

310.



# Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

## ORTODONCIA. APARATOS ACTIVOS REMOVIBLES

A handwritten signature in cursive script, which appears to be 'Georgina', is written over a diagonal line that extends from the left margin towards the center of the page.

T E S I S

Que para obtener el título de:

CIRUJANO DENTISTA

P r e s e n t a :

**Georgina Icmie Fernández Karageorgevitch**

México, D. F.

1981



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## I N D I C E

- INTRODUCCION.
- CAPITULO PRIMERO: HISTORIA.
- CAPITULO SEGUNDO: APARATOLOGIA ORTODONCICA.
- CAPITULO TERCERO: CLASIFICACION DE LOS APARATOS DE ORTODONCIA.
- CAPITULO CUARTO: CLASIFICACION DE APARATOS REMOVIBLES
- CAPITULO QUINTO: APARATOS REMOVIBLES ACTIVOS DE ACCION DIRECTA.
  - 1.- PLACA DE SCHWARZ.
  - 2.- APARATOS DE ANCLAJE EXTRA--ORAL.
  - 3.- APARATOS REMOVIBLES ACTIVOS
    - A.- MANTENEDORES DE ESPACIO MULTIPLES.
    - B.- RECUPERADORES DE ESPACIO.
  - 4.- APARATO DE CROZAT.
- CAPITULO SEXTO: APARATOS REMOVIBLES ACTIVOS DE ACCION INDIRECTA.
  - 1.- PANTALLA ORAL O BUCAL.
  - 2.- PLANOS INCLINADOS.
  - 3.- ACTIVADOR DE ANDRESEN.
  - 4.- MODELADOR DE BIMLER.
  - 5.- APARATO DE HAWLEY.
- CONCLUSIONES.
- BIBLIOGRAFIA.

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

El principal motivo para la elaboración de este tema de tesis ha surgido en base a la necesidad de conocer los diferentes tipos de Aparatos Removibles Activos a los que -- puede recurrir el Ortodoncista y el Odontólogo General para la adecuada corrección de las malposiciones dentarias no muy severas.

En los capítulos correspondientes he tratado de -- describir los diversos tipos de Aparatos Removibles Activos de una manera sencilla, esperando no sólo cubrir el requisito de desarrollar un tema de tesis, sino que ayude en un momento dado a quienes se vean ligados a la corrección de malposiciones dentarias tan frecuentes y a las que por falta de conocimientos se les ha prestado poca atención.

Siendo la correcta posición de los dientes de gran importancia, no sólo por la estética sino también por la función que estos desarrollan, es necesario, para el Odontólogo General, que conozca cuando menos las formas más simples de corrección de malposiciones no muy severas, para realizar satisfactoriamente su tratamiento.

## CAPITULO PRIMERO

## HISTORIA

La Ortodoncia comprende el estudio del crecimiento y desarrollo de los maxilares de la cara y del cuerpo en general, así como su influencia sobre la posición de los dientes. También comprende el estudio de la acción y reacción de las fuerzas internas y externas durante el desarrollo, previniendo y corrigiendo irregularidades durante el crecimiento y desarrollo pervertidos.

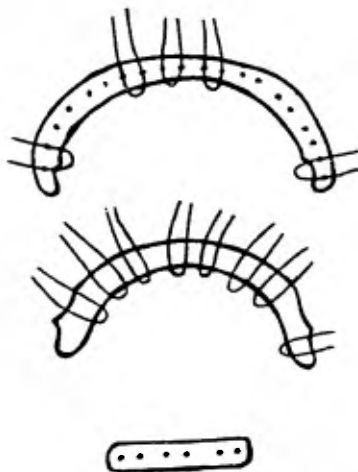
La Ortodoncia como especialidad, data de principios de siglo, pero Weinberger hace notar que muchos siglos antes, ya se hablaba de la mala apariencia de los "dientes torcidos". Esto es mencionado por Hipócrates, Aristóteles, Celso y Plinio. Celso afirmó, 25 años antes de Cristo, que los dientes podían moverse por presión digital. En tumbas del antiguo Egipto, Grecia y los Mayas, se han encontrado toscos aparatos aparentemente diseñados para regularizar dientes.

El nombre de Ortodoncia, proviene de los vocablos griegos: "ORTHOS", que significa enderezar ó corregir, y "DONS", que significa diente.

