esto se menciona en los escritos de Hipócrates (460-377 aC), Aristóteles (384-322 a C), Celso y Plinio, el primero afirmó que los dientes podían moverse por presión digital.

El nombre de la especialidad Ortodoncia proviene de los vocablos griegos: " orthos ", que significa enderezar, corregir, y "dons"= a diente.

Parece ser que el término " Ortodoncia " fué empleado por vez primera, por el Frances LeFoulon en 1839.

A Pierre Fauchard, llamado Padre de la Odontología Moderna, se le atribuye la 1ª obra sobre "regulación de los dientes".

Fauchard, en 1728, publicó un artículo sobre el llamado, arco de expansión.

En 1887, Fué publicado en texto de Angle, el cual ayudó a organizar los conocimientos básicos de la Ortodoncia.

C A P I T U L O

2

MALOCCLUSION



## MALOCLUSION

Se define como cualquier desviación de la oclusión normal, tanto desde el punto de vista morfológico como funcional. Es una oclusión inestable, producida por el desequilibrio de fuerzas opuestas de la masticación y el bruxismo como la parte de la presión que ejerce la lengua y los labios sobre los órganos dentarios.

La anomalía de la oclusión sólo son anomalías de espacio.

### ETIOLOGIA

#### FACTORES GENERALES

- 1) Herencia
- 2) Defectos congénitos
- 3) Ambiente: prenatal y postnatal
- 4) Ambiente metabólico predisponente y enfermedades
- 5) Desnutrición
- 6) Hábitos de presión anormales y aberraciones funcionales
- 7) Postura
- 8) Trauma y accidente

#### FACTORES LOCALES

- 1) Anomalías en el número de dientes
- 2) Anomalías en el tamaño de los dientes
- 3) Anomalías en la forma de los dientes
- 4) Frenillo labial anormal
- 5) Pérdida prematura de dientes primarios
- 6) Retención prolongada de dientes primarios
- 7) Erupción tardía de dientes permanentes
- 8) Vía de erupción anormal
- 9) Anquilosis
- 10) Caries dental

#### FACTORES GENERALES:

##### 1) HERENCIA

Influencia racial hereditaria; tanto las características dentales como las faciales muestran influencia hereditaria.

En los grupos raciales homogéneos, la frecuencia de la maloclusión es baja, por lo tanto la oclusión es normal.

El tipo facial hereditario; los diferentes grupos étnicos y mezclas poseen características diferentes, existen 3 tipos generales:

- 1) Braquicefálico
- 2) Dolicocefálico
- 3) Mesocefálico

Influencia de la herencia en el patrón de crecimiento y desarrollo, el patrón morfogénico posee un fuerte tendencia hereditaria.

La herencia puede ser significativa en la determinación de las siguientes características:

- 1) Tamaño de los dientes
- 2) Longitud y anchura de la cara
- 3) Altura o profundidad del paladar
- 4) Espacio y apiñamiento de los dientes
- 5) Grado de sobremordidas horizontal y vertical
- 6) Conformación y posición de la musculatura peribucal al tamaño y forma de la lengua
- 7) Textura de la mucosa, tamaño de los frenillos, forma y posición

La herencia desempeña un papel importante y básico en las siguientes condiciones:

- 1) Anomalías congénitas
- 2) Asimetrías faciales
- 3) Macrognatia y micrognatia
- 4) Macrodoncia y microdoncia
- 5) Oligodoncia y anodoncia
- 6) Dientes supernumerarios y accesorios
- 7) Labio y paladar hendido

- 8) Diastemas producidos por frenillos
- 9) Sobremordida profunda
- 10) Apilamiento y ginoversión de dientes
- 11) Retrusión y protusión maxilar y mandibular

#### DEFECTOS CONGENITOS

El labio y paladar hendido; una tercera parte de la mitad de todos los niños con paladar hendido, presentan tendencia hereditaria.

La tortícolis: causa cambios en la morfología ósea del cráneo y cara, puede provocar asimetrías faciales con maloclusión dentaria debido al acortamiento del músculo esternocleidomastoideo.

En la diastosis cleidocraneal, puede causar maloclusión debido a una falta parcial, bilateral o unilateral de la clavícula con un cierre tardío de las suturas del cráneo, retrusión de la mandíbula y protusión del maxilar.

Parálisis cerebral, las actividades no controladas trastoman el equilibrio muscular para el mantenimiento de la oclusión normal.

Sífilis congénita, presenta dientes de hutchinson y molares en mora con malposición dentaria.

#### AMBIENTE

##### INFLUENCIA PRENATAL

Lesiones en el nacimiento causadas por forceps mal usados causando asimetrías, las caídas que provocan fracturas condilares, el uso del aparato de Milwaukee, provoca maloclusión y malformación.

##### AMBIENTE METABOLICO PREDISPONENTE

Algunas enfermedades endócrinas pueden ser causa de maloclusión, como el hipotiroidismo e hipertiroidismo, el enanismo y gigantismo.

##### PROBLEMAS NUTRICIONALES

El raquitismo, escorbuto, beriberi, pueden provocar maloclusiones, como problemas en la erupción, pérdida prematura, retención prolongada.

## FACTORES LOCALES

### ANOMALIAS EN EL NÚMERO DE DIENTES

Las anomalías en el número de dientes son varias y son por lo general de origen genético asociadas a un gen dominante autosómico ligada al cromosoma X: entre éstas anomalías que son alteraciones del desarrollo dentario son, la anodoncia, la oligodoncia, hipodoncia, dientes supernumerarios y accesorios etc.

Todas estas alteraciones del desarrollo dentario, causan una serie de trastornos oclusales debido a que en la anodoncia por lo general faltan algunos dientes - más específicos y por lo tanto no se establece una oclusión funcional normal.

En los dientes supernumerarios, por ejemplo los mesiodens que se sitúan entre ambos centrales superiores, también crean problemas de oclusión.

### ANOMALIAS EN EL TAMAÑO Y FORMA DE LOS DIENTES

También son alteraciones del desarrollo dentario, en la cuál se altera el tamaño provocando una microdoncia o macrodoncia por lo general éstas dos alteraciones se asocian al gigantismo hipofisario y al enanismo hipofisario,

En la forma de los dientes se presentan los llamados dientes cónicos o de clavija, que son más pequeños que los normales, etc.

### FRENILLO LABIAL ANORMAL

Cuando el frenillo labial superior está insertado muy abajo puede provocar que los dientes anteriores no presenten punto de contacto entre un diente y otro diente, es decir diastemas.

### PERDIDA PREMATURA DE DIENTES PRIMARIOS

La pérdida prematura de dientes primarios sin antes haber colocado un mantenedor de espacio, trae como consecuencia que los dientes permanentes erupcionen en sitios que no le corresponden y así provocar una maloclusión o apiñamiento.

### RETENCION PROLONGADA DE DIENTES DECIDUOS

Constituye un trastorno, la interferencia mecánica puede hacer que se desvíen los dientes permanentes en erupción hacia una posición de maloclusión. Si las raíces de los dientes deciduos no son reabsorbidas, los sucesores dientes pueden ser afectados o desplazados.

#### ERUPCION TARDIA DE DIENTES PERMANENTES

Puede ser un obstáculo como barra de tejido fibroso que impide la erupción adecuada de los dientes permanentes. Si la fuerza de erupción no es vigorosa, el tejido frena la erupción del diente.

#### VIA DE ERUPCION ANORMAL

Cuando existe falta de espacio, como en el caso de maxilares colapsados de origen hereditario, los dientes por lo general presentan desviaciones en la erupción por lo general estas desviaciones provocan apiñamiento de los dientes. Es de importancia vital no hacer extracciones en los maxilares colapsados ya que se colapsan aún más. También existen barreras físicas que afectan la erupción normal.

#### ANGUILOSIS

Provoca perforación del ligamento periodontal y formación del puente óseo uniéndolo al cemento y a la lámina dura.

#### CARIES DENTAL

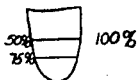
Conduce a la pérdida prematura de dientes tanto deciduos como permanentes, desplazamiento de los contiguos, inclinación axial anormal, Ley de Bome, resorción ósea.

### SOBREMORDIDAS PROFUNDAS O VERTICALES

Es cuando los dientes anteriores centrales están hacia adentro, sobre y aparte hay separación de los bordes incisales superior e inferior, es una mordida horizontal.



Se divide al diente, el diente inferior al valor 100% y se divide el tamaño de la corona y lo cubre 50%



La mordida horizontal sería en mm se toma el borde incisal del superior y del inferior y se mide en milímetros.

### MORDIDA ABIERTA O APERTOGNASIA

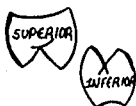
ANTERIOR. Se tiene contacto con todos los dientes posteriores a canino a excepción de lateral a lateral y se mide en milímetros.

POSTERIOR. Casi siempre se asocia a un problema óseo o mordida ósea posterior sólo contacta el último diente y los demás no (boca de pescado).

**MORDIDA CRUZADA SE ASOCIA A CLASE III**

Los dientes posteriores superiores están por detrás de los dientes anteriores inferiores, están por fuera de la mandíbula los molares inferiores y por dentro los superiores.

El maxilar se queda colapsado (no creció) si se realiza una extracción se colapsa aún más.



C A P I T U L O

3

CLASIFICACION DE ANGLE



## CLASIFICACION DE ANGLE

Se clasifican las posiciones de acuerdo a las relaciones anteroposteriores de ambos maxilares.

Angle limitó esta relación con respecto a los primeros molares permanentes inferiores y superiores y de acuerdo a su posición los clasificó en:

- A) Clase I o Neutroclusión
- B) Clase II o Distocclusión
- C) Clase III o Mesiocclusión

### A) CLASE I ( NEUTROCLUSION)

Es cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar permanente superior, entra en relación con el surco mesiovestibular del primer molar permanente inferior.

Se divide en 5 tipos:

Tipo 1)

Se caracteriza por los incisivos apiñonados y rotados. Causa genética, hiperactividad del músculo mentoniano.

Tipo 2)

Dientes anteriores protuidos y espaciados. Causa: hábitos, succión de dedos o interposición lingual.

Tipo 3)

Mordida cruzada anterior de 1 ó 2 dientes que afecta a los incisivos superiores permanentes. Es de causa genética.

Tipo 4)

Mordida cruzada posterior. Causa: caninos temporales en interdigitación incorrecta, hábitos, genes.

Tipo 5)

Pérdida de espacio superior. Causa caries, extracciones, genes.

### B) CLASE II ( DISTOCLUSION )

Es cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar permanente superior,ocluye mesial al surco mesiovestibular del primer molar inferior permanente,queda en el espacio interdentario del segundo premolar y primer molar inferior. Se observa en relación distal de la mandíbula respecto al maxilar.

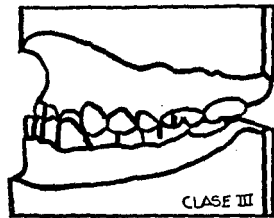
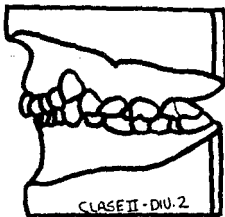
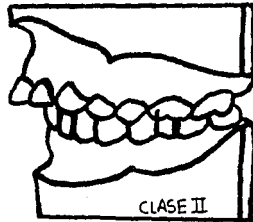
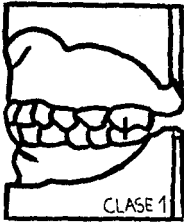
Angle divide la clase II en:

- a) Clase II,división 1,hay relación molar clase II en ambos lados,con incisivos centrales protuidos.
- b) Clase II,división 1,subdivisión: relación clase II de un lado y relación clase I del otro lado con incisivos centrales protuidos superiores.
- c) Clase II,división 2,Hay relación molar de clase II en ambos lados,con incisivos centrales superiores verticales o inclinados hacia lingual,-- con laterales protuidos.
- d) Clase II,división 2,subdivisión,relación clase II de un lado y relación clase I del otro lado. con incisivos centrales superiores inclinados - hacia lingual con laterales protuidos.

### C) CLASE III (MESIOCLUSION)

Es cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar permanente superior,queda en relación con el surco mesiovestibular del primer molar inferior permanente en forma distalizada.

Se observa una relación mesial de la mandíbula con respecto al maxilar.



## CLASIFICACION DE ANGLE

Se dividen en 3 clases:

MALOCCLUSIONES  $\left\{ \begin{array}{l} I \\ II \\ III \end{array} \right\} \begin{array}{l} 1 \\ 2 \end{array}$

### CLASE I O NEUTROCLUSION

Se toma a nivel de molares permanentes. El vértice de la cúspide mesiovestibular debe incidir en el surco de la cúspide mesiovestibular y media.



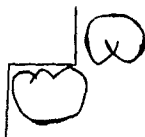
A nivel de caninos, el brazo mesial del canino superior debe incidir en el brazo distal del canino inferior.



Se presenta estas 2 características en molares y caninos.

### CLASE II O DISTOCLUSION

En molares todo lo que va por detrás de la cúspide mesiovestibular, que vaya hacia distal, sino incide en el surco ya es clase II.



#### CLASE II TIPO 1

Debe cumplir el requisito anterior pero no tiene apiñonamiento y el maxilar lo tiene en forma de quilla (en punta), nada de apiñonamiento a nivel facial, cara de pájaro.

#### CLASE II TIPO 2

Se debe cumplir el requisito anterior, sus superficies laterales hacia vestibular y centrales hacia palatino y en la parte inferior puede haber apiñonamiento.

Es el más difícil tratarlo en Ortodoncia.



**CLASE III O MESIOCLUSION**

Aquí el molar inferior, la cúspide mesial adelante del vértice de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior.



En caninos el canino está mucho más hacia mesial, con apifonamiento inferior. Los dientes anteriores inferiores están lingualizados (superman), crecimiento muy grande de la mandíbula o maxilar.

C A P I T U L O

4

PRINCIPIOS BIOMECANICOS

## PRINCIPIOS BIOMECANICOS

Es de fundamental importancia en conocimiento de fenómenos que tienen lugar en el diente y en los tejidos vecinos, como consecuencia de la aplicación de las fuerzas ejercidas por los diversos aparatos.

Conseguir que un diente se mueva es muy fácil, pero lo importante es saber como se efectuará el movimiento, en que forma, qué va a ocurrir en los tejidos de sosten del diente y que el operador pueda predecir dentro de los límites de seguridad puede aplicar las fuerzas de sus aparatos sin ocasionar lesiones al diente, al hueso que lo sostiene y a la membrana periodontal.

No debe olvidarse que los movimientos ortodónticos se hacen en tejidos vivos y está idea es la que debe prevalecer por encima de las ideas mecánicas.

Al usar la aparatología mecánica debe recordarse que cualquier descuido en su aplicación causará lesiones de los tejidos:

- Reabsorciones radiculares
- Necrosis
- Alteraciones gingivales
- Y un sin número de problemas

La reabsorción radicular se presenta por lo menos en un 12% de todos los pacientes.

## MOVIMIENTOS DENTARIOS

Se consideran 2 clases diferentes de movimiento:

- 1) Movimiento Fisiológico
- 2) Movimiento Ortodóntico



### 1) MOVIMIENTO FISIOLÓGICO

Es el movimiento que se produce durante la erupción de las denticiones temprana y permanente.

El tejido óseo está en una constante reorganización produciendo movimientos al diente que soporta.

Durante el transcurso los dientes sufren una absorción o abrasión oclusal normal en las superficies triturantes de las coronas, lo que obliga a un movimiento vertical de egresión constante.

Los dientes tienen un movimiento normal mesial que hace que se desgasten los puntos proximales de contacto tornándose en verdaderas superficies de contacto.

Otro movimiento fisiológico es el consecutivo a la pérdida de dientes contiguos o antagonistas.

El fenómeno del movimiento normal de los dientes hacia adelante puede ser debido a:

- Por presión del tercer molar al hacer erupción
- Por desgaste proximal
- Por el cierre característico de los arcos en forma de tijera, haciendo presión siempre hacia adelante.

Durante el movimiento mesial se presentan fenómenos de reabsorción del hueso delante del diente y de aposisión detrás de él.

La reabsorción la realizan los osteoclastos (células fagocíticas).

La aposición ósea se hace en forma de laminillas con céntricas de haces óseos.

Durante el movimiento dentario se presentan breves periodos de reposo en los cuales se forma el hueso matriz y se reorientan las fibras de la membrana periodontal.

## MOVIMIENTO ORTODONTICO

Kaare reitera 3 movimientos en Ortodoncia que son:

### 1) MOVIMIENTO CONTINUO

Es aquel en que la fuerza actúa por largo tiempo  
Por ejemplo: resorte en espiral, arco seccionado,  
técnica de alambres delgados.

Se debe tener en cuenta la intensidad del movimiento y la fuerza, para disminuir el riesgo de reabsorción radicular.

### 2) MOVIMIENTO INTERRUMPIDO

Es aquel movimiento efectuado por una fuerza que mueve al diente por un espacio y que va a detenerse cuando el elemento mecánico se inactiva y se reinicia el movimiento cuando se vuelve a activar  
Ejemplo: el movimiento que hacen las ligaduras de alambre cuando se aplican directamente al diente desde el arco, acción del aparato arco de canto.

### 3) MOVIMIENTO INTERMITENTE

Es aquel que se hace por medio de ligeros impulsos muy repetidos que actúan durante pequeños espacios de tiempo.

Ejemplo: Placas removibles.

## PRINCIPIOS MECANICOS DEL MOVIMIENTO DENTARIO

Existe un Fulcro (fulcrum) como un punto imaginario en que se aplica la fuerza, punto sobre el cual va a girar el diente. Es importante su localización al considerar el grado de fuerza que se va a aplicar sobre el diente.

Un fulcro es el punto desoporte o de resistencia.

### DIVERSOS TIPOS DE MOVIMIENTO

Se generalizan la diferenciación de los movimientos ortodónticos del diente como:

- 1) Inclinación o versión (tipping)
- 2) Desplazamiento o gresión (Bodily movement)
- 3) Movimiento radicular o enderezar. se usa en los casos que sólo se mueve la raíz, sin movimiento a apreciable de la corona.  
Enderezar (cuando un diente inclinado se lleva a su ángulo normal) sin mover la corona y acción de torsión (torque) cuando la raíz se inclina en la dirección vestibulolingual.
- 4) Rotación, presión y tensión en su movimiento
- 5) Ingresión, es el movimiento que trata de llevar el diente hacia el espesor del hueso en sentido vertical.  
Es el movimiento dentario más difícil de lograr. Cuando se requiere corregir la hiperclusión de los incisivos generalmente se produce una egresión de los dientes posteriores y no una gresión de los anteriores.
- 6) Egresión, es el movimiento vertical contrario a la ingresión, es el más fácil de producir en ortodoncia.

### GENERALIDADES DE LAS REACCIONES OSEAS PRODUCIDAS

Cuando se mueve a un diente se producen zonas de tensión, presión deslizamientos.

- A) La Tensión se produce en el lado en que actúa la fuerza y se caracteriza por aposición ósea por la acción de los osteoblastos.

- B) Presión, en la zona contraria del lado de aplicación de la fuerza se produce presión con los fenómenos de reabsorción ósea por la intervención de los osteoclastos.
- C) Deslizamiento, Se produce por el frote de la superficie radicular con las paredes del alvéolo. También existe presión y tensión.
- No hay reacciones apreciables del hueso alveolar.

## REACCION DE LOS TEJIDOS DENTALES BLANDOS Y DUROS

### REACCION DEL DIENTE

- 1) Una presión constante a la corona de un diente, causará su cambio de posición.
- 2) Si la fuerza aplicada es de suficiente duración e intensidad y si no interfieren obstáculos oclusales o de otro diente contiguo.
- 3) En el movimiento de inclinación o versión el fulcro está situado aproximadamente a 1/3 de la longitud total de la raíz desde el ápice, siendo el punto ideal de balanceo del diente, protegiendo al mismo tiempo al paquete vasculonervioso.
- 4) Si la fuerza es más intensa, el fulcro se moverá hacia la corona y ésto se presenta en los desplazamientos totales del diente.
- 5) Cuando el punto de aplicación de la fuerza esté -- más cerca del borde incisal el fulcro se trasladará hacia el cuello del diente.

## REACCION DE LA PULPA

- 1) Cuando la fuerza es suave, se presenta ligera hiperemia, que cede posteriormente.  
La pulpa reacciona con menor intensidad a la corriente eléctrica, pero ésta reacción vuelve a ser normal al final del tratamiento.
- 2) Cuando la fuerza es excesiva se presentan fenómenos patológicos como:
  - Congestión pulpar
  - Pulpitis
  - Necrosis

## REACCION DEL CEMENTO

- 1) En toda presión se presenta cementolisis en las superficies radiculares y luego formación de cemento secundario o tejido cementoide.
- 2) Cuando la presión es muy grave la reabsorción es también mayor y la recuperación del tejido no es total, quedando zonas "desgastadas" en la superficie del cemento.
- 3) La reabsorción del cemento se hace en forma semilunar.
- 4) Al cesar la presión los cementoblastos entran a formar cemento normal pero, que histológicamente no es igual al cemento primario.

## REACCION DE LA DENTINA

- 1) En algunos casos, a la reabsorción del cemento puede seguir una reabsorción de la dentina.
- 2) Si la fuerza no es exagerada, vendrá la formación de dentina secundaria por acción de los odontoblastos.
- 3) La reacción apical de la reabsorción no se recupera nunca.

## REACCION DEL ESMALTE

- 1) En el esmalte no se observan reacciones a los movimientos ortodónticos, sino descalcificaciones debidas a acumulación de alimentos por mala higiene y por mal colocación de las bandas ortodónticas.
- 2) La descalcificación del esmalte puede evitarse:
  - A) Usando alicates que den mejor adaptación a las bandas al, construirlas.
  - B) Procurar acortar lo más posible la presencia de los aparatos de ortodoncia.
  - C) Haciendo indicaciones al paciente sobre la manga de guardar una buena higiene dental.

## REACCION DE TEJIDOS PERIODONTALES

### HUESO ALVEOLAR

- 1) Como consecuencia de la presión aparecen los osteoclastos en el hueso alveolar, produciéndose una reabsorción.
- 2) En el lado opuesto, tensión, hay acción del osteoblasto produciéndose tejido osteoide.
- 3) Las mayores transformaciones ocurren en la cresta alveolar, la cual tiene mucha actividad durante el crecimiento.
- 4) Si se aplica fuerza de inclinación hacia lingual se presentarán los siguientes fenómenos:
  - a) Hay presión en la cresta alveolar lingual y en la zona apical vestibular.
  - b) En estas zonas se produce reabsorción con presencia de osteoclastos y luego se observan osteoblastos, que vendrán a regenerar al hueso.
  - c) La actividad osteoclástica va disminuyendo a medida que se acerca al fulcro y desaparece al llegar a él.

### MEMBRANA PERIODONTAL

La membrana periodontal sirve como fuente de los elementos celulares proliferativos formados por la presión o la tensión.

Es aquí donde se halla el elemento biomecánico que transmite el movimiento del diente, es decir, las células generadoras y líticas del hueso y del cemento.

Los dientes se mueven, no por que el hueso sufra deformaciones elásticas, sino por fenómenos de reabsorción y aposición óseas.

- 1) Cuando aplicamos presión en la parte vestibular, el ligamento periodontal va a servir de amortiguador.
- 2) Si la fuerza empleada no es mayor que la presión capilar (20 a 26 gr/cm<sup>2</sup>) el ligamento se comprimirá 1/3 de su espesor y en el lado opuesto (tensión), las fibras se estirarán.
- 3) Si la fuerza es mucho mayor, la membrana periodontal no podrá formar el nuevo hueso, produciendo necrosis en la cresta lingual y parte vestibular del ápice.
- 4) En los lados de la tensión habrá ruptura de las fibras.

#### REABSORCION SOCAVADA

- 1) Es un fenómeno debido a la aplicación de fuerzas fuertes.
- 2) La parte de la zona de mayor presión es la membrana, la cual se hialiniza con ausencia de células.
- 3) Los osteoclastos, lejos del sitio de presión empiezan a producir reabsorción formándose un túnel a través del hueso alveolar y hasta la porción sin células para fagocitar los detritus de la zona hialinizada y acabar posteriormente con la necrosis.
- 4) Cuando se emplean aparatos multibandas y presiones fuertes, el movimiento dentario se produce por reabsorción socavada.



La Ortodondia es un proceso patológico del cual se recupera el tejido. Pero el tejido no siempre se recupera. Por tanto, se deben aplicar fuerzas suaves para evitar procesos patológicos.

#### PLEJO INTERMEDIARIO DE LA MEMBRANA PERIODONTAL

Las fibras periodontales no pueden estirarse pero, en el movimiento dentario habrá un margen de estiramiento al desencadenarse las fibras unidas en la red del plejo intermediario.

Es aquí donde tiene principal desarrollo los cambios del movimiento fisiológico y ortodóntico, siempre -- que no se sobrepase la tensión de la red o plejo intermediario.

#### TEJIDO GINGIVAL

- 1) El tejido gingival no ofrece, generalmente impedimentos alguno al movimiento dentario.
- 2) Pero puede ser un factor importante en la recidiva por la acción de sus fibras elásticas que tienden a llevar al diente a su posición original.
- 3) El tejido gingival puede ser un obtáculo en el cierre del espacios consecutivos a la extracción terapéutica o en la corrección de diastemas.
- 4) En casos de exagerada vestibuloversión de los incisivos superiores puede parecer que "sobra" tejido gingival, una vez que los dientes han sido llevados hacia la parte lingual.
- 5) En la mayoría de los casos, la encía se acomoda a la nueva posición de los dientes. En algunos casos será necesaria una gingivectomia.

- 6) En las técnicas con aparatos fijos, las mismas bandas pueden ser un factor irritativo constante del borde gingival. Las encías se inflaman y sangran con facilidad.
- 7) El factor irritativo mecánico es temporal y desaparece cuando se retiran los aparatos.

#### REACCION DEL DIENTE A LAS DISTINTAS CLASES DE FUERZAS ORTODONTICAS

##### REACCION A LA FUERZA DE INCLINACION O VERSION

- 1) En las fuerzas moderadas, el fulcro se encuentra situado en la raíz a  $1/3$  de ápice.
- 2) Cuando aumenta la intensidad de la fuerza, el fulcro se va alejando de ápice y se aproxima al cuello.
- 3) También se separa el fulcro del ápice cuando la fuerza se aplica más cerca del borde incisal.
- 4) La posición ideal del fulcro que en la práctica casi nunca se logra es el ápice, que es por donde penetra al paquete vasculonervioso.

##### REACCION AL DESPLAZAMIENTO TOTAL O GRESION

- 1) Habrá reabsorción en el lado de la presión a lo largo de la raíz.
- 2) Y aposición ósea en el lado de la tensión.
- 3) El fulcro desaparece.

- 4) En la práctica, esto no ocurre así, y el diente se mueve, no en forma paralela sino a pequeños "bricos".

Jarabak divide el movimiento de gresión en 3 etapas:

- 1) Inclinación, hay zona de tensión y presión y el fulcro se halla en el tercio apical.
- 2) Enderezamiento, el fulcro empieza a desaparecer.
- 3) Movimiento de gresión propiamente dicho, el fulcro desaparece completamente.

#### REACCION AL MOVIMIENTO DE ROTACION

- 1) Por no ser las raíces completamente redondas, hay zonas de presión y de tensión, además de deslizamiento.
- 2) Es el que más peligro de recidiva ofrece, las causas de esto son las llamadas fibras supralveolares.
- 3) La reorganización de las fibras periodontales se hace rápidamente en menos de 28 días pero las fibras supralveolares del tejido gingival se comportan de manera diferente, al cabo de 232 días de contención las fibras están aún desplazadas y estiradas. Si el tratamiento se hace a edad temprana, cuando las fibras gingivales se están formando puede evitar el peligro de la recidiva. De lo contrario se recomendará el sobretatamiento, o sea, la continuación del movimiento de rotación una vez corregida; y la contención por largos periodos de tiempo.

## REACCION AL MOVIMIENTO DE EGRESION

- 1) El movimiento de egresión es fácil de obtener puesto que es el movimiento normal del diente.
- 2) Pero también es el más peligroso, porque es el que más fácilmente puede desvitalizar al diente.
- 3) El alvéolo se va rellenando con hueso nuevo, pero el paquete vasculonervioso no se puede alargar indefinidamente pues si sobre pasa su límite de estiramiento se ocasionará su ruptura.

## REACCION AL MOVIMIENTO DE INGRESION

- 1) Es el movimiento más difícil de efectuar, debido a la forma del alvéolo, se produce mucha resistencia y una gran descomposición de fuerzas.
- 2) Para lograr el movimiento de ingesión tiene que presentarse osteolisis en toda la superficie del alvéolo lo cual es muy difícil.
- 3) La hipertrofia gingival, se produce a nivel del cuello de los dientes.
- 4) Si la fuerza es muy exagerada pueden romperse las fibras apicales del ligamento alveolodentario y reabsorverse el ápice radicular.

## REACCION DE LOS TEJIDOS A DIFERENTES GRADOS DE FUERZA

### FUERZAS MODERADAS

- 1) Cuando se aplica una fuerza adecuada se produce compresión de la membrana periodontal - que estimula la aparición de fibroblastos y osteoclastos en la zona de presión y de formación de nuevo hueso en el lado de la tensión.
- 2) Después de la zona de osteoclasto en el lado de la presión aparece una zona de neoformación ósea el llamado hueso osteoide, el cual -- tendrá que ser nuevamente reabsorvido al reactivarse la fuerza.

### FUERZAS LIGERAS CONTINUAS

- 1) Hay gran actividad celular con formación de nuevo hueso, pero los osteoclastos destruyen las espículas óseas en un ataque fronto directo.
- 2) De esta forma es más fácil mover al diente porque no hay tiempo de formarse el tejido osteoide, el cual por ser más consistente, es más difícil de destruir.
- 3) Habrá menos oportunidad de que se presenten reabsorciones, siendo éste peligro más frecuente cuando se emplean fuerzas interrumpidas que deben eliminar el tejido osteoide.

#### FUERZAS INTERMITENTES

- 1) Los cambios de los tejidos son mínimos tanto en el lado de la presión como en el de la tensión.
- 2) NO se aprecian fenómenos de reabsorción en la zona de la presión y sólo se distinguen pequeñas áreas en el lado de la tensión de formaciones óseas.

#### FUERZAS GRANDES

- 1) Cuando la fuerza es mayor que la presión capilar, o cuando actúa por distancias considerables, la membrana periodontal sufre una severa compresión en el sitio de la presión produciéndose hemorragias, detención de la actividad celular y necrosis.  
El cemento se destruye y la raíz se reabsorve especialmente en el ápice.

#### FUERZA ORTODONTICA IDEAL

- 1) La fuerza ortodóntica ideal, óptima o más deseable es aquella que produzca movimientos dentarios que esten de acuerdo con las necesidades fisiológicas.
- 2) Según Schwarz, Openheim etc, la fuerza ideal que se debe utilizar sería la de la presión capilar que es la misma que la que tiene el diente en su erupción y migración mesial ( 20 a 26 gr/cm<sup>2</sup> de superficie radicular).
- 3) Sobre la elección del tipo de fuerza que va a desarrollar al aparato ortodóntico hay distintas opiniones.

Openheim preconizó el uso de fuerzas ligeras e interrupidas para que no lesionaran los tejidos de soporte del diente y para dar tiempo a la reabsorción ósea y a la aposición de nuevo hueso.

Otra opinión es la de Schwarz, quien dice que las fuerzas más indicadas son las ligeras y continuas porque al actuar en forma ininterrumpida evitan la formación de tejido osteoide y que al continuar el movimiento, habría que destruir, con el siguiente peligro de reabsorción radicular.

Stuteville concluyó que no importa que la fuerza sea ligera o muy fuerte siempre que esa fuerza no se empleara por una distancia larga, es decir, que no excediera el espesor de la membrana periodontal; después debe dejarse un descanso de algunos días para permitir la reorganización tisular y, luego, aplicar de nuevo la fuerza en la misma distancia, sin que sobre pase el espesor de la membrana periodontal.

En los últimos tiempos se han incorporado a las mecánoterapias ortodónticas las llamadas fuerzas ligeras según es más recomendado que las otras técnicas por las siguientes razones:

- 1) No provocan la reabsorción socavada evitándose, por tanto, el sobre trabajo de eliminación de los residuos necróticos de la membrana periodontal.
- 2) El tejido periodontal permanece vivo aún en el sitio de la mayor presión, con aumento de la circulación, que servirá como fuente de células fagocíticas.
- 3) Por la indole continua del movimiento no hay lugar a que se forme tejido osteoide que retarda el movimiento del diente y puede ocasionar reabsorciones radiculares.

Sin embargo las fuerzas ligeras también tienen inconvenientes

## LAS DISTINTAS FUERZAS Y LA REABSORCION RADICULAR

En la mayoría de los casos, las fuerzas ligeras, ya sean continuas o interrumpidas, producen o muy poca absorción radicular o ninguna.

Las fuerzas grandes que para obrar deben causar - necrosis y reabsorción socavada producen mayor reabsorción radicular.

EL peiligro será mayor si la fuerza fuerte es continua y si actúa por una distancia mucho mayor que -- el espesor de la membrana periodontal.

## LAS FUERZAS NATURALES O FUNCIONALES EN EL MOVIMIENTO ORTODONTICO

El papel que juegan las fuerzas naturales es muy importante. Unas veces, dichas fuerzas serán un obstáculo para la corrección de las anomalías; en otras ocasiones, servirán de gran ayuda en el tratamiento.

Cuando la actividad de los músculos periorales sea anormal o cuando exista el hábito de lengua, debe procurarse la eliminación o corrección del hábito antes o durante el tratamiento.

La hipotonicidad del orbicular de los labios será un factor negativo en el mantenimiento del equilibrio vestibulolingual de los dientes anteriores.

En general todas las anomalías de los tejidos blandos, influirán en el resultado final del movimiento ortodóntico.



## FUERZAS UTILIZADAS EN LAS DISTINTAS APARATOLÓGICAS ORTODONCICAS

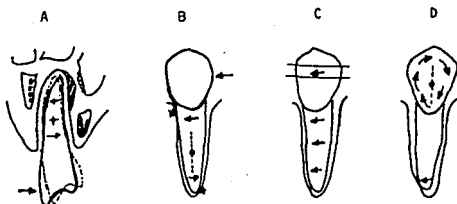
Las fuerzas utilizadas en ortodóncia pueden producir:

- A) Movimiento continuo
- B) Movimiento interrumpido
- C) Movimiento intermitente

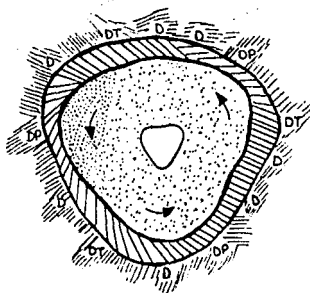
## EL FACTOR EDAD EN EL MOVIMIENTO DENTARIO

- 1) Los dientes pueden ser movidos en cualquier edad.
- 2) Es más fácil el movimiento dentario en niños, cuando hay una mejor respuesta celular.
- 3) En el adulto es más difícil el movimiento por la reducción en la vitalidad de los tejidos.
- 4) Se debe tener precaución en tratamientos con adultos, de controlar el estado de salud periodontal, pues en casos de destrucciones avanzadas de hueso alveolar y de la membrana periodontal, el diente tendrá dificultad en asegurarse una vez terminado el movimiento por ausencia o disminución de aposición ósea.
- 5) Cuando los tejidos periodontales sean normales, el movimiento ortodóntico puede realizarse satisfactoriamente en el adulto.
- 6) En edades tempranas las raíces deben haber completado su calcificación para evitar que se formen reabsorciones apicales o raíces anormales.