Al francés, Pierre Fauchard, que con frecuencia se le ha llamado el "Padre de la Odontología Moderna", se le atribuye la primera obra sobre "regulación de los dientes".

En el siglo XIX, nombres como Kingsley, Farrar, --

Talbot, Hunter, Fox, Harris, Brown, etc. contribuyeron grandemente en el desarrollo de la Ortodoncia. Sin embargo, más\_ que cualquier obra de la época, el texto de Angle ayudó a or\_ ganizar los conocimientos existentes en ese entonces referen\_ tes a la Ortodoncia. Además, improvisó aparatos para la colo\_ cación precisa de dientes individuales, insistiendo siempre\_ en la importancia de la oclusión correcta. Así, en los 30 -- años siguientes, influyó de una manera muy grande a lo que - sería la primera especialidad Odontológica reconocida.



"BANDELETTE", PLACAS UTILIZADAS PARA  
"ENDEREZAR" LOS DIENTES ATANDOLOS A  
PLACAS METALICAS BURDAS CON AIAMBRE  
DE BRONCE O FLATA. ESTE TIPO DE APA  
RATO SE ATRIBUYE A PIERRE FAUCHARD.

## CAPITULO SEGUNDO

### APARATOLOGIA ORTODONCICA

Como se ha visto, la presión sobre un diente causa algunos cambios en las estructuras de soporte. Si la presión es de intensidad y duración adecuadas, el diente o los dientes se moverán.

Muchos de los aparatos eran removibles. Los primeros aparatos fijos fueron bandas metálicas burdas ligadas a los dientes con alambre de bronce ó plata. Eran ineficaces y atrapaban fácilmente los alimentos. Después se comprendió -- que para hacer movimientos dentarios adecuados era necesario idear alguna forma de controlar individualmente los dientes.

Angle estaba convencido de que si los dientes eran colocados en relación oclusal adecuada, la función normal -- provocaría la formación de hueso de soporte para conservar-- los en esa posición.

Poco a poco fueron modificando y perfeccionando -- los aditamentos hasta formar ganchos, y estos se convirtieron en precursores de los "brackets" modernos. Los primeros ortodontistas que trabajaban con alambres para ligar bandas primitivas con espolones, pronto comprendieron que la simple inclinación de los dientes no daba el movimiento dentario deseado y así vieron fracasar muchos de sus tratamientos. Luego vieron que para lograr la posición dentaria adecuada y la inclinación axial de los dientes, es necesario poseer un con



trol sobre cada diente individual - control que permite el movimiento de la raíz del diente así como de la corona -.

En la actualidad tenemos una gran cantidad de aparatos fijos y removibles, los cuales, han sido perfeccionados grandemente. De entre ellos podemos escoger el tipo de aparatología adecuada a cada caso, y, por lo tanto, en cada tratamiento los riesgos de fracaso son casi nulos.

#### REQUISITOS QUE DEBEN REUNIR LOS APARATOS DE ORTODONCIA.-

1.- LAS RELACIONES ANATOMICAS Y FUNCIONALES NO DEBEN SER DEFECTUOSAS.- Es decir, no deben interferir en la oclusión y la estética facial.

2.- DEBEN EVITAR TRANSTORNOS DENTARIOS Y PERIDENTARIOS Y PERMITIR LA ORGANIZACION DEL HUESO.- Se deben usar fuerzas suaves que estimulen la formación del hueso nuevo y la absorción del antiguo, la aparición de osteoclastos y osteoblastos del hueso alveolar que rodea al diente y la formación del nuevo hueso sosteniendo al diente en su nueva posición.

Los aparatos deben elegirse de acuerdo a la gravedad del caso. En ocasiones se deben usar grandes fuerzas cuando se requiere de un movimiento mayor. Estos movimientos se deben hacer con aparatos fijos que tienen una acción continua. Los aparatos removibles producen movimientos intermitentes en los dientes. Entonces vemos que si queremos hacer

un movimiento total de diente, con desplazamiento apical tendremos que usar aparatos fijos con una acción continua, pero teniendo en cuenta los peligros que ofrecen estos aparatos, utilizándolos con prudencia y conciencia, así se dañarán los tejidos dentarios y peridentarios lo menos posible.

3.- LOS APARATOS DEBEN SER CONSTRUIDOS EN MATERIALES INALTERABLES.- Los materiales de elección serían el acero inoxidable ó el oro platinado y la resina acrílica, los que no son alterados por el medio bucal.