- 7) Esta es una de las desventajas del tratamiento ortodóntico en la dentición mixta, en esta etapa deben recomendarse los aparatos móviles, o los fijos sin bandas, en todos los dientes, (técnica labiolingual etc).
- 8) Las mejores épocas para el tratamiento ortodóntico son las correspondientes a las grandes "estirones" del crecimiento, especialmente en la pubertad; en esta edad el crecimiento es un aliado de la ortodoncia, facilitará las correcciones dentarias.



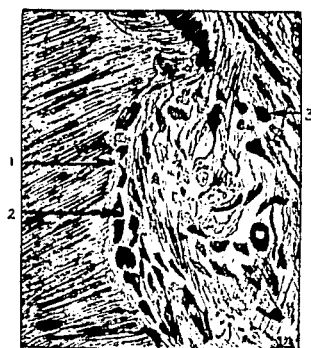
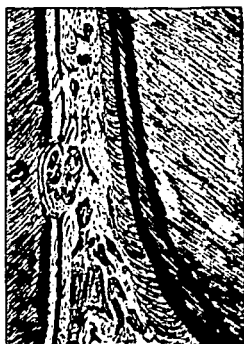
- A. Localización del fulcro (+) en el movimiento de versión.  
 B. Movimiento de versión  
 C. Movimiento de gresión total coronario y radicular  
 D. Movimiento radicular.



Movimiento de rotación D, deslizamiento P, presión T  
 tensión.

A) Movimiento de egresión

B) Movimiento de ingresión



Reabsorción del cemento y la dentina producida por la fuerza exagerada. 1, el principio de defensa con una capa de tejido cementoide; 2, cementoblastos; 3, haces óseos.

C A P I T U L O

5

ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE LOS  
APARATOS REMOVIBLES USADOS  
EN ORTODONCIA

ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE LOS APARATOS  
ORTODONTICOS REMOVIBLES

- 1) Acriles o resinas, que pueden ser de curación lenta térmica o de curación inmediata.

Los de curación inmediata tienen la ventaja de ser más rápidos de confeccionar, pero los de curación lenta presentan la cualidad de ofrecer una mayor resistencia y mejor brillo y acabado, al mismo tiempo que resultan con menos porosidad; esta ventaja es muy importante, pues la porosidad en los aparatos autopolimerizables no permite la limpieza total, dejando abierto el campo a la proliferación de bacterias con sabor y olor desagradables.

El acrílico autopolimerizable, sin embargo puede llegar a tener casi las mismas ventajas de los termocurables. Es recomendable el uso de acrílicos transparentes, pues los de color dificultan la localización de zonas de isquemia y además la presentación estética es superior en los acrílicos transparentes.

- 2) Alambres de acero inoxidable de diferentes calibres :

El 020,022,025, para resortes auxiliares;  
del 028,030, y 032, para arcos vestibulares, ganchos de anclaje de Adams, ganchos con punta de flecha y ganchos en abrazadera;  
del 020,022,025, para evitar lesiones y reabsorciones radiculares e inclusive necrosis pulpar.

Es frecuente cómo algunos Ortodontistas utilizan el calibre 036, para movimientos dentarios, alambre que produce 30 y 40gr de presión por cm<sup>2</sup>; recordemos que más de 20gr/cm<sup>2</sup> produce la interrupción sanguínea tisular.

Ahora bien, si existe la necesidad de utilizar intensidades mayores a los 20gr debemos darle de 8 a 10 hrs. de descanso al diente en movimiento, estimulándolo para la masticación, no producir lesiones irreversibles.

- 3) Cauchos o gomas, son utilizados en algunos aparatos como el modelador dinámico-funcional de Bimler, para la región anterior. Son pequeños tubos de goma que conceden elasticidad a los resortes, sirven también como plano de mordida en casos que se desea corregir la hiperclusión de los incisivos.
- 4) Puntas de madera de ararajo u olivo, que son empleadas en el activador de Andresen cuando se requieren movimientos hacia vestibular de dientes anteriores en liguroversión.
- 5) Gutapercha, en algunos casos y para los movimientos aislados, se utiliza la gutapercha de mayor poder adhesivo, incluyéndola en algunas partes del activador de Andresen.
- 6) Tornillos de reajuste, desde que la teoría de expansión se conoció, por medio del resorte de Coffin, compuesto por un alambre doblado en forma de M, incluido en la placa cuyas dos mitades se separan al ajustarlo, se busca un auxiliar más estable y cuya expansión fuera paralela de igual intensidad en la zona anterior y posterior, surgieron tornillos de expansión como los de Glenross, Fischer, Hausser.  
El tornillo de Fischer consta de 2 cajas, cada una de ellas contiene guías en espiral para una rosca, la cual gira por intermedio de una llave, tiene una vuelta completa de 360° con una apertura de 0,16mm de expansión en cada vuelta.
- 7) Medios de fijación, los más empleados son:
  - a) El gancho en abrazadera, formado por un alambre de 0,32 ó 0,36, que emerge de la parte mesial del primer molar, contorneándolo y al salir hacia la parte vestibular se acodaba para pasar por debajo del ecuador de la corona, para luego volverse paralelo al borde gingival hacia la parte distal. Este medio de fijación no es muy estable y, por tanto, sólo se utiliza en aparatos que no van a soportar grandes fuerzas.

- b) El gancho Adams, es un alambre que contornea al diente escogido, con 2 acodamientos entrantes en mesial i distal, aprovechando los espacios interdientales y quedando por debajo del ecuador coronario. Es un medio de anclaje excelente y resiste fuerzas aplicadas sobre acodamientos en forma de gancho. Se utiliza para anclaje individual.
  - c) El gancho de cabeza de flecha, su construcción es compleja. Va colocado entre el espacio interdentario contra la papila gingival y por debajo del ecuador coronario de los dientes vecinos. Son ganchos activos, se realizan movimientos individuales.
  - d) Los retenedores o grapas de bola o en gota, son muy prácticos.
- 8) Los resortes o elementos de alambre, encargados de los movimientos dentarios y que van incluidos en el acrílico son varios:
- a) Resortes de protusión cuya acción es hacer protusión o vestibuloversión de dientes anteriores, superiores e inferiores. Pueden ser sencillos o dobles, por lo general se usan dobles para centrales y laterales, sus retenciones en el acrílico pueden ser en zig-zag o en acodamiento curvo.
  - b) Resortes en forma de paleta, tienen una mayor superficie de contacto con el diente que se va a mover, se utilizan sólo, para un diente se recomienda para caninos, premolares y algunos casos molares, pero aumentando su diámetro mesio-distal.
  - c) Resortes intermedios, que pasan por el espacio interdentario y se adosan al cuello del diente a mover, tienen una sección en forma de U, para ser activados zona en donde se deja libre el acrílico.



d) Resortes en palanca, para movimientos mesial o distal, consta de una sección que se adosa al cuello del diente, una vuelta en el alambre para la acción de resorte y una sección con retenciones que va incluido en el acrílico de la placa.

## REQUICITOS QUE DEBEN REUNIR LOS APARATOS DE ORTODONCIA

- 1) No deben producir relaciones anatómicas y funcionales defectuosas, es decir no deben perturbar la oclusión y la estética facial.
- 2) Deben permitir la organización del hueso y evitar trastornos dentarios y peridentarios, se debe usar fuerzas suaves que permitan el estímulo que produce la formación del hueso nuevo y la reabsorción del antiguo.
- 3) Deben ser construidos con materiales inalterables, usando acero inoxidable o el oro platinado.
- 4) No debe causar lesiones coronarias y gingivales, los aparatos de ortodoncia deben estar bien construidos y las bandas correctamente adaptadas, para evitar la aparición de caries o la irritación de los tejidos blandos.

## VENTAJAS DE LOS APARATOS ORTODONTICOS

### REMOVIBLES

- 1) La acción de los aparatos removibles se efectúa sobre el diente y tejidos vecinos por medio de las fuerzas intermitentes. Esto tiene la ventaja de permitir al parodoncio un tiempo suficiente para organizarse y efectuar los procesos de osteolisis (lado de presión) y osteogénesis (lado de tensión), en una forma menos precipitada y menos traumática que cuando se emplean fuerzas continuas o interrumpidas.
- 2) El factor de ser removibles da posibilidad de higiene mayor para la boca al permitir una limpieza más completa.

- 3) Como son aparatos susceptibles de romperse y deformarse al poder ser retirados por el paciente.
- 4) El factor estético, de especial importancia para los pacientes adultos.
- 5) En casos en los cuales hayan perdido los molares de anclaje de los 6 años, pues dichos molares no son indispensables para está índole de tratamiento.
- 6) En casos de hipoplasia del esmalte y problemas de malformaciones dentarias, dificultan enormemente la colocación de bandas, puede emplearse el aparato removible.
- 7) Los controles que se realizan en los tratamientos pueden ser mucho más distanciados con 4 ó 5 semanas de intervalo.
- 8) La facilidad para la reparación en caso de ruptura.

#### DESVENTAJAS DE LOS APARATOS REMOVIBLES

- 1) Como son retirados por el mismo paciente, es éste, en realidad, quién viene a determinar la intensidad horaria del tratamiento, sin su cooperación directa es obvio que no se avanzará en el tratamiento.
- 2) Como los aparatos removibles se llevan durante 10 a 14 hrs. durante el día los tratamientos se prolongan a veces 4 ó 5 años. Su acción no es continua como en los aparatos fijos.
- 3) Los movimientos por ellos realizados son limitados; las rotaciones de los molares y premolares son materialmente imposibles. Los movimientos verticales (ingresión y egressión) son más complicados de realizar.
- 4) Los movimientos dentarios íntegros o corporales (Corona y raíz) no se pueden conseguir, pues los puntos de apoyo se ejercen en las coronas y en los cuellos de los dientes

- lo que hace sobre todo que se realicen versiones y no gresiones o movimientos corporales.
- 5) Las expansiones que se realizan con los aparatos removibles son expansiones de tipo coronal y no radicular, lo que causa en todos los casos con mayor y menor intensidad una recidiva, se considera normal hasta del 30 al 40%.
  - 6) La fonación se ve impedida parcial o totalmente, lo que limita su tiempo de aplicación, cuando el paciente es adulto.

C A P I T U L O

6

ELABORACION DE LA PLACA ACTIVA

## CONSTRUCCION DE LA PLACA ACTIVA

### HISTORIA

En 1880, N.W. Kingsley, fué el primero en descubrir la placa para "saltar la mordida".

En 1902, Pierre Robin, construyó la primera placa hendida con un tornillo incorporado.

En 1911, J.H. Badcock, descubrió una placa de expansión con un eficiente tornillo.

Los aparatos removibles en la actualidad, fueron desarrollados antes de la segunda Guerra Mundial. Existían dos elementos: la placa activa y el activador; la placa activa emplea fuerzas del interior del aparato, y el activador emplea fuerzas musculares.

### COMPONENTES DE LA PLACA ACTIVA

- 1) Base
- 2) Retenedores
- 3) Elementos Activos
  - a) Arco vestibular
  - b) Resortes
  - c) Tornillos
  - d) Gomas

#### 1) BASE

La base está hecha de acrílico y su objetivo principal es triple:

- 1º Como base de operaciones para llevar todas las partes que trabajan.
- 2º Para servir como anclaje y
- 3º Para ser una parte activa del aparato mismo, como -  
lo dicte el problema ortodóntico específico.

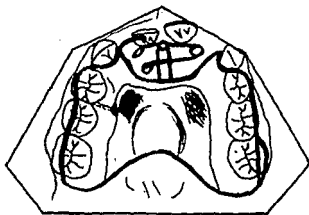
### 1º COMO BASE DE OPERACION:

La placa superior está en contacto con las caras palatinas de todos los dientes, excepto cuando se recortan para algún fin en especial. Debe extenderse hasta un punto inmediatamente por distal del último molar erupcionado. Esto ayudará a impedir que bascule y se desplace en sentido anteroposterior.

La colocación de tornillos, hará necesario cubrir toda la placa. Es más cómoda de usar una placa recortada en la línea media, que una placa que cubra todo el paladar.

Cuando hay una finalidad especial, la placa puede extenderse de modo de cubrir los dientes posteriores, formando bloques de mordida. La apertura de la mordida facilitará la alineación de los incisivos trabados en oclusión palatina.

En la dentición mixta temprana, tales aparatos simples pueden necesitar no la ayuda de retenedores. (figura 1).



Si se estima necesario, la placa puede cubrir parte de la cara vestibular de la apófisis alveolar o las tuberosidades.

Los límites de la placa inferior, están determinados para la altura de la de la apófisis alveolar. Esta situación no es tan crítica como en el caso de una prótesis completa o parcial.

La retención depende de los retenedores y demás elementos del aparato. La placa debe hacerse más gruesa en la zona alveolar inferior.

#### 2º COMO UNIDAD DE ANCLAJE Y PARTE DE TRABAJO:

La base proporcionará resistencia contra fuerzas activas. Su contacto con los dientes y el paladar aumentará decisivamente el anclaje obtenido con los retenedores y el arco vestibular.

Las placas divididas por tornillos suministrarán anclaje además de servir como parte de trabajo.

Una placa de expansión hendida en la línea media, es un aparato de anclaje recíproco.

Otra parte de trabajo de la placa puede ser un plano de mordida, construido en ella hasta el nivel de oclusión. El plano de mordida superior es un instrumento sumamente útil en el tratamiento de las alteraciones de la Articulación Temporo Mandibular, enfermedad periodontal, bruxismo, sobremordida profunda, etc.

Los bordes de la base pueden ser confeccionados de distintas maneras.



## 2) RETENEDORES

Para realizar todas las funciones, la base debe ser mantenida firmemente en su sitio. La aposición y la adhesión de los tejidos y la extensión del acrílico entre los dientes o por debajo de la zona de su mayor convexidad aumentan el anclaje, pero rara vez serán suficientes.

Casi todas las placas están fijadas a los dientes por medio de retenedores. El más antiguo es el gancho - flecha de A.M Schwarz. Está hecho de un trozo único de alambre de acero inoxidable, de 0.024 pulgadas, (aprox. 0,7 mm de diámetro). La parte vestibular del retenedor debe estar cuidadosamente doblada de modo que permanezca dentro de los límites de la mucosa adherida a una distancia de 1mm, a fin de evitar el contacto con los tejidos blandos.

El brazo anterior del retenedor, cruza sobre el punto de contacto mesial de un premolar o molar primario. El brazo posterior debe correr por distal del último diente totalmente erupcionado y se inserta en el paladar. La punta de la flecha cae hacia gingival de la mayor circunferencia de la corona.

La extensión del alambre entre las flechas hace que el gancho de Schwarz, sea más elástico que los otros. No debe doblarse sobre un borde agudo.

Si los dientes primarios son cortos y cónicos se recomienda tallar un surco poco profundo en el diente. (figura 2).

Esto se realiza si la placa, no será retenida por el gancho y si el diente en cuestión habrá de exfoliarse pronto. En éste caso es preferible suministrar anclaje suficiente por medio de bandas cementadas con barras vestibulares.

El uso del gancho continuo, es conveniente en combinación con bloques de mordida laterales, ya que se pueden evitar el cruzar la oclusión por debajo del acrílico.

También se recomienda para facilitar la ulterior erupción de los dientes posteriores.

El retenedor de ojalillos continuos, es superior para éstos fines.

El gancho triangular, es una flecha única sobre un alambre que cruza el punto de contacto. Suministra una retención excelente sin irritación de los tejidos gingivales. Se dispone de un gancho prefabricado.

Similares en su acción son dos ganchos fabricados en forma Industrial el bien conocido retenedor o bolilla y el gancho pernoflecha, es una flecha maciza doblada de modo que penetre en el espacio interdentario, proporciona un fino agarre sobre los dientes.

El retenedor en ojalillo, es similar al gancho triangular, generalmente se emplea como gancho continuo, se utiliza un alambre duro elástico. Si se utiliza sólo para un diente no tiene agarre suficiente como el gancho Adams.

#### VENTAJAS DEL GANCHO CONTINUO A OJALILLOS:

- Al abrazar a los dientes, presenta cuatro ojalillos contra las dos flechas de otros ganchos.
- No impide la ulterior erupción dental

-

Un gancho a ojajillos, es bastante largo cuando abarca cuatro dientes, en tal caso se emplea los ganchos triangulares.

El retenedor preferible es el gancho Adams. Es el más versátil y suministra el anclaje más fuerte para la placa. El gancho se hace con un alambre de acero inoxidable duro, de 0,7mm; para caninos se prefiere alambre de 0,6mm.

1º El primer paso es conformar las flechas. Esto se realiza a una distancia acorde con el tamaño del diente de modo que el puente entre las flechas se mantenga recto.

Todos los dobleces se realizan con los dedos, sobre las pinzas tomando fuertemente el alambre.

2º Es inclinar las flechas hacia vestibular para hacer que se correspondan con la vertiente de los márgenes gingivales. Se aprietan las flechas para angostarlas, después se doblan sus extremos sobre las puntas de contacto.

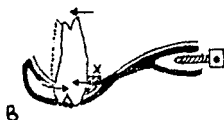
Deben caer en forma holgada para no alterar la oclusión. Las puntas de las flechas deben ubicarse por debajo de la mayor circunferencia de los dientes.

Entre las variantes de los ganchos Adams, dos son de especial importancia. El agregado de una flecha accesoria al gancho proporcionará un máximo de anclaje en la zona molar.

Un gancho de diseño simple es el retenedor de Duyzings. se realiza con dos alambres que emergen de la placa para cruzar la zona oclusal sobre los puntos de contacto anterior y posterior del diente que toman. Cada alambre pasa por encima de la mayor circunferencia del diente, hasta el centro de su cara vestibular, y luego regresa por debajo de ella.