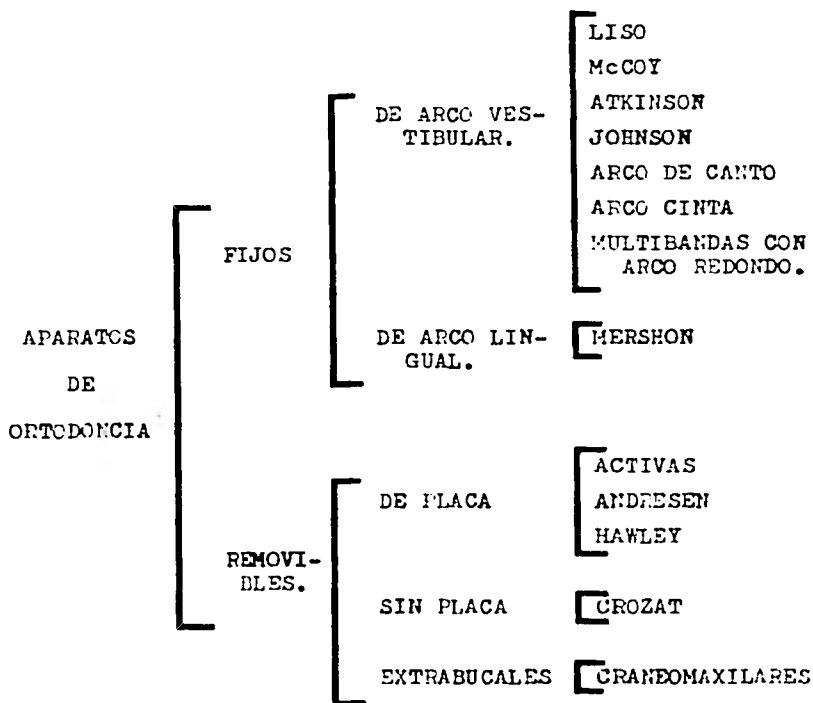
4.- NO DEBEN CAUSAR LESIONES CORONARIAS Y GINGIVALES.- Los aparatos deben estar bien contruídos y las bandas perfectamente bien adaptadas para evitar, en lo posible, la aparición de caries y la irritación gingival. La cementación de las bandas se hace con el mismo cemento que suele utilizarse para cementar incrustaciones ó coronas totales (oxifosfato de zinc), sólo que se utiliza una mezcla más espesa a manera de mastic. Tal consistencia proporciona mayor fuerza y reduce la tendencia de los ácidos libres a grabar la superficie de los dientes. Se debe recomendar al paciente una cuidadosa higiene, enseñándole la técnica adecuada y proponiéndole también el uso de irrigadores para que esta higiene sea más completa. Se le debe controlar regularmente para evitar la aparición de caries ó descalcificaciones del esmalte.

## CAPITULO TERCERO

## CLASIFICACION DE LOS APARATOS DE ORTODONCIA

DIVISION DE LOS APARATOS SEGUN SU MODO DE ACCION .-

Por lo general, los aparatos de Ortodoncia se dividen según sus características en fijos y removibles, con subdivisiones en cada uno de ellos, habiendo distintos tipos -- dentro de cada grupo.



Aquí, debemos tener en cuenta que el Ortodoncista, debe encontrar aparatos para sus pacientes y NO pacientes pa

ra sus aparatos.

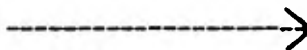
Con esta diversidad de aparatos el Ortodoncista -- puede hacer una buena elección del aparato ó aparatos apropiados a cada caso.