Se desgasta la papila vestibular 1 ó 2mm antes de doblar el gancho flecha (x)



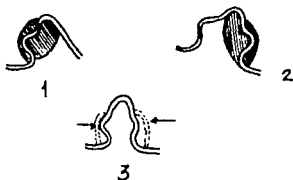
Si el borde de la placa toca al diente hacia gingival de la flecha puede producirse un movimiento hacia paralelo durante la expansión.



Si el margen de la placa es ancho y cubre toda la cara palatina del diente, el gancho (k) impide el crecimiento en altura, presionando al diente hacia el borde ancho y cóncavo de la placa.



La flecha (k) se ubica hacia gingival de la mayor circunferencia de la cara vestibular (x), no impide el crecimiento del diente en altura, sino que lo estimula, siempre que el margen (r) de la placa (p) sea delgado.

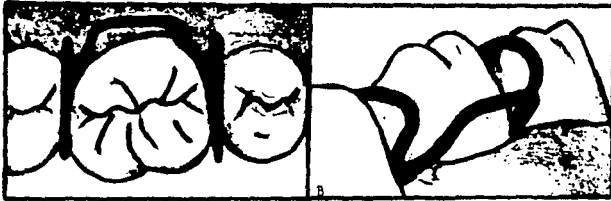


El material utilizado es acero inoxidable altamente elástico del 0.7mm.

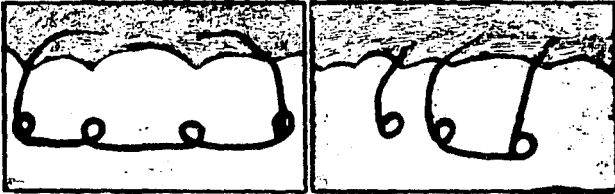
1 y 2) Doblado de la primera y segunda mitad del retenedor empleando la parte activa de la Punta de la pinza.

3) Reducción del ancho empleando el pequeño surco.

## GANCHOS ADAMS



## GANCHOS DE OJALILLO



## GANCHO EN PUNTA DE FLECHA



### 3) ELEMENTOS ACTIVOS

#### a) ARCO VESTIBULAR

Puede tener dos funciones el arco vestibular:

- 1º Sostener la placa en su sitio y contener los dientes, o sea función pasiva,
- 2º Servir como elemento activo para el movimiento de los dientes y a su vez estabilizar el aparato.

La mayor parte del tiempo desempeñará, una doble función, algunas partes del alambre contendrán dientes y otras los moverán.

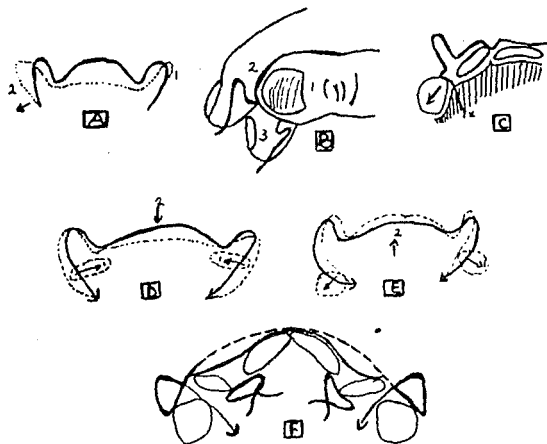
El propósito del arco vestibular determinará su grosor. Varía desde 0,6 hasta 0,9mm. Todo el alambre vestibular, es capaz de ejercer presión considerable, suficiente como para provocar daño a la pulpa y a la zona periapical.

Para producir retención, el arco vestibular seguirá el diseño del contenedor de Hawley, abarcando los dientes anteriores, con sus brazos unidos a la placa de acrílico entre el canino y el primer premolar.

Cuando se le utiliza para producir movimiento en los dientes, los brazos así como el arco vestibular pueden ser activados.

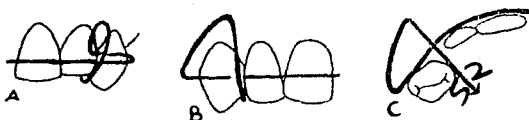
Una variación del arco vestibular es el arco vestibular alto combinado con distintos diseños del "resorte de pollera", puede ser potencialmente dañinos, si no son utilizados por un especialista.

## ACTIVACION DEL ARCO VESTIBULAR

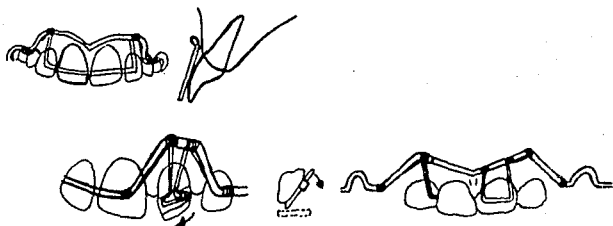


- A) Se aplanan el arco y se reducen cuidadosamente las ansas, ya sea con pinzas o con los dedos B. C) Con el objeto de tocar un punto definido sobre el diente, pueden doblarse pequeñas narices; se dobla el brazo para que mueva el canino hacia distal como se muestra en A, D y E), movimiento mesial o se aumenta movimiento distal. La distancia entre los brazos se reduce.
- D) Para mover los incisivos laterales hacia mesial se activa el arco, reduciendo la distancia entre ambos brazos.
- E) Para mover los caninos hacia distal, se activa el arco, aumentando la distancia entre los brazos.
- F) Es un error común adaptar el arco vestibular, en un caso de dientes rotados, siguiendo su posición original, la línea inicial correcta está marcada por la línea de puntos.

# ANSA CANINA VESTIBULAR <sup>61</sup>



A y B) Formas comúnmente utilizadas en vista frontal. C) Para mostrar la rotación del canino; hacia lingual de la prolongación del brazo del arco vestibular un resorte palatino gira el reborde mesial del canino hacia vestibular, mientras que el arco distal hacia palatino, la pequeña punta de la flecha marca el punto donde el alambre emerge del material de la placa.



## ARCO VESTIBULAR ALTO CON RESORTES EN POLLERA



## b) RESORTES

Los resortes auxiliares utilizados para el movimiento de los dientes son de 2 tipos:

- 1) Resortes con ansas cerradas o continuas.
- 2) Resortes de extremo libre o Cantilener, pueden tener incorporada un espiral helicoidal.

Existe otro resorte utilizado ocasionalmente, pero - muy efectivo, descrito por Schwarz "resorte en paleta".

Los resortes en espiral helicoidal son sumamente efectivos para el movimiento distal de caninos y premolares hacia un espacio dejado por una extracción, es el resorte en alfiler de gancho de doble ansa, para el movimiento vestibular de los incisivos superiores.

Los resortes palatinos o linguales, son de 0,5 a 0,6mm de diámetro.

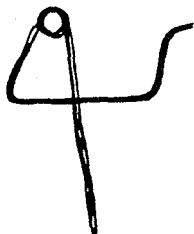
La espiral debe abrirse cuando se activa el resorte. La espiral no debe ubicarse hacia distal.

Para movimientos limitados de dientes aislados los pequeños resortes son útiles, tales como rotar un incisivo contra el arco vestibular. Se les conforma como ansas cerradas, ansas dobles o empleando un alambre doble con espiral pequeño, recto en forma de S, se emplea alambre de 0,4 ó 0,5mm

La rotación de un canino es difícil con un aparato removible, pero puede lograrse con el "Látigo", se fija sobre la banda del canino un alambre de 0,35mm, el resorte flexible es enganchado por debajo del arco vestibular y produce una fuerza rotacional muy suave.

Los resortes de mayores dimensiones (1,1 a 1,25mm de diámetro), pueden ser empleados, en lugar de tornillos.

## RESORTES EN ESPIRAL HELICOIDALES



Resorte en Ansa



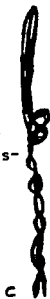
A

Resorte en Ansa doble



B

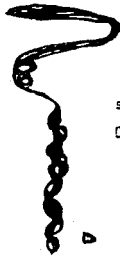
Resorte para movimiento mesial o distal.



C

Resorte para rotación se hacen de alambre de

D, 4mm.



D

### c) TORNILLOS

La placa base, cuando se emplea como parte activa, está dividida y separada por tornillos.

El tornillos cuando se lo hace girar 90 grados, separará las partes de la placa 0,2mm. Esto significara angostar la membrana periodaonatal, 0,1mm de cada lado.

Los tornillos y su construcción, existen más de 200 tipos distintos .

Los tornillos para expansión encajonados son fuertes y resisten a las tensiones.

Los tornillos tipo esqueleto con parte de espiral incluida en el acrílico, son los preferidos. El tamaño más pequeño, es también efectivo para el movimiento distal de los dientes.

Cuando el espacio para el tornillo es limitado, para un movimiento distal, se facilita la construcción con tornillos especiales divididos en partes desiguales con toda la espiral de un sólo lado. Proporcioná un movimiento distal hasta 8mm fué diseñado por Weise. Se utiliza para el movimiento distal de ambos premolares después de la extracción del primer molar superior, tanto uni como bilateral.

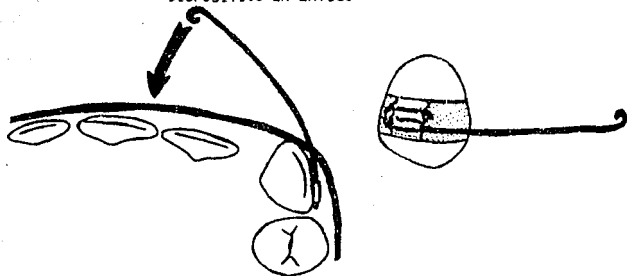
En algunos casos puede usarse el tornillo de tracción. Un tornillo tipo esqueleto no puede emplearse del mismo modo.

Un tornillo que actue con un resorte de acción limitada, ha sido diseñado por Hausser, una vuelta completa del tornillo lo expandirá 0,7mm.

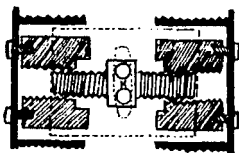
El tornillo de Bertoni, permite hacer una expansión forzada en 3 direcciones.

Para la expansión ulterior excéntrica se dispone de un tornillo diseñado por Müller, pero con tendencia a desalojar a los retenedores.

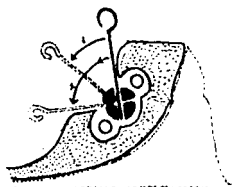
## DISPOSITIVO EN LAZIGO



## TORNILLOS PARA ORTODONCIA



Corte transversal, se abre hasta la mitad de su máxima expansión.

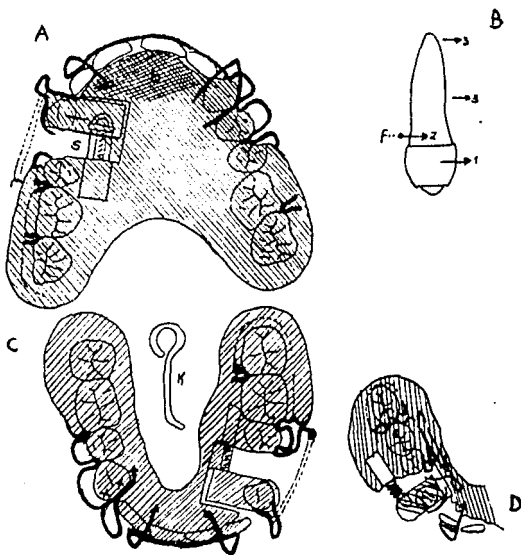


Corte Sagital esquemático a través de la parte anterior de una placa de expansión.



Placa de expansión superior, mostrando una flecha que indica la dirección en que hay que girarlo.

# TORNILLO DE TRACCION

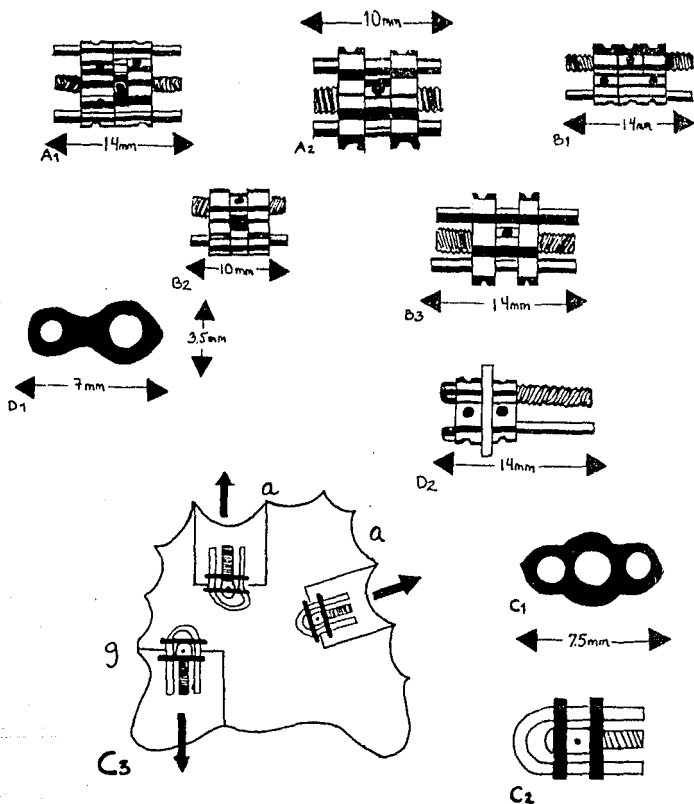


A) Construcción habitual de una placa superior para mover el canino derecho. El canino es abrazado por una banda, que forma parte de un bloque de acrílico; el bloque se fija a la parte del tornillo abierto. f es un resorte simple que toca al diente cerca del margen mesio gingival de la banda.

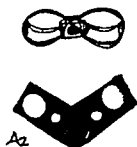
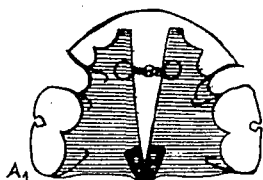
C) la misma placa para el movimiento distal en paralelo del canino inferior izquierdo

D) Si existe falta de espacio en un maxilar angosto, el tornillo de tracción se fija en vestibular.

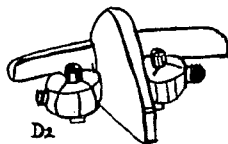
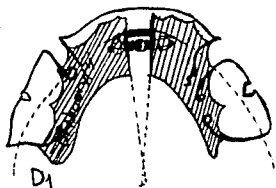
# TORNILLOS tipo ESQUELETO



# TORNILLOS EXCENTRICOS



para expansion superior  
en abanico



para expansión inferior  
excéntrica

## REPARACION Y FABRICACION DE PLACAS ACTIVAS

Para la fabricación de placas activas, es más deseable el curado bajo presión. Las construcciones más complicadas deben encerse, enmuflarse y hervirse para lograr una mayor precisión. Los alambres y los tornillos deben mantenerse en su sitio.

Para las reparaciones generalmente se emplea acrílico endotérmico.

Un arco vestibular roto puede repararse por adición de soldadura autógena eléctrica.

## USO DE LA PLACA ACTIVA

Existen infinidad de usos algunos son activos y otros no. Entre éstos tenemos los siguientes:

- Como placa de mordida
- Como férula periodontal
- Como mantenedor
- Como plano de mordida para aumentar la dimensión vertical.

Como Placa activa se emplea para:

- Como medida preliminar antes de colocar puentes y colados
- Para alineación de incisivos superiores, muy ligeramente apiñados, con una placa superior tipo Hawley
- Un hábito labial o digital
- En diastemas divergentes en la línea media (más angosto hacia gingival que hacia incisal)
- Alineación de dientes ligeramente rotados, con espacio adecuado en el arco

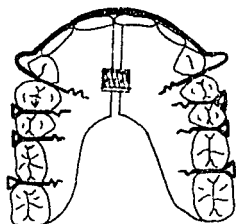


- Tratamiento de mordida cruzada anterior
- Para el movimiento vestibular de más de un diente
- Para una sobremordida profunda
- En pacientes con un patrón esquelético de clase I o ligera clase II
- En maloclusiones superiores e inferiores
- Para producir una corrección autónoma
- Para movimientos dentales no complicados
- Como contenedores.

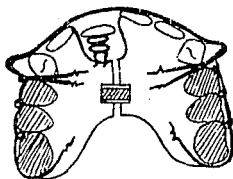
#### USO DEL ACTIVADOR

El activador se utiliza para la corrección de :

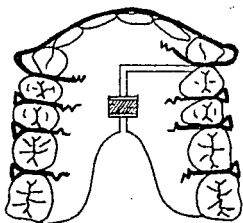
- 1) Clase II, división 1
- 2) Clase II, división 2
- 3) Clase III
- 4) Mordidas abiertas
- 5) Logra cambios gruesos en las dimensiones sagital y vertical en el periodo de dentición mixta y comienzo de la permanente.
- 6) Maloclusiones de clase II, división 1, entre leves y moderadas con sobremordida profunda y una dirección de crecimiento horizontal.
- 7) No es recomendable para el tratamiento de maloclusión con apiñamiento.



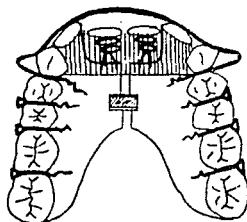
La placa, que muestra una división a lo largo de su línea media, se emplea para el tratamiento de la mordida cruzada bilateral y el apilamiento menor de los incisivos. Se muestra ganchos triangulares.



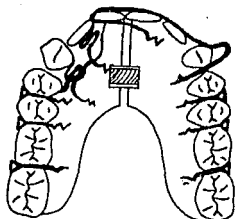
Incisivo central superior ligeramente apilado, tratado en oclusión lingual, que es inclinado hacia adelante por un resorte de ansa doble, después de haber provisto espacio con una moderada expansión. Se emplean bloques de mordida lateral. La placa se mantiene en su sitio con ganchos continuos de ojalillos.



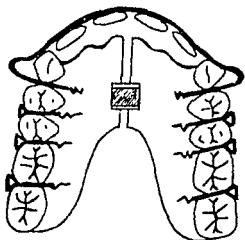
Placa para mordida cruzada unilateral. La porción mayor de la placa forma un bloque que sirve como anclaje para el movimiento de la porción más pequeña. El paladar es delgado del lado que se va a mover.



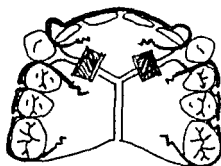
Expansión del arco superior y ulterior inclinación vestibular de los incisivos centrales superiores ligeramente apilados en la maloclusión clase II, división 2. Los resortes de ansa doble pueden adaptarse sagital y mesial. Tales placas se recomiendan para el tratamiento preliminar antes de inserción de aparatos funcionales como el Bionator.



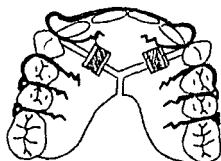
Placa de expansión para la alineación de un canino y un lateral superior apiñado. El incisivo central derecho se ha movido pasando la línea media y es devuelto a su posición por el arco vestibular fijado por sus dos extremos, que se insertan en el lado izquierdo de la placa. Pequeños resortes helicoidales ejercen presión sobre el canino y lateral. Para los resortes se emplea alambre de 0,5 mm. El alambre doble aumenta resistencia a la dislocación, sin pérdida de la elasticidad.



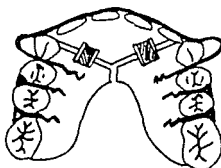
Expansión y reducción del resalte como tratamiento preliminar en la maloclusión de clase II, división 1.



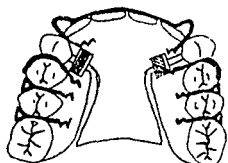
Placa en Y, original de A.M. Schwarz, utilizada para la alineación de caninos apiñados, con expansión sagital y lateral. La expansión lateral es menor si los tornillos se dirigen más sagital.



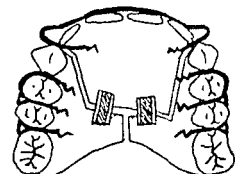
Placas en Y, modernizada. Se deja sin cubrir una gran parte del paladar. Se emplean ganchos triangulares. Los pequeños ganchos por delante de los primeros molares son necesarios para que éstos dientes participen en el movimiento.



Placa en Y, la inserción de las prolongaciones del arco vestibular en las partes laterales ejercen una ligera presión en dirección posterior, sobre la parte anterior de la placa, cuando se giran los tornillos. Las ansas del arco vestibular permiten el contacto del alambre con los caninos para guiarlos al espacio provisto de expansión.

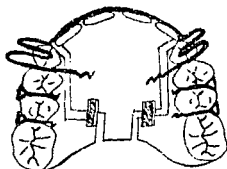


A

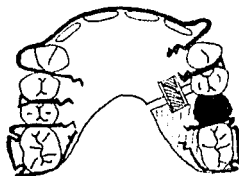


B

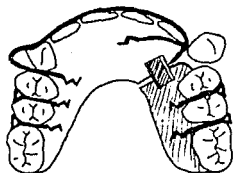
A Y B) Estabilizan la parte anterior de la placa, extendiéndola sobre una gran parte del paladar. Los tornillos actúan posteriormente. Esto produce sólo un mínimo de expansión lateral para compensar el movimiento de los dientes, hacia un arco dentario de mayor diámetro.



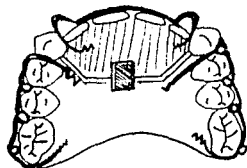
Variación muy efectiva de la placa en Y, la inserción del alambre vestibular en las partes laterales se combina. Las áreas en U sobre el arco vestibular ejercen una ligera presión sobre los caninos y son activados por el giro de los tornillos.



Placa para abrir el espacio para el segundo premolar superior. La misma placa puede utilizarse con tornillos de ambos lados con el objeto de lograr una acción bilateral. Se hace con construcciones simétricas para que sirvan al mismo fin del arco inferior.



Placa en Y para el movimiento de dientes de un sólo lado.



Placa para el movimiento vestibular de todos los incisivos. Se agregan bloques de mordida laterales para aumentar el anclaje o para los incisivos en oclusión palatina.

C A P I T U L O

7

PLACA DOBLE DE SCHWAZ

PLACA DOBLE DE  
SCHWARZ

Intenta combinar las ventajas del activador y de la placa activa.

Para el tratamiento de la maloclusión de clase II, división 1, el aparato se modifica extendiendo flancos sobre el arco dentario inferior.

El posicionamiento anterior de la mandíbula debe limitarse como rutina a 5mm, este límite no debe de excederse.

Una ventaja de la placa doble de Schwarz, es la posibilidad de expandir independientemente ambos maxilares, o ambas al mismo tiempo.

Con la placa doble la posibilidad de los movimientos mandibulares laterales, hace también el uso del aparato y pueda aún suministrar ciertos estímulos funcionales.

Una construcción alternativa de la placa doble emplea flancos laterales. Los incisivos laterales contactan con el plano de mordida superior y de este modo, reciben una fuerza intrusiva.

Las aletas sirven también para mantener la lengua fuera del espacio interoclusal. Así los dientes posteriores están libres para erupcionar. La erupción es facilitada por la apertura lateral de la mordida.

La guía precisa de los flancos que se extienden hacia abajo, impide que la mandíbula se mueva lateralmente a una posición de oclusión.

La inclinación de las superficies guías y la longitud de los flancos, debe conformarse de manera tal que el arco inferior sea guiada automáticamente a la relación protusiva, que se busca en cada movimiento de cierre.

Los extremos redondeados de las aletas son importantes para ayudar a establecer esta guía.

La placa doble está indicada en casos de ligera sobre mordida o de mordida abierta.

Puede resultar ventajosa en la parte final del tratamiento ortodóntico y como parte final en el elemento de contención capáz de restaurar la sobremordida.

Son más complicados de fabricar y ajustar . Son menos cómodos de usar.

El aparato doble tiene por objeto expandir los arcos dentarios y corregir la relación distal al mismo tiempo.

Para el estadio final de tratamiento activo y para la contención.

Puede ayudar a mejorar las relaciones intermaxilares, y ha corregir desviaciones residuales menores.

Consta de un cuerpo acrílico que se extiende en toda la zona palatina haciendo contacto con los cuellos de los diversos dientes y hacia la paret posterior está recortada en forma cóncava para no provocar el reflejo de náusea.

Los ganchos de anclaje pueden ser de cualquier tipo, dependiendo de si la placa es pasiva o sea que no va a ejecutar ninguna acción fuera de la contención en cuyo caso llevará ganchos en abrazadera, o si es activo llevará ganchos adams, o bien los ganchos de cabeza de flecha.

#### ACCION PRINCIPAL DE LA PLACA DE S C H W A R Z

- 1) Movimiento en sentido vestibular, se realiza por medio de los resortes de protusión en la zona anterior o los resortes en paleta para los dientes posteriores.

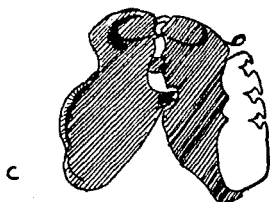
- 2) Movimientos en sentido lingual para dientes anteriores mediante el arco vestibular de Hawley y para los posteriores con resortes para corregir vestibuloverciones de los dientes. El movimiento lingual en caso de macrognatismo transversal puede conseguirse insertando una placa con tornillo abierto e ir cerrándolo una vuelta cada sesión.
- 3) Los movimientos en sentido mesial y distal de caninos y premolares, se hace por medio de resortes intermedios, los que tendrán colocados la U hacia mesial para los movimientos mesiales i viceversa para los movimientos distales. También con tornillos que llevará un gancho en abrazadera por mesial o un gancho adams.
- 4) Los movimientos de rotación se limita a los incisivos y en ocasiones a caninos pues la convexidad de las caras --linguales de premolares y molares no se puede aplicar fuerzas efectivas. Se realizan con 2 fuerzas proporcionales por un resorte de protusión o de paleta en contacto con el ángulo en rotación por la parte lingual, un ajuste hecho en el arco vestibular sobre el ángulo opuesto.



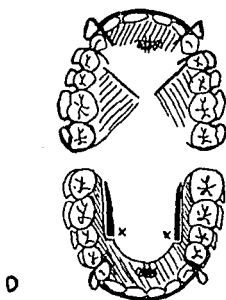
## PLACA DOBLE DE SCHWARZ



A) sección transversal que muestra la placa doble en la boca; la zona negra representa la parte ligamental de la placa inferior con un surco guía inclinado. B) Diagrama de un corte transversal las aletas superiores de la placa superior tocan la cara inferior (negro) espacio libre de los dientes posteriores para poder erupcionar.

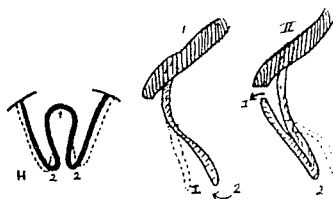
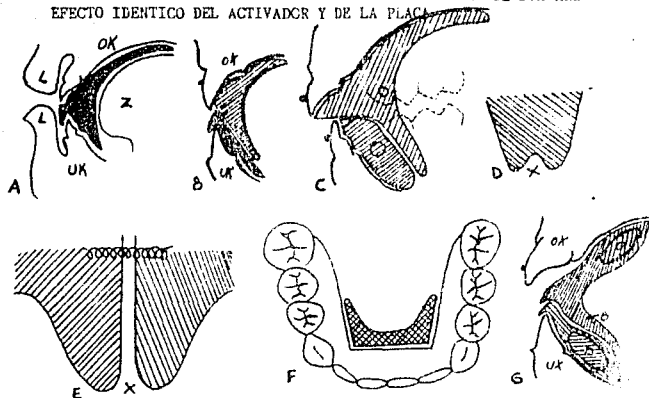


Placa doble utilizada. Se logró expansión con tornillos abiertos y posicionamiento anterior de la mandíbula.



Esquema de un par de placas dobles con tornillos para expansión simultánea. El esquema suplementario a la derecha proporciona instrucciones al técnico para que mantenga baja la placa inferior.

DOBLE DE SCHWARZ  
EFFECTO IDENTICO DEL ACTIVADOR Y DE LA PLACA



A) corte transverso de la parte anterior de los maxilares con un activador (negro) en su sitio (L) labios; (OK) maxilar superior, (UK) mandíbula; Z) lengua.

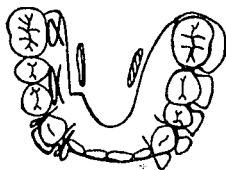
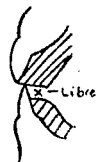
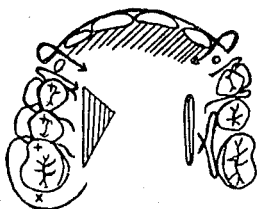
B) Principio de la placa doble: el activador que muestra en A) está dividido oblicuamente y con retenedores, las dos partes separadas están unidas como placas a los dientes.

C) Construcción habitual con la placa doble con el flanco guía anterior hecho de plástico. Las partes anteriores de la placa se tocan entre sí. Los incisivos inferiores se mantienen en su sitio y se interpone la lengua.

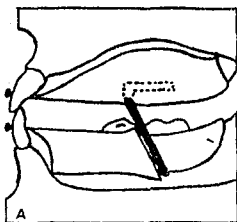
D) Y E) Extremo inferior del flanco guía visto desde atrás D): (E) si se emplea un tornillo de expansión; x, espacio libre para el frenillo de la lengua. F) Flanco guía anterior superior de conformación angular, para el exacto posicionamiento del maxilar inferior. G) Placas dobles con tornillos de expansión y elementos de gupias anterior b) hecho con alambre de de 1,5mm. H) Forma del elemento guía metálico. I) Activador de la placa activa para mover la mandíbula con éxito hacia adelante: I, doblado del extremo, II, doblado del ansa.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

APARATO PARA TRATAR LA MALOCCLUSION

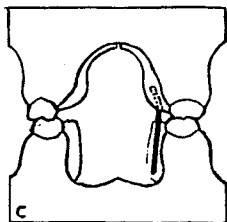
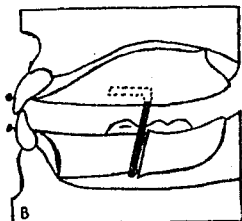


## PLACAS DOBLES



Para el tratamiento de la maloclusión de clase II, división 1, corregida por el aparato en un año y medio.

Para el tratamiento de una maloclusión de clase III: éste caso fué corregido en 3 meses.



Para tratamiento de desviaciones laterales de la mandíbula, con el alambre ubicado unilateralmente. Este caso fué corregido en un año.

C A P I T U L O

8

UTILIZACION DE LAS FUERZAS MUSCULARES CON  
APARATOS SIMPLES

## APARATOS SIMPLES CON UTILIZACION DE LAS FUERZAS MUSCULARES

Las placas activas y los aparatos que emplean la tracción extraoral, se basan en el uso de la fuerza intrínseca.

Las placas activas bimaxilares, que trabajan moviendo la mandíbula hacia adelante o hacia atrás desde su oclusión céntrica, hacen un uso adicional de las fuerzas musculares.

A las partes móviles activas intrínsecas se les asigna sólo un objetivo secundario del tratamiento.

Los planos inclinados, las pantallas orales, y los paragolpes labiales, transmiten la fuerza directamente a los dientes. Estos son: La placa de plano guía (Vorbissplatte) de Hotz y el propulsor de Mühlemann y Hotz.

El segundo grupo consta del activador y sus variantes. Este se distingue por el hecho de que el aparato mueve la mandíbula hacia abajo y adelante (exceptuando la maloclusión de clase III), activando los músculos insertados en ella y en las estructuras que la rodean. La fuerza resultante creada es transmitida a los dientes y a otras estructuras.

El tercer grupo es el aparato de Fränkel, el regulador de función (FR), que debe su efecto primordialmente a los cambios de posición en el hueso y en los dientes creados por las modificaciones del equilibrio muscular y las fuerzas que actúan sobre éstos tejidos y sobre el periostio. La principal actividad se logra por los efectos del aparato sobre el vestibulo en el exterior de los arcos dentarios, utilizando escudos orales semejantes a pantallas.

## PLANO INCLINADO

Fué introducido por Catalán hace más de 150 años.

Se ubica en los incisivos inferiores y estaba construido de diferentes materiales.

Ahora se emplea acrílico autocurable, se le conforma directamente sobre los incisivos inferiores.

Un plano inclinado fijo debe limitarse a los casos más simples. En los casos de mordidas cruzadas, cuando la cooperación del paciente sea dudosa para usar aparatos removibles, el plano guía cementado resulta más efectivo.

Una modificación del Plano inclinado simple, es la férula de Oppenheim. cuando se le introdujo estaba fabricado de caucho con un pequeño plano inclinado de oro. La férula se conforma de modo que los premolares y molares ocluyan también sobre ella.

El aparato se activa desgastando las caras oclusales, aproximadamente 1mm, de manera que los únicos dientes que tocan sean los incisivos. El resto de la férula queda fuera de oclusión.

Con el movimiento incisivo, los dientes posteriores ocluyen nuevamente y el acrílico debe ser desgastado para restaurar la fuerza del plano inclinado sobre los dientes que están cruzados.

Un adyuvante del plano inclinado que se emplea, se realiza agregando un plano inclinado a un aparato de contención inferior tipo Hawley.

Se utilizan apoyos oclusales en los molares para lograr estabilización. Puede utilizarse también ganchos.

### VENTAJAS DEL PLANO INCLINADO

- Puede utilizarse el arco vestibular para retruir los incisivos en maloclusión vestibular a su alineación correcta.
- En la construcción del plano inclinado debe tenerse cuidado para asegurar que sólo el diente o los dientes cruzados estén en contacto con el acrílico.
- Cuanto más inclinado o empinado sea el plano, mayor será el vector anterior.
- Tienen la característica de abrir la mordida, permitiendo que erupcionen los dientes posteriores.
- El plano inclinado está contraindicado a menos que exista una apreciable cantidad de entrecruzamiento.
- El plano inclinado cementado se adecua mejor a los casos de mordidas profundas a causa de que aprovecha la ventaja de un espacio interoclusal mayor que el normal y ayuda a dirigir la mordida profunda al tiempo que elimina la mordida cruzada.
- Si la mordida no es tan profunda, resulta más segura la férula de Oppenheim.
- Si el estrechamiento es poco profundo y el uso del plano inclinado está contraindicado puede emplearse una placa superior con bloques de mordida en los dientes posteriores y resortes por detrás de los incisivos superiores desplazados para corregir la mordida cruzada anterior.
- En los casos de sobremordidas profundas, el uso de la placa activa superior es, poco recomendable en virtud de que los bloques posteriores que abren la mordida deberían ser demasiado altas y resultarían poco reconfortables para el paciente.
- Debe utilizarse en forma continua ya que si el aparato se retira durante las comidas, generalmente se forzará a los dientes a volver a su malposición.



- Cuando se utiliza en forma adecuada, el plano inclinado, utilizando las fuerzas funcionales puede lograr la corrección en unos pocos días, rara vez toma más de 6 semanas.
- Si el plano inclinado no logra más que una corrección incisal de borde a borde, debe utilizarse una placa activa con resorte palatino, o tal vez un activador.
- Es aconsejable que después de la corrección, que el niño lleve el plano inclinado removible durante las horas del sueño, como protección contra la tendencia a mover la mandíbula hacia adelante y llevar los incisivos corregidos hacia palatino.

#### PANTALLAS VESTIBULARES Y ORALES

Fue introducida por Newell en 1912. El precursor alemán más importante fue KÖrbitz. Ha sido preconizada por Nord, Kraus y Fingeroth.

#### CARACTERISTICAS

- 1) Es un aparato versátil
- 2) Sumamente simple en el tratamiento de las defosmidades tempranas del arco dentario, cuando son causadas o agravadas por una función muscular defectuosa.
- 3) Se utiliza para la corrección de:
  - Succión del pulgar, mordedura del labio y empuje lingual.
  - Respiración bucal, cuando las vías aéreas están abiertas.
  - Ligeras distoclusiones con protusión premaxilar y mordidas abiertas en la dentición decidua y mixta.
  - Musculatura oral flácida.