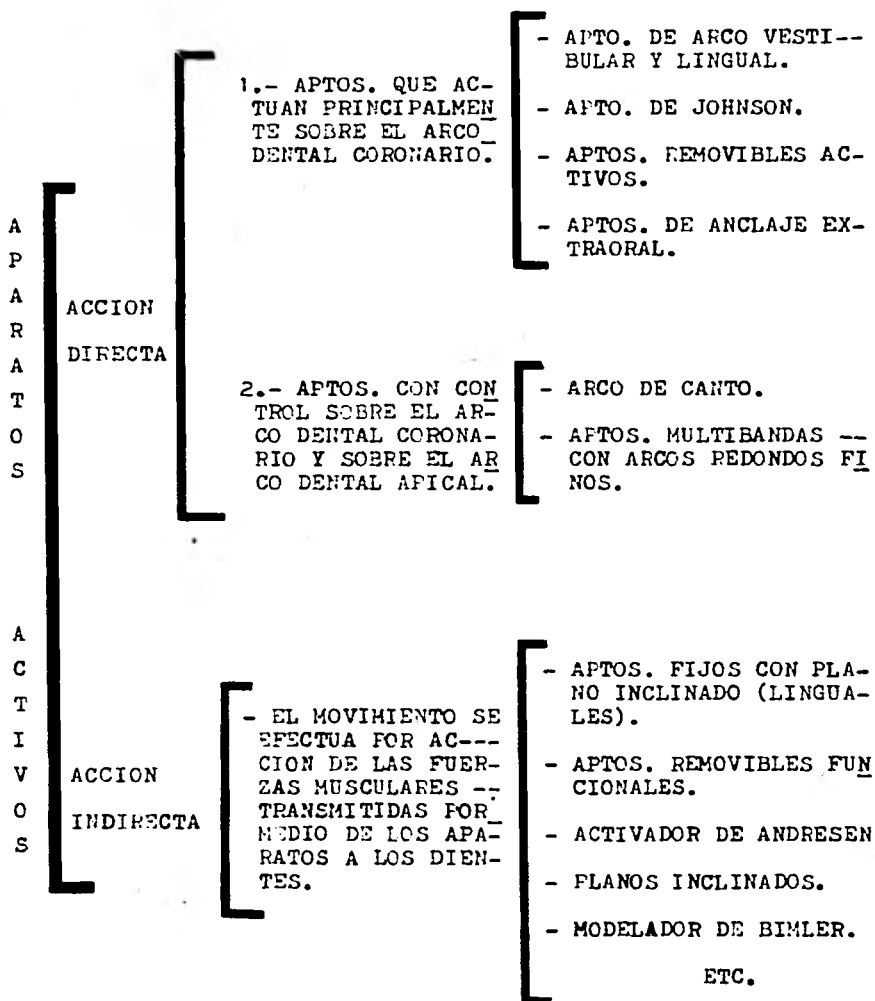
Ahora bien, los aparatos se pueden también dividir en pasivos y activos.

Los Aparatos Pasivos son aquellos que sostienen -- los dientes en la posición en que se encuentran.

Los Aparatos Activos, los dividimos en Activos de Acción Directa y Activos de Acción Indirecta. Estos pueden ser Fijos y Removibles. Los de Acción Directa actúan por medio de resortes, gomas, tornillos, etc. y los de Acción Indirecta en los que el movimiento se efectúa por acción de las fuerzas musculares transmitidas por medio de los aparatos a los dientes.

Podemos ver, en el siguiente cuadro, los Aparatos de Ortodoncia Activos:





Así, en el siguiente capítulo, nos referiremos a - los Aparatos Activos Removibles de Acción Directa e Indirecta, en los cuales nos basaremos para la realización de este trabajo.

## CAPITULO CUARTO

### CLASIFICACION DE APARATOS REMOVIBLES

Un aparato removible es diseñado para que el paciente pueda retirarlo de la boca. Existen muchos tipos de aparatos removibles, a estos se les puede dividir en aparatos removibles de acción directa y aparatos de acción indirecta; pueden ser con ganchos ó sueltos que son controlados por el sistema neuromuscular del paciente.

APARATOS REMOVIBLES ACTIVOS DE ACCION DIRECTA.

- 1.- APARATOS REMOVIBLES ACTIVOS.
- 2.- PLACA DE SCHWARZ.
- 3.- APARATOS DE ANCLAJE EXTRAORAL.
- 4.- APARATO DE CROZAT.

Mantenedores de Espacio.  
Recuperadores de Espacio.

APARATOS REMOVIBLES ACTIVOS DE ACCION INDIRECTA

- 1.- PANTALLA ORAL.
- 2.- FLANOS INCLINADOS.
- 3.- POSICIONADORES.
- 4.- ACTIVADOR DE ANDRESEN.
- 5.- MODELADOR DE BIMLER.
- 6.- APARATO DE HAWLEY.