- 4) Se fabrica comercialmente en poliamida o un material termoplástico.
- 5) Puede utilizarse para interceptar la respiración bucal, la succión del dedo pulgar o el hábito de chupar el labio y para corregir las protusiones alveolares en desarrollo o las mordidas abiertas.
- 6) La dentición decidua es un estadio particularmente valioso para utilizar la pantalla vestibular.
- 7) Para los pacientes de mayor edad es preferible emplear una pantalla vestibular fabricada en forma individual.
- 8) En caso de una distoclusión en desarrollo, el aparato se hace con los maxilares en una relación sagital prácticamente normal.
- 9) Al usar el aparato, el paciente contacta solamente con los incisivos superiores, mientras que mantiene los carrillos alejados de los segmentos posteriores.

#### SUCCION DIGITAL

Las secuelas de la succión digital son:

- El arco superior angosto,
- La mordida cruzada unilateral
- La mordida abierta anterior
- Los músculos del mentón hiperactivos y
- Los músculos del labio superior hipoactivos, junto con la tendencia del labio inferior a apoyarse en la cara palatina de los incisivos superiores.

Son entidades autoperpetuantes, cuando se unen a una posición compensatoria y adaptativa de la lengua hacia adelante y se mantienen patrones de deglución infantil.

La colocación temprana de una pantalla vestibular no sólo interceptará el empeoramiento de la situación, sino que en realidad corregirá una maloclusión existente y un estado de clase II.

El mejor momento desde el punto de vista del paciente es a los 3 y medio a 4 años de edad, preferentemente en la primavera o al comienzo del veraño.

3 a 6 meses de uso intensivo puede ser todo lo que se necesite.

#### RESPIRACION BUCAL

Para aumentar la utilidad del aparato como entrenador muscular, Hotz recomienda la adición de un ansa de alambre a la parte anterior de la pantalla.

El paciente tira del aparato hacia adelante, tomándolo del ansa y al mismo tiempo trata de resistir la fuerza con los músculos labiales.

Se pueden utilizar ejercitadores de goma, son útiles para mejorar la movilidad de las estructuras cicatriciales alrededor de la boca, particularmente en pacientes con labio fisurado.

Las maloclusiones de las denticiones mixtas de -- clase II, división 1, con respiración bucal, se asocian a menudo con un excesivo tejido linfoide epifaringeo.

En estos casos, una pantalla vestibular puede resultar un riesgo psicológico.

Como la respiración nasal parece difícil, puede hacerse pequeños orificios en la pantalla como lo recomienda Kraus.

La pantalla puede utilizarse también para reducir o eliminar la respiración bucal post-operatoria y -- para aumentar la nasal.

Kraus limita el término "pantalla oral" a aquellos aparatos cuyo objetivo primario es controlar la función lingual.

Las variaciones de Kraus combinan las pantalla oral y vestibular para hacer una "doble pantalla oral". Se fija a la pantalla vestibular otra lingual más pequeña, con 2 alambres de 0,9mm, que pasan a través de la mordida en la zona del incisivo lateral, es útil en los casos de empuje lingual y mordida abierta. Tiene el potencial de eliminar simultáneamente la respiración bucal, el empuje lingual y la protusión dentaria.

#### FUNCIONES DE LA PANTALLA DOBLE:

- 1) El aparato impide la respiración bucal, forzando al paciente a respirar a través de la nariz y los tejidos linfáticos hinchados, reduciendo la "diátesis exudativa" o secreciones nasales que obstruyen la nariz. De éste modo la columna de aire estimula la respiración nasal.
- 2) La mayor actividad aérea nasal estimula los tejidos de la nariz, de los senos y la circulación paranasal y puede tener una influencia favorable sobre el crecimiento de las estructuras óseas contiguas.
- 3) Dado que la respiración nasal es más difícil y requiere más trabajo que la bucal, la pantalla oral requiere un ejercicio más intensivo de los músculos de la respiración en general.

- 4) La doble pantalla mantiene automáticamente alejada la presión deformante de labios y lengua sobre los dientes anteriores, superiores e inferiores.
- 5) El aparato desalienta tanto la succión del pulgar como el empuje lingual, así como la posición anormal de la lengua y de los labios.
- 6) El aparato estimula el ejercicio muscular en forma muy parecida a la goma de mascar, aumentando la tonicidad y sirviendo también como liberados de tensión mientras el paciente trabaja con él.
- 7) Las presiones hacia lingual de la pantalla oral pueden retruir incisivos superiores y enderezarlos cerrando al mismo tiempo los espacios.
- 8) La pantalla vestibular u oral debe ser usada por el paciente todas las noches y durante el día, siempre que sea posible.

El paciente también recibe instrucciones de hacer ejercicios con los labios varias veces al día durante unos pocos minutos por vez, o durante por lo menos 30 a 45 minutos para cada periodo de 24 hrs. Los labios deben mantenerse en contacto todo el tiempo para aumentar el efecto del aparato y mejorar el sellado labial.

Cuando se logra cierto avance con el uso de la pantalla oral, es aconsejable reactivarla agregando acrílico para la porción del aparato que está contiguo a la cara vestibular de los incisivos superiores. Sino se hace así, la pantalla puede contactar la zona límite de la mucosa y vestíbulo, reduciendo el efecto sobre los dientes y el hueso alveolar de soporte inmediato.

La pantalla es especialmente adecuada para el tratamiento de las maloclusiones en desarrollo que se asocian con un patrón muscular aberrante.

Su efecto benéfico se manifiesta estableciendo un mejor equilibrio muscular entre la lengua y el mecanismo buccinador.

A medida que la mandíbula asume una posición más mesial con la guía de la pantalla, la lengua sigue llenando la cavidad oral. Al mismo tiempo la pantalla vestibular ayuda a corregir la relación defectuosa de los labios superior e inferior entre sí, posibilitando un sellado labial normal.

En las distoclusiones en desarrollo, la posición adelantada que se construye para la mandíbula tiene un efecto sobre los músculos propulsores y retrusores, cuales son responsables de la posición mandibular en el plano sagital.

En la nueva posición habitual, los músculos protrusores se acortan, mientras que los retrusores se alargan, esto, junto con el ensanchamiento del arco superior, redondeamiento de los incisivos superiores protuidos y refuerzo de la musculatura perioral, contribuye al desarrollo de una oclusión normal.

En presencia de una mordida cruzada vestibular, la pantalla oral mejora el ancho intercanino superior, pero puede no corregir la relación véstibulo-lingual. En esos casos puede requerirse otros tipos de aparatos, como un aparato de paladar hendido con tornillo de expansión en el centro y acrílico sobre las caras oclusales superiores.

La doble pantalla impide el empuje anterior de la lengua y debe eliminar el patrón de la deglución infantil persistente, que tan a menudo se ve en los niños que respiran por la boca y se chupan el pulgar. La lengua cae hacia atrás y se mueve hacia arriba en la cavidad oral, ensanchando la dimensión intercanina superior.

Muchas de las malformaciones orales son el resultado de una actividad combinada de la lengua y labios en la que éstos exageran el resalte, llevando hacia adelante los incisivos superiores, e inclinando hacia atrás y apiñando los inferiores.

La pantalla vestibular es un mecanismo efectivo para eliminar o reducir la hiperactividad muscular del mentón. Pero a fin de mejorar la hipotonicidad del labio superior debe establecerse una disciplina de ejercitación.

Aproximadamente el 50% de las denticiones en desarrollo presentan una relación de plano terminal borde a borde con los segmentos posteriores superior e inferior en una relación también de borde a borde en la dentición mixta.

Con la pérdida de los molares primarios, el desplazamiento mesial diferencial de los primeros molares permanentes, empleando el espacio libre mayor del arco inferior y el mayor ancho del segundo molar primario da lugar al establecimiento de una interdigitación adecuada.

Las pantallas vestibular y oral se adecuan mejor para trabajar con una actividad anormal de labios y carrillos.

### PARAGOLPES LABIAL

Cuando el problema es fundamentalmente un hábito del labio inferior, que aplana o apiña al sector anteroinferior, mientras que deja el arco superior relativamente normal; puede utilizarse una pantalla vestibular inferior.

Puede eliminarse la hiperactividad de los músculos del mentón.

Otra modificación de la pantalla vestibular simple es la combinación de aparatos fijos y removibles denominada paragolpes labial.

Como en virtud de la hiperactividad de los músculos del mentón, es el labio inferior el que causa la mayor parte del daño, el paragolpes labial se hace generalmente para el arco inferior.

Se hacen coronas en los primeros molares permanentes o segundos molares deciduos, con tubos vestibulares horizontales de 1mm soldados para recibir el conjunto de alambre y acrílico soldadas a las coronas metálicas.

El alambre puede ligarse a los tubos y usarse en forma continua, o puede ser retirado por el paciente. La porción anterior y removible puede ser un esqueleto de alambre solamente, o un escudo de acrílico, sirviendo ambos para mantener el labio separado de los incisivos inferiores, impidiendo que actúe sobre la cara palatina de los incisivos superiores durante la postura y función.

La lengua ayudará a inclinar hacia vestibular a los incisivos inferiores, aumentando la longitud del arco y reduciendo el apiñonamiento y el resalte.



Este tipo de anclaje muscular puede utilizarse para enderezar molares inferiores, o para restaurar el espacio que se ha perdido a causa de la pérdida prematura y al desplazamiento mesial de los molares. Pueden emplearse resortes en espiral, en lugar de ansas o topes sobre los tubos molares, suministrando una suave fuerza sobre los primeros molares inferiores permanentes y dando al labio inferior un aparato flexible contra el cual trabajar.

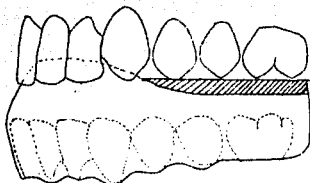
El esqueleto de alambre puede incorporar ansas verticales ajustables directamente en la boca.

El paragolpes labial, así como la pantalla oral, son excelentes aparatos de la Ortodóncia interceptiva para este fin.

También debe emplearse el anclaje muscular para ejercer un efecto distalizante sobre los primeros molares superiores, con o sin aparatos fijos.

El paragolpes labial inferior es más útil, ya que los músculos del mentón son hiperactivos, llevando al excesivo resalte, mientras que el labio superior es hipotónico y tiene probabilidades de ejercer menos fuerza sobre el escudo, sin los ejercicios musculares.

## FERULA ORIGINAL DE OPPENHEIM

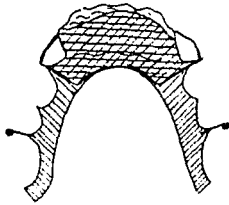


Dibujo de la acción de la férula, la zona rayada se desgasta en la cara superior, sacándola de contacto con los dientes posteriores, aproximadamente 1mm cada vez.

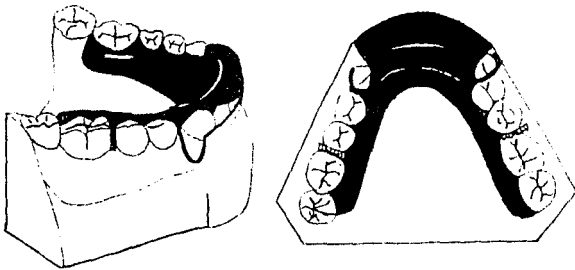


Férula original de Oppenheim. La pendiente metálica pulida está incluída en el caucho, que cubre los dientes inferiores. Ahora se hace de acrílico, sin la vertiente metálica, el acrílico que cubre los dientes posteriores se desgasta 1mm por vez, de manera que sólo los incisivos superiores en mordida cruzada palatina toquen el plana inclinado metálico. Esto se hace periodicamente, de modo que la fuerza sea mínima y, no obstante, impida la erupción indeseable de los sectores posteriores. El aparato debe usarse durante todo el tiempo, incluyendo las comidas.

P L A N O            I N C L I N A D O

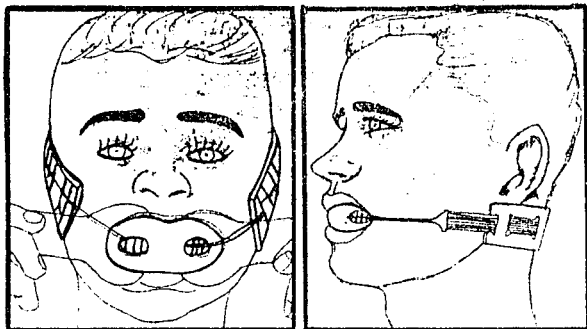


Plano inclinado agregado a un contenedor tipo Hawley.  
 El arco vestibular puede retraer aún a los incisivos inferiores, mientras que el plano inclinado estimula el movimiento anterior de los dientes en la mordida cruzada.

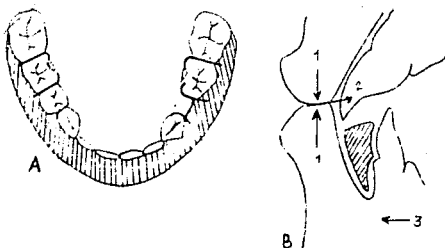


Las fuerzas musculares proporcionan una acción suficiente para el movimiento de los incisivos superiores, pero en el arco inferior se emplea la fuerza intrínseca del aparato.

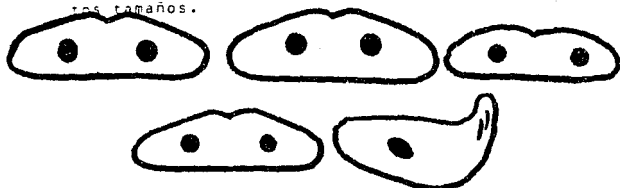
PANTALLAS VESTIBULARES CON FUERZA EXTRAORAL  
Y APARATOS ORTODONTICOS FIJOS.



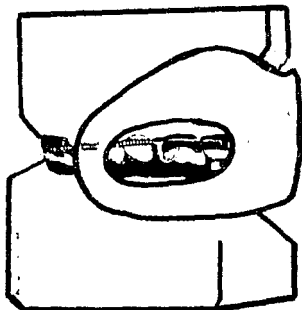
Pantalla vestibular inferior modificada por Schwarz



PANTALLAS ORALES COMERCIALES, vienen en distintos tamaños.

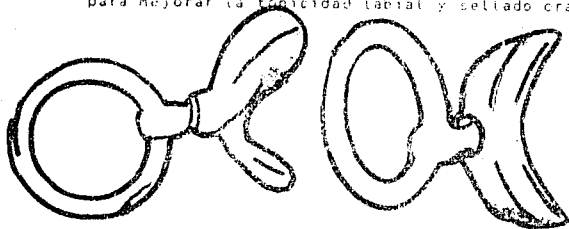


PANTALLA VESTIBULAR MODIFICADA, para adaptarse a:

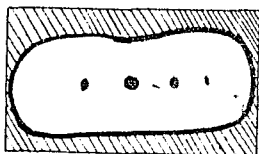


aparato multibranco, con abertura para recibir los brazos de fuerza extraña.

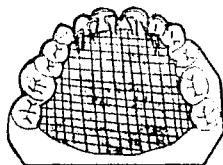
EJERCITADOR DE GOMA, simula una pequeña pantalla oral para mejorar la tonicidad labial y sellado oral.



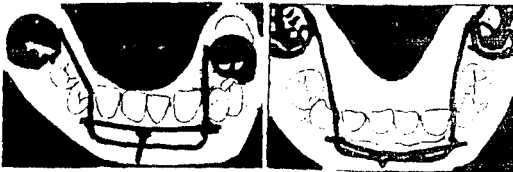
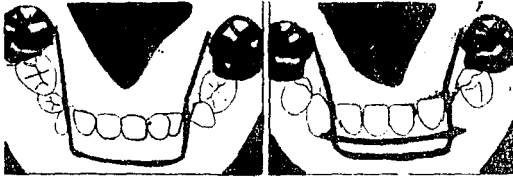
RESPIRADEROS



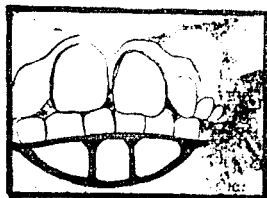
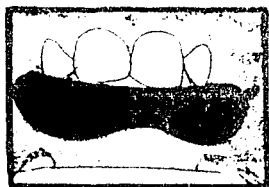
APARATOS CON PANTALLAS ORALES



## APARATOS PARA HABITO LABIAL

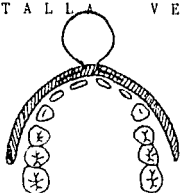


## ESCUDOS LABIALES MENTONIANOS

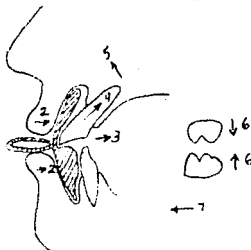




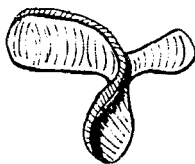
## PANTALLA VESTIBULAR



Modificación de RÖTZ. La placa que en vestibular es más ancha que los arcos, mantiene alejada la presión de los carrillos y dirige los labios hacia los dientes anteriores inclinados hacia vestibular.



Efectos adicionales: flecha 1 la mandíbula se mueve hacia adelante; flecha 2 los labios hipotónicos son inducidos a trabajar.



En los casos de mordida abierta la lengua se mantiene separada por una proyección hecha de acrílico o de alambre.  
Modificador de Rehak, pantalla combinada con una sobresaliencia que protege pero es retenida con los labios.

C A P I T U L O

9

A P A R A T O D E K I N E T O R

## KINETOR

Es una combinación ingeniosa de métodos de tratamiento activo y miofuncional, fué descrito por primera vez en la Literatura Ortodóntica, en 1951, por el Dr. Hugo Stockfisch.

Las fuerzas derivadas musculares de la dislocación mandibular se unen a la operación activa de tornillos y resortes.

El tratamiento debe comenzarse a tiempo para aprovechar el crecimiento mandibular durante el periodo de dentición mixta.

La corrección se logra en 2 a 4 años.

Durante los primeros 12 a 18 meses, debe usarse por 2 o 3 horas, durante el día. En casos de mordida abierta, clase II, división 2 y clase III y en maloclusiones severas de clase II, división 1, con fuertes hábitos labiales distorcionantes se usa durante el día y son permisibles los breves interrupciones durante el día.

El Kinotor, consta de dos placas activas, cada una de ellas con un tornillo para expansión transversal. Las placas están unidas por dos ansas vestibulares separables, unidas en el elemento plástico.

El aparato bimaxilar, proporciona fuerza de aplicación simultánea a la placa superior e inferior y está combinada con elementos funcionales. Las ansas vestibulares mantienen las placas en una relación correcta de clase I. Los tubos de goma separables aumentan el espacio libre interoclusal e impide el contacto entre los dientes superiores e inferiores. Así suministra fuerzas de aplicación en las 3 dimensiones: Horizontal, Sagital y Vertical.

La fuerza intrínseca de los tornillos y de los resortes se intensifica por la presión funcional de los tubos de goma.

Los impulsos funcionales extrínsecos, que se originan en la lengua y otros movimientos musculares transmitidos al maxilar, dientes y estructuras de soporte son dirigidas y reforzadas por los componentes activos.

Como las placas son presionadas contra los dientes y los maxilares por los tubos de goma, no se emplean ganchos para la construcción y retención del aparato.

Los alambres que contactan con los molares o los caninos, estabilizan el aparato y aumentan el efecto de expansión. Su eficacia es tridimensional. Sus fuerzas móviles y elásticas forman parte del interjuego de fuerzas musculares. Las ansas vestibulares son mantenidas a una distancia de 3mm de los dientes. Estas equilibran la presión transversal del músculo buccinador y crean espacio para el ensanchamiento de ambos arcos dentarios.

La acción combinada de tornillos insertados en las placas y los músculos de la masticación con una expansión de 5 a 7mm.

#### VENTAJAS DEL APARATO KINETOR

- Es suficiente utilizar sólo un Kinetor para corregir:
  - a) Maloclusiones de clase II, división 2.
  - b) Alivia el apiñonamiento
  - c) Exito en las irregularidades verticales, transversales y sagitales
  - d) Se logra espacio para premolres y caninos en erupción
  - e) Se nivela la mordida
  - f) Establece relaciones intermaxilares normales.

El objetivo del tratamiento de las ansas vestibulares, para aliviar la presión muscular adversa de los carrillos, es complementado por el uso concurrente de los tubos de goma que impiden el contacto entre el arco superior e inferior.

El tubo de goma del Kinetor estimula la actividad muscular, de ésta manera se producen impulsos continuos sagitales, verticales y transversales, que son amplificadas por la acción concurrente del tornillo.

Los tubos de goma gemelos, se emplean en la maloclusión de clase III, mordida abierta, mordida cruzada y los casos con un entrecruzamiento incisivo muy ligero, impide el crecimiento vertical indeseable de estos casos.

En algunos casos de maloclusiones de clase III, se observa una posición funcional defectuosa de la lengua, se estimula a ésta para que emerja del arco dentario inferior y ha redirigirse hacia arriba y adelante.

El Kinetor suministra una base sistemática y lógica para la Ortodondia. La técnica para su construcción y manipulación es:

- 1-Las partes importantes son prefabricadas y se arman sin dificultad
- 2-Se añaden resortes simples
- 3-Para la protusión de los incisivos superiores se emplea resortes abiertos y los cerrados para la corrección de los incisivos inferiores.
- 4-Necesita estabilización para impedir el desplazamiento sagital, lo cual necesita un trozo de alambre de 0,6mm, semejante a un gancho ubicado por delante del primer molar superior y a veces sobre el primer molar inferior.
- 5-Ocasionalmente en los premolares se colocan topes.
- 6-El tratamiento del apiñonamiento puede requerir alambres de estabilización adicionales sobre la cara mesial de los caninos inferiores.
- 7-Los topes que contactan con los primeros molares sirven para impedir su movimiento anterior después de la exfoliación de los dientes primarios.

## COMPONENTES DE LA PLACA KINETOR

- 1) Consta de una placa de expansión superior y otra inferior
- 2) Se agregan dos partes prefabricadas de plástico
- 3) Piezas prefabricadas removibles
- 4) Ansas vestibulares
- 5) Tubos de goma

Se construyen de la manera siguiente:

- 1) Los modelos de yeso se fijan en el articulador
- 2) Una mordida constructiva es decir en relación céntrica, con un espacio interoclusal de 4 a 5mm.
- 3) La clase III, se corrigen moviendo el modelo inferior hacia adelante sobre el articulador para establecer una relación de clase I entre ellos.
- 4) Se adaptan los alambres anteriores superior e inferior y los resortes para la protusión, para los alambres anteriores, se emplea alambre para resortes duros de 0,8mm, para los resortes de protusión abierta alambre de 0,7mm y para los resortes cerrados inferiores alambre del 0,5mm.
- 5) Los arcos vestibulares y los resortes se colocan en su sitio y se fijan con cera pegajosa.
- 6) Los tornillos se fijan en un pequeño cantidad de acrílico autocurable, colocada antes sobre los modelos.
- 7) El tornillo superior se mantiene a una distancia de 3mm del paladar.
- 8) Se coloca una línea transversal que une los puntos de contacto de los primeros y segundos premolares o molares primarios.

## CONSTRUCCION DE LA PLACA INFERIOR

- 1) Una vez colocado los alambres y el tornillo, se coloca sobre el modelo un trozo de acrílico autocurable.
- 2) Se fijan en el acrílico las partes plásticas inferiores prefabricadas, que tienen ansas vestibulares, con tubos de goma - únicos.
- 3) La rama más larga del ansa se une a la placa inferior. Se mantiene a una distancia de 3mm de las caras vestibulares.

## CONSTRUCCION DE LA PLACA SUPERIOR

- 1) Los tornillos y los alambres ya deben estar en su sitio, se dobla un trozo corto de alambre de 0,8mm, para representar el pequeño doblez en U del ansa vestibular. Se coloca sobre las piezas de plástico prefabricadas.
- 2) El ansa vestibular y el tubo de goma se retiran de la placa inferior (de no ser así, impediría la posición correcta de la parte plástica superior cuando se unen ambos modelos).
- 3) En este momento se coloca el acrílico sobre el modelo superior para formar la placa. (sólo se cubre la región de molares y premolares). Toda la parte anterior del paladar queda libre.
- 4) Las dos partes laterales se unen por un "puente" de acrílico que contiene el tornillo.
- 5) Las partes prefabricadas del plástico se fijan al acrílico.
- 6) El espacio cuadrado donde se asienta la extensión del tubo de goma en la placa inferior se rellena de acrílico.
- 7) Las partes plásticas deben de estar en el mismo plano, ubicadas horizontalmente.
- 8) Los dos modelos se unen en el articulador deben ser paralelos entre sí.

- 9) Se pulen y alisan las partes del acrílico.
- 10) Las ansas vestibulares se colocan en su sitio.

Generalmente, en los casos de mordida abierta debe agregarse al Kinetor una criba para la lengua. Se coloca en el espacio del maxilar superior.

El paragolpes labial, contrarresta la presión del labio inferior, éste ayuda a producir cambios en maloclusiones de clase II, división 1.

Un paragolpes labial superior es útil en algunos casos de clase III, para lograr un mayor desarrollo sagital de la región anterior.

#### INDICACIONES DEL APARATO DE KINETOR

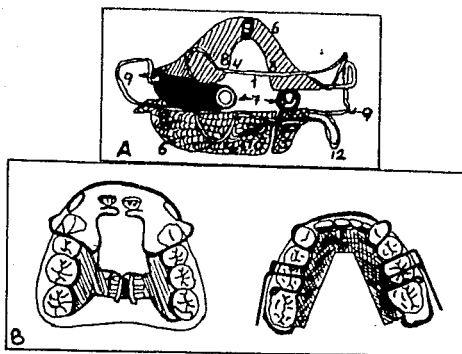
- 1) Los pacientes se adaptan rápidamente. Si el desplazo anterior efectuado no es bien tolerado se disminuye fácilmente por ajuste de las ansas vestibulares.
- 2) En 3 meses colocado el aparato, la mejoría es evidente.
- 3) Los tornillos deben girarse 90 grados una vez por semana.
- 4) Los tornillos distales son girados cada 10 a 15 días.
- 5) El tubo de goma tiene que cambiarse cada 1 ó 2 meses.
- 6) Debe el paciente limpiarlo con un cepillo dental y agua.
- 7) Cuando no esté colocado se le mantiene en un recipiente lleno de agua y unas gotas de líquido limpiador.

#### CONTRAINDICACIONES DEL APARATO DE KINETOR

- 1) En estados graves de clase III.
- 2) En mordida abierta esquelética.
- 3) En incisivos extremadamente rotados o inclinados.
- 4) En un maxilar superior comprimido, con mordida cruzada lateral combinada con una desviación del tabique nasal, respirador bucal.



# KINETOR

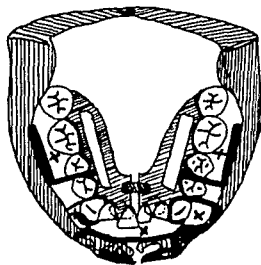
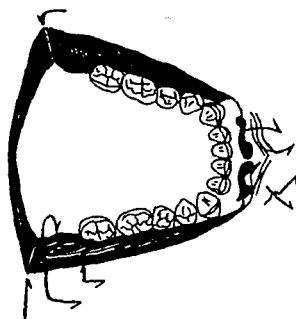


El Kinetor desarrollado por Stockfish.

A) Placa superior e inferior, ambas con tornillo de expansión; tienen una unión móvil hechas por ansas de alambre separables prefabricadas. 1, Espacio libre para la lengua, 3 y 10, tornillos de expansión en las placas superior e inferior (6). 4, Arco de alambre superior. 5, Resortes. 7, Tubos de goma prefabricados. 8, Partes hechas de plástico, para la fijación de los tubos (intercambiables) (7) y las ansas vestibulares prefabricadas (9).

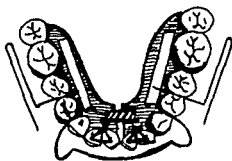
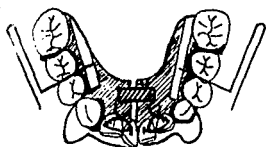
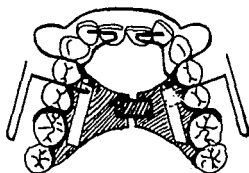
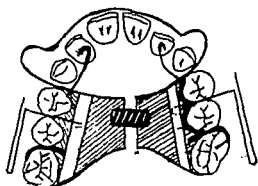
B) Se fija un tubo de goma único entre las placas, por lingual de las caras oclusales, dejando libres a los dientes posteriores para que erupcionen. La placa superior no cubre la porción anterior del paladar.

# MECANISMO BUCCINADOR



El Kinotor interpuesto en el mecanismo buccinador. Las ansas vestibulares y los alambres anteriores mantienen la presión muscular separada de ambos maxilares. Según Winders, la presión de los carrillos es de  $3,3\text{g/cm}^2$  y la del labio es de  $6,6$  a  $11,6\text{g/cm}^2$ .

# DISEÑO BÁSICO DEL KINETOR



El diseño básico del Kinotor es siempre el mismo: dos placas con piezas de plástico prefabricadas, dos ansas vestibulares simétricas prefabricadas, separables e intercambiables, alambres anteriores superior e inferior (arcos vestibulares) y tubos de goma simples o dobles. Los requerimientos de un caso particular se logran con tornillos y distintos resortes, que se agregan.

C A P I T U L O

1 0

APARATO DE BIONATOR

## B I O N A T O R

Fué desarrollado por Balters. Es un aparato de Ortopedia funcional de los maxilares. Kantorowics, lo denominó "el esqueleto de un activador del que no queda más - que la materialización desnuda de los pensamientos de Robin".

## CARACTERIATICAS DEL BIONATOR

- 1) El bionator es menos voluminoso que el activador
- 2) Carece de la parte anterior que recubre el paladar que está contigua a la lengua.
- 3) Los niños son capaces de hablar normalmente en forma inmediata.
- 4) Debe ser usado de día y de noche, exceptuando las comidas y cuando practica algún deporte.
- 5) Presenta libertad de movimiento en la cavidad oral
- 6) El equilibrio entre la lengua y los carrillos, especialmente la lengua y los labios, en cuanto a la altura, el ancho y la profundidad en un espacio oral de máximo tamaño y de límites óptimos.
- 7) Toda perturbación deformará la dentición pudiendo impedirse el crecimiento en los pacientes.
- 8) La lengua es el factor esencial para el desarrollo de la dentición, "es el centro de la actividad refleja de la cavidad oral".

## OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO

- 1) El bionator es especialmente adecuado para llevar a cabo cambios sagitales y verticales de la dentición.
- 2) Es sumamente efectivo para el tratamiento de las secuelas de un hábito de succión.
- 3) Corrige el espaciamiento, la protusión de los incisivos superiores, la tendencia a la Clase II y la dimensión intercanina angosta.
- 4) Con una sobremordida profunda durante la dentición mixta e incluso más tarde, pueden lograrse resultados gratificantes.
- 5) Se utiliza en el tratamiento del bruxismo, la enfermedad periodontal y las alteraciones de la Articulación temporomandibular.
- 6) El éxito parcial es la respuesta más probable.
- 7) Lograr el cierre labial y que la parte posterior de la lengua esté en contacto con el paladar blando.
- 8) Agrandar el espacio oral para disciplinar su función.
- 9) Llevar a los incisivos a una relación de borde a borde.
- 10) Lograr una elongación de la mandíbula, la que a su vez habrá de aumentar el espacio oral y posibilitará una mejor posición lingual.
- 11) Una mejor relación de los maxilares, lengua y dentición, así como los tejidos blandos que la rodean.
- 12) Mejorar la coordinación muscular y el metabolismo de toda la zona.

- 13) Se libera a los músculos orofaciales de la tensión en la posición postural de reposo y se impide la actividad muscular incoordinada, que lleva a la deformación.
- 14) El objetivo primordial y principal del tratamiento de maloclusiones de clase II, división 1 es llevar la lengua hacia adelante.
- 15) Desarrollando la mandíbula en una dirección anterior, para establecer una relación de clase I; las visceras cervicales pueden también ser llevadas hacia adelante, esto agrandaría las vías respiratorias y aumentarían los reflejos de la deglución.
- 16) Ala inversa, la lengua deberá llevarse a una posición más posterior y superior para las maloclusiones de clase III.

#### FRACASOS DEL BIONATOR DEBIDOS A:

- 1) Falta de cooperación del paciente.
- 2) A un diagnóstico erróneo.
- 3) A una mala dirección del crecimiento.
- 4) A incrementos inadecuados.
- 5) Falta de oportunidad del tratamiento.
- 6) A la multiplicidad de factores que plagan la corrección.
- 7) La falta de actividad coordinada.
- 8) El componente psicológico que puede producir influencias parafuncionales, por los cuales la acción de los dedos, lengua, labios, carrillos, ocasionarían malformaciones.

## TIPOS DE RIONATOR

Existen 3 tipos para realizar las correcciones de los distintos tipos de maloclusiones:

- 1) Aparato Estándar
- 2) Para la Clase III
- 3) Para mordida abierta

Todos presentan un alambre vestibular y un arco palatino, su función es estimular a la lengua. El arco debe proporcionar la estimulación esencial en la región particular, de modo de reforzar los músculos de la lengua.

### USOS DEL APARATO ESTANDAR

- 1) Para el tratamiento de Clase II, división 1, para corregir la posición posterior de la lengua y sus consecuencias.
- 2) Para el tratamiento de los arcos dentarios angostos y para la maloclusión de Clase I.

### USO DEL APARATO PARA CLASE III

- 1) Tiene por objeto el tratamiento del prognatismo mandibular, para compensar la posición adelantada de la lengua.

### USO DEL APARATO PARA MORDIDA ABIERTA

- 1) Se emplea para cerrar la apertura formada en las zonas anteriores o laterales de la dentición.



## COMPONENTES DEL APARATO ESTANDAR

- 1) Consta de un cuerpo de acrílico delgado adaptado a las caras linguales del arco inferior y en parte, al arco dentario superior.
- 2) Se extiende algo hacia distal del primer molar permanente de un lado, hasta el punto correspondiente - del otro lado.
- 3) La parte superior cubre solamente los molares y pre molares.
- 4) La parte anterosuperior de canino a canino queda abierta.
- 5) La posición relativa de las posiciones de acrílico superior e inferior unidas, es determinada por la - mordida constructiva, se toma en una relación incisal de borde a borde.
- 6) El acrílico debe extenderse unos 2mm por debajo del margen gingival inferior, y aproximadamente la misma distancia por encima del margen gingival superior.
- 7) Debe quedar bastante delgado de modo de no estorbar la función de la lengua.
- 8) El espacio interoclusal de algunos dientes posteriores es llenado con acrílico, extendiéndose sobre la mitad de las caras oclusales de los dientes.
- 9) La elección de los dientes está dada por la estabilización con el aparato estándar.
- 10) Según el tamaño del resalte, hay dos alternativas pa el recubrimiento de la porción anterior de los inci sivos inferiores:

- a) El acrílico se extiende de manera que cubre los incisivos inferiores del mismo modo que el activador.
  - b) No es necesario el recubrimiento de acrílico, puesto que los incisivos ya se encontrarían fundamentalmente en una mordida de borde a - borde.
- 11) El aparato se estabiliza en la dentición mixta, haciendo que los molares primarios superiores e inferiores ocluyan sobre el acrílico.
  - 12) En la dentición permanente, esto se logra haciendo que ocluyan los premolares superiores.
  - 13) El arco palatino y el alambre vestibular. El arco se hace con alambre de acero inoxidable duro, de 1,2mm de diámetro, éste emerge del margen superior del acrílico, frente al centro del primer premola. luego sigue el contorno del paladar a 1mm de distancia de la mucosa. El arco forma una amplia curva que alcanza la línea que une las caras distales de los primeros molares permanentes y luego sigue una imagen espejada idéntica a la del lado opuesto hasta insertarse en el acrílico.
  - 14) La porción anterior del alambre vestibular se llama arco vestibular, mientras que las partes laterales se denominan dobleces buccinadores, los cuales tiene 2 objetivos de tratamiento:
    - a) Mantener separados el tejido blando de los carrillos, que normalmente es llevado al espacio interoclusal.