### VENTAJAS DE LOS APARATOS REMOVIBLES.-

a) La acción de los Aparatos Removibles, es sobre el diente y tejidos vecinos por medio de fuerzas intermitentes, o sea, que actúa con intervalos considerables de períodos de -

reposo. Esto permite al parodonto un tiempo suficiente para organizarse y efectuar los procesos de Osteolisis (lado de - presión) y Osteogénesis (lado de tensión) de una forma menos traumática como lo hacen las fuerzas continuas.

b) La higiene para la boca es mayor ya que se puede hacer una limpieza más completa.

c) Todos los aparatos son susceptibles a deformarse ó romperse, entonces, al poderse retirar por el propio paciente no tiene que esperar a que el operador intervenga, y en los fijos el paciente tiene que esperar a que el aparato sea retirado para poder recuperarse, lo cual causa molestias al paciente y perjuicios al diente, o a los dientes.

d) La estética, es un factor importante, sobre todo para los adultos que tienen relaciones sociales y que en algunos casos les es molesto el uso de una aparatología fija. -- Con los aparatos removibles no tienen ese problema, ya que estos se deben llevar sobre todo en las horas de noche.

e) Los ajustes pueden hacerse en menos tiempo.

f) En casos de hipoplásias del esmalte y malformaciones dentarias (Hutchinson, dientes enanos, en clavija, molares a campanados, etc.) que dificultan la colocación de bandas ortodóncicas, se pueden emplear aparatos removibles.

g) Los controles en el tratamiento de Ortodoncia, con aparatos removibles, pueden ser más distanciados que en tratamientos con aparatología fija. Esto es bueno para pacientes que habitan lejos del consultorio del dentista.

b) Los aparatos removibles se pueden reparar con mayor facilidad en caso de ruptura, ya que están hechos de acrílico y alambre.

#### DESVENTAJAS DE LOS APARATOS REMOVIBLES.-

a) Al poder ser retirados por el paciente, este va a -- determinar cuanto tiempo lo usará; sin su cooperación directa es obvio que no se avanzará en el tratamiento.

b) Como su acción no es continua como en los aparatos - fijos, los tratamientos entonces se pueden prolongar a veces hasta 4 ó 5 años.

c) Los movimientos que ellos realizan son limitados; -- las rotaciones de molares y premolares son materialmente im- posibles de resolver con estos aparatos. También los movi- -- mientos verticales (ingresión y egresión) son más difíciles\_ de hacer que con los fijos.

d) Los movimientos dentarios completos (corona y raíz), no se pueden hacer, pues los puntos de apoyo de los auxilia- res movibles se ejercen en las coronas y en los cuellos de - los dientes, lo que hace que se realicen versiones y no gre- siones o movimientos completos. Esto debe tomarse muy en --- cuenta para los tratamientos.

e) La fonación se ve impedida, parcial ó totalmente con estos aparatos, lo que limita el tiempo de aplicación; sobre todo en los adultos.



f) Son engañosamente sencillos en apariencia.

#### ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE LOS APARATOS REMOVIBLES

En general son hechos de acrílico y alambres, se les pueden añadir muchos otros materiales accesorios según las necesidades de los distintos aparatos.

a) Las resinas acrílicas pueden ser de curación lenta - térmica ó de curación inmediata o autopolimerizables. Estas son más rápidas para la confección de los aparatos pero tienen menos resistencia que las de curación térmica, además estos son más compactos y tienen mejor brillo y acabado, y también resultan con menos porosidad que los fabricados con acrílico autopolimerizable, eso es una ventaja, ya que esas porosidades impiden la limpieza total, dejando campo abierto a la proliferación de bacterias y olor y sabor desagradables para el paciente. Es preferible hacer los aparatos con acrílico transparente, ya que los de color dificultan la localización de zonas de isquemia, que pueden a la larga, ser zonas dolorosas para el paciente, mientras que al ser transparente la resina, basta con insertar el aparato en la boca, marcar con un lápiz la zona isquémica, retirarlo y desgastar el acrílico en esa zona afectada. Además el acrílico transparente es más estético.

b) Alambres de acero inoxidable de diferentes calibres. Los más utilizados son el .020, .022 y .025 para resortes --

auxiliares, y el .028, .030 y .032 para arcos vestibulares, ganchos de anclaje de Adams, ganchos de cabeza de flecha y ganchos de gota o en abrazadera. No sobra recordar aquí que cuanto más suave sea ejecutada la fuerza ortodóncica sobre un diente, menos peligro habrá de producir lesiones y reabsorciones radiculares e, inclusive, muertes pulpares; para evitar esto debemos usar alambres de calibre pequeño: .020, .022 y .025.

c) Cauchos y gomas, son utilizados en algunos aparatos como el modelador de Bimler para la región anterior. Son pequeños tubos de goma que conceden elasticidad a los resortes

d) Puntas de madera de naranjo u olivo, empleadas en el activador de Andresen cuando se requieren movimientos hacia vestibular de dientes anteriores en linguoversión.

e) Tornillos de Reajuste. Como el resorte de Coffin, -- que es un alambre doblado en forma de "M", que se incluye en una placa cuyas dos mitades se separan al ajustarlo.