- b) Mover verdaderamente las superficies de la cápsula orobucal (carrillos) lateralmente, aumentando el espacio oral en virtud del posicionamiento anterior de la mandíbula.

El alambre vestibular mantiene separada a la mucosa alveolar.

#### APARATO CLASE III COMPONENTES

- 1) La parte acrílica es similar al del tipo estándar.
- 2) Están unidas a una placa inferior y las 2 partes laterales superiores que se extienden desde el primer premolar abriendo la mordida para permitir que los incisivos superiores se muevan hacia vestibular más allá de los inferiores.
- 3) La apertura debe suministrar un espacio de 2mm entre los bordes de los incisivos superiores e inferiores.
- 4) Se elimina aproximadamente 1mm de espesor del acrílico que está por detrás de los incisivos inferiores.
- 5) Está barrera bloquea cualquier movimiento anterior de la lengua hacia el vestíbulo, su fin es enseñar a la lengua por medio de estímulos propioceptivos a permanecer en un espacio funcional retruido y adecuado.
- 6) Este cambio de la función lingual está fuertemente apoyado por el arco palatino de alambre de 1,2mm.
- 7) El alambre vestibular es de 0,9mm de diámetro, se coloca por delante de los incisivos inferiores.

### APARATO PARA MORDIDA ABIERTA

- 1) El propósito de éste aparato es cerrar el espacio vertical o mordida abierta.
- 2) ES necesario impedir que la lengua se inserte en la abertura, para éste fin las partes maxilares del acrílico se unen anteriormente en contraposición.
- 3) La paret anterior no está en contacto con los dientes o el hueso alveolar.
- 4) Las porciones de acrílico superior e inferior están unidas por pequeños bloques de mordida, su propósito es impedir que los dientes posteriores erupcionen mientras se permite que los anteriores lo hagan libremente.
- 5) Los arcos palatino y vestibular son los mismos que para el tipo estándar.

### MORDIDA CONSTRUCTIVA

El caso del tipo estándar del Bionator, el objetivo es también establecer entre los arcos dentarios, relación de clase I, pero más importante es la posición de los incisivos establecida por la mordida constructiva la cual tiene varias posibilidades:

- 1) Se da preferencia a una relación de borde a borde de todos los incisivos o por lo menos de los laterales.
- 2) Esto suministrará el máximo espacio funcional para la lengua.
- 3) En los casos en el que el resalte sea demasiado grande como para permitir una mordida incisal, los incisivos inferiores deben cubrirse con un surco similar al del activador.

- 4) Puede emplearse un freno adicional de acrílico incisal superior

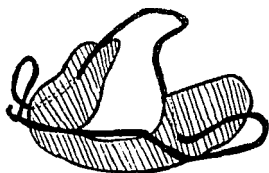
FACTORES PARA LA CONSTRUCCION DE UN APARATO  
BIONATOR ESTANDAR PARA EL TRATAMIENTO DE  
UNA MALOCCLUSION DE CLASE II, DIVISION 1

- 1) El tamaño del resalte, la distancia que el paciente será capaz de mover la mandíbula hacia adelante de forma cómoda.
- 2) La presencia o ausencia de molares primarios y pre-molares.
- 3) El estrechamiento.
- 4) En caso de ligera sobremordida de los incisivos, no se da estabilización posterior, no hay espacio para ella, abrir más la mordida sería indeseable.
- 5) En caso de una sobremordida profunda, las caras laterales quedan libres, si la elongación de los incisivos inferiores es la responsable de la sobremordida, se logra su estabilización mediante el recubrimiento de esos dientes.
- 6) La sobremordida profunda, asociada con la elongación de los incisivos permanentes superiores, requiere el bionator con un rodete de mordida para los incisivos tanto superiores como inferiores.

El Bionator intercepta la actividad pervertida de la musculatura perioral durante el día. Debe usarse de día y de noche, exceptuando durante las comidas y cuando realiza deportes.

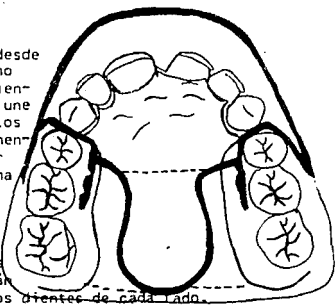
Debe hacerse citas de control da 4 a 6 semanas.

APARATO BIONATOR ESTÁNDAR, UTILIZADO PARA EL TRATAMIENTO DE MALOCCLUSIONES DE CLASE II, DIVISION 1, CON EXCESIVO RESALTE Y SOBREMORDIDA PROFUNDA.



El arco vestibular (0,9mm) y los dobles buccinadores juntos forman el alambre vestibular. El alambre palatino es más grueso (1,2mm) y está curvado en dirección distal. Se puede utilizar en casos de clase I, con apiñamiento de los dientes anteriores.

Modelo superior visto desde oclusal. El arco palatino ovoidal (1,2mm) se extiende desde una línea que une las caras distales de los primeros molares permanentes. El arco vestibular (0,9mm) cruza por encima de las caras oclusales para formar los dobles buccinadores en la zona de los molares primarios. Los dobles buccinadores para el buccinador están separados 2 ó 3 mm de los dientes de cada lado.



Se agrega acrílico a este armazón para terminar el aparato.

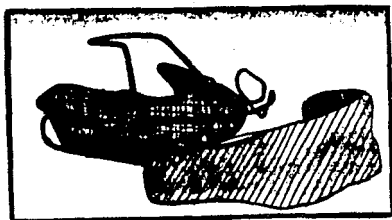
### APARATO BIONATOR PARA CLASE III



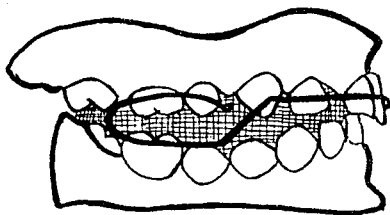
El arco vestibular (0,9mm) corre derecho hacia adelante desde los dobles buccinadores, de modo de contactar con el labio inferior. Los dobles buccinadores son los mismos que el del estándar. El alambre palatino (1,2mm) está curvado hacia adelante, con la abertura hacia distal. La construcción del acrílico es la misma que el bionator estándar, exceptuando que se extiende hasta arriba hasta la punta de los caninos superiores y 2mm más

allá de los bordes incisales de los incisivos superiores e inferiores. El acrílico puede ponerse en contacto con los con los incisivos superiores sin presión, pero se elimina 1mm de acrílico por detrás de los incisivos inferiores. Las improntas oclusales de los dientes posteriores se dejan en acrílico redondeando solamente los bordes agudos dejados por los surcos. Si no se desea abrir la mordida, las caras oclusales de los molares también se cubren con acrílico. Si el acrílico en el espacio interoclusal es delgado se refuerza con una fina malla de alambre o plástico.

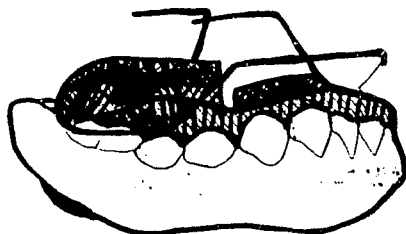
### APARATO BIONATOR PARA MORDIDA ABIERTA



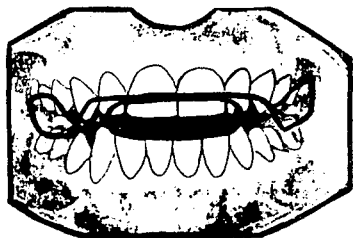
Los alambres vestibulares y palatino son idénticos a los del bionator estándar. La porción de acrílico superior está modificada, no obstante, con acrílico que se extiende hasta por detrás de los incisivos superiores, al mismo nivel de los dientes posteriores, sin embargo no contacta con los dientes ni con el alvéolo. Su propósito es impedir que la lengua empuje entre los dientes. La mordida constructiva deja una capa de acrílico bastante delgada entre los dientes posteriores. Puede también ser reforzada con una malla metálica.



En los casos de excesivo resalte, la mordida constructiva se toma con una relación sagital correcta de los caninos. La mandíbula se mueve hacia adelante hasta que la punta del canino superior se opone al punto de contacto entre el canino inferior y el primer premolar.



En lugar de la relación de mordida constructiva borde a borde habitual, la estabilización se logra en la región anterior cubriendo los incisivos inferiores con un rodete de mordida de acrílico. Lograda una mejoría sagital y reduciendo el resalte, los incisivos se llevan a una relación de borde a borde.



En algunos casos se usa una relación constructiva alternativa. Se agrega acrílico al rodete de mordida de los incisivos inferiores y los incisivos superiores muerden en él cuando aún está blando. Esta mordida constructiva libera las superficies oclusales de los segmentos posteriores en un estadio más temprano del tratamiento.



CAPITULO

11

APARATOS DE ANCLAJE EXTRAORAL

### APARATO DE ANCLAJE EXTRAORAL

Es un aparato de acción directa que actúa principalmente sobre el arco dental coronario.

También son llamados aparatos craneomaxilares, se denominan así por tener su apoyo fuera de la boca, en el cráneo o en la nuca por medio de un gorro o de una cinta.

Básicamente están compuestos por un elemento de anclaje (gorro o cinta), medios de unión (bandas), generalmente en los primeros molares permanentes superiores y arco activo dividido en una sección intrabucal y extraoral.

Por medio de éstos aparatos se busca obtener una acción sobre los molares de anclaje o sobre los incisivos para llevarlos hacia lingual.

Otro aparato de anclaje extraoral es el conjunto-gorro-mentonera indicada en el tratamiento de prognatismo, pero no tiene acción directa sobre los dientes, sino que ejerce su fuerza sobre la mandíbula para desplazarla hacia atrás.

### APARATOS CRANEOMAXILARES

El arco facial consta de 2 secciones:

- 1) Uno extraoral formada por alambres de 061,065, ó 070 de pulgadas, que terminan en ganchos para conectarlas con la banda elástica cervical u occipital y
- 2) Otra intrabucal que contornea el arco dentario separada de las caras vestibulares de los dientes y unida por soldadura en su parte media a la extrabucal de un diámetro de 0,45 pulgadas.

Cuando se desea ejercer la acción del aparato sobre los dientes anteriores no se harán acodamientos ni topes, para que el extremo del arco se pueda deslizar a través de los tubos de los molares de anclaje, mientras se están moviendo los incisivos hacia lingual.

Según la tensión que se le dará a la banda elástica el arco facial se opndrá a la mesogresión de molares.

El anclaje para el arco facial puede ser de 2 tipos:

- 1) Craneal por medio de un gorro y
- 2) Cervical por medio de una cinta.

La elección de uno y de otro anclaje, dependerá de la dirección en que se desee ejercer la fuerza.

El anclaje cervical, tiene el inconveniente de que por dirigir la fuerza hacia abajo puede producir el egresión (egresión) de los molares de anclaje.

El gorro dirige mejor la fuerza en sentido de adelante hacia atrás y de abajo hacia arriba.

El arco facial presenta modificaciones, son:

- a) El arco facial, con acción unilateral, en la cual la sección extraoral del molar que queremos dis stalar se halla más retirada de la mejilla y tie ne una longitud mayor que la sección del molar normal.
- b) El arco externo angulado produce inclinaciones coronales o radiculares en el molar de anclaje.
- c) Las angulaciones son de 15 grados levantadas - las secciones externas y 15 grados hacia abajo.

Otra utilización para éste aparato sobre todo en las denticiones mixtas es la aplicación de gomas -- frontales que obran sobre los incisivos superiores, inclinándolos hacia la parte lingual.

El arco interno lleva dos ganchos a la altura de los caninos en donde se coloca un elástico que hace presión sobre los incisivos.

Una modificación del anclaje extraoral es la introducida por Cervera en 1967, es similar a los otros arcos faciales semirígidos; en el arco intrabucal - lleva incorporado un plano de mordida en forma de una pequeña lámina de metal que presiona a los incisivos superiores verticalmente, al mismo tiempo que levanta la mordida por el contacto que hacen con ella los incisivos inferiores; también lleva ganchos en el arco intrabucal para insertar una zona que presione los incisivos superiores hacia la parte lingual. Tiene la ventaja de que facilita la corrección de la hiperoclusión de los incisivos.

#### ACCION DEL APARATO CRANEOMAXILAR

- 1) Se usa en conjunto con otras aparatologías para ayudar en la corrección de pequeñas vestibuloverciones de incisivos superiores, cuando éste movimiento es posible, (cuando hay diastemas y no hay macrodoncia).
- 2) Su acción principal se ejerce sobre los molares
- 3) Algunas técnicas utilizan los aparatos de anclaje extraoral para producir movimiento distal de los primeros molares, extrayéndolos previamente los segundos molares y visceversa.
- 4) Lo más es una distoverción, inclinación de la corona.

- 5) Ejercen una fuerza hacia distal, que se oponga a la mesiogresión de los molares en casos de extracción terapéutica.
- 6) La fuerza del aparato extraoral sirve para -- "contener" los molares superiores en su sitio.

#### APARATO CRANEOMAXILAR PARA EL PROGNATISMO

El conjunto terapéutico denominado gorro y mentonera se utilizan en la corrección de:

- A) Prognatismo total inferior
- B) Auxiliar en casos de mordida abierta

Consta de 2 partes:

- 1) El gorro que puede ser completo o hecho con tiras de telas unidas formando un casquete cefálico, éstas tiras son:
  - a) Anteroposterior
  - b) Horizontal circular y
  - c) Transversal

En la parte inferior de la tira transversal y a la altura y por delante del tragus auricular van colocados dos ganchos que sujetan las elásticas que van hacia la mentonera.

- 2) La mentonera, puede confeccionarse en acril, en tela o en aluminio.

Para la mentonera de acril, se toma una impresión del mentón con alginato puesto sobre una servilleta de papel grueso, se corre el modelo y sobre éste se hace un disco acrílico o mentonera que deberá ir verticalmente desde el surco labiomentoniano hasta el borde inferior del mentón y horizontalmente deberá extenderse hasta el nivel de las comisuras labiales.

Llevarán ganchos de sujeción para las elásticas, las cuales deberán ejercer una fuerza de 12 a 14 onzas y ser usadas en 10 a 12 horas diarias. Puede confeccionarse con perforaciones para evitar el calor - excesivo y la irritación cutánea, es importante que va ya forrada en su interior en tela o espuma para evitar las irritaciones.

En casos de que la mentonera sea en tela, se deben hacer dos cortes horizontales en la parte externa hacia el centro y superponer la aleta inferior a la superior para darle forma cóncava luego se cose y se le agregan los ganchos elásticos.

La mentonera en aluminio viene fabricada.

El objeto del conjunto gorro mentonera es oponer una fuerza en dirección gnación-silla turca al crecimiento condilar.

Para casos de mordida abierta anterior (hipoclusión de incisivos) y en postoperatorio quirúrgico de prognatismo mandibular, se utiliza durante el periodo de fijación. La diferencia entre la anterior es que se colocan las elásticas sin presión oblicua, sino será vertical del gnación al ángulo externo del ojo.

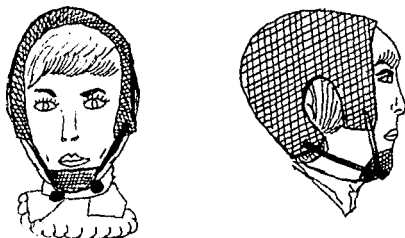
## APARATOS CON FUERZA EXTRAORAL



## MENTONERA DE TELA



## GORRO Y MENTONERA CONJUNTO



## CONCLUSIONES

Existen varios tipos de aparatos Ortodónticos removibles, para la prevención, corrección y tratamiento de las maloclusiones dentarias referentes a la clasificación de Angle de las cuales existe varias Clases que son: Clase I o neutroclusión, Clase II o distoclusión con su división 1 y 2; y Clase III o mesioclusión.

Todos los aparatos ortodónticos removibles son fáciles de confeccionar y fabricar.

Es de primordial importancia saber emplear todos los grados de fuerza que se les proporciona a los dientes en malposición, para no provocar atrogenias en los tejidos duros y blandos del diente y tejidos que lo rodean; daño irreversible.

Los aparatos Ortodónticos removibles, además de prevenir y corregir maloclusiones, elimina hábitos nocivos para el buen mantenimiento de la función, degución y respiración.

Ante todo se debe hacer un estudio analítico detallado y acertado del estado del paciente para lograr un éxito en el tratamiento.

El Ortodoncista debe tener una amplia imagen de todo el tratamiento para el buen funcionamiento del Sistema Estomatognático.



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

APARATOLOGIA ORTODONTICA REMOVIBLE  
GRABER T.M. Y NEWMAN BEDRICH  
EDITORIAL MEDICA PANAMERICANA  
EDICION 1982, BUENOS AIRES

TRATADO DE ORTODONCIA  
MOYERS ROBERT E.  
EDITORIAL INTERAMERICANA  
EDICION 1960

ORTODONCIA ACTUALIZADA  
BENEFORD J.S. CLINCH.L.M.  
EDITORIAL MUNDI  
EDICION 1972

TECNICA ORTODONTICA CON FUERZAS LIGERAS  
MAYORAL JOSE  
EDITORIAL LABOR S.A.  
EDICION 1979

ORTODONCIA PRINCIPIOS FUNDAMENTALES  
MAYORAL JOSE  
MAYORAL GUILLERMO  
MAYORAL PEDRO  
EDITORIAL LABOR S.A.  
EDICION 5ª 1983

MANUAL DE ORTODONCIA  
MOYERS ROBERT E.  
EDITORIAL MUNDI  
EDICION 1ª