Tornillos de expansión como el de Fischer, Glenross y el de Hansser. El de Fischer consta de dos cajas, cada una contiene guías en espiral para una rosca que se hace girar por intermedio de una llave o palanca. Esta rosca giratoria tiene cuatro orificios para que una vuelta completa se divida en cuatro ajustes, con una apertura de .16 mm de expansión en cada vuelta, o sea, .54 mm en una vuelta completa. Puede haber algunos variantes en este tornillo.

f) Medios de Fijación. O sea, los auxiliares encargados de sujetar la placa a los dientes; estos varían mucho, pero los más empleados son:

1.- Gancho en Abrazadera, formado por un alambre - .032 ó .036, que sale de la parte mesial del primer molar, - contornea este diente y, al salir a vestibular, se acoda 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 lo tanto, no se utiliza mucho, más bien se usan en aparatos pasivos, como los aparatos de contención.

2.- Gancho de Adams, es un alambre que contornea el diente con dos acodamientos entrantes en mesial y distal aprovechando los espacios interdentarios y quedando por debajo del ecuador coronario. Es un medio de anclaje excelente y sólo necesita de un diente para apoyarse.

3.- El gancho en cabeza de flecha es otro buen medio de anclaje; es más difícil su confección. También va colocado entre el espacio interdentario contra la papila gingival y por debajo del ecuador coronario de los dientes vecinos. Se pueden combinar dos ó más ganchos en flecha para mayores resultados. Son ganchos activos, ya que con ellos se pueden realizar movimientos individuales o en masa siendo, - al mismo tiempo, medios de anclaje.

g) Los elementos o resortes de alambre que se encargan

de los movimientos dentarios y que van incluidos parcialmente dentro de la resina acrílica; aquí mencionaremos los más conocidos:

1.- Resortes en forma de paleta que, por su forma, tienen una superficie de contacto mayor con el diente que va a ser movido; se usan solamente para un diente y son recomendados para caninos, premolares y en algunas ocasiones para molares.

2.- Resorte de protrusión que actúa precisamente protruyendo dientes anteriores superiores e inferiores. Pueden ser sencillos para un incisivo ó dobles, por lo general, se usan dobles para central y lateral; se retienen en el acrílico en forma de zig-zag ó con una curva.

3.- Resortes de Palanca, descritos por Adams; hacen movimientos mesiales ó distales. Consta de una sección que se adosa al diente, una vuelta en el alambre para la acción del resorte y una parte con retenciones para el acrílico.

4.- Resortes Intermedios, que pasan por el espacio interdentario y se adosan al cuello del diente por mover; -- tienen una sección en forma de "U", para ser activados, zona que se deja libre en el acrílico.



DOS FORMAS DE RESORTES DE PROTRUSION PARA  
- LOS DIENTES ANTERIORES, SEGUN SCHWARZ

## CAPITULO QUINTO

## APARATOS REMOVIBLES ACTIVOS DE ACCION DIRECTA

Los aparatos removibles Activos de Acción Directa, actúan principalmente sobre el arco dental coronario, actúan de manera similar a los aparatos de arco vestibular y lingual. El arco lingual logra desplazamientos dentarios en sentido vestibular, así lo realizan los aparatos activos removibles por medio de tornillos o resortes de Coffin; o el arco vestibular, que hace tracción y mueve los incisivos hacia lingual como lo haría el arco vestibular de un aparato removable; resortes colocados en estos arcos hacen mover los dientes en sentido mesiodistal, lo cual se puede lograr también con placas seccionadas ó, agregando resortes a los aparatos removibles. Dichos movimientos siempre serán por inclinación de los dientes, ya que no van a tener control sobre los ápices, pueden moverse los ápices pero no sabemos hacia donde, o sea, que no podemos dirigir su movimiento. Es necesario emplear bandas y aparatos especiales para poder controlar el sentido en que se va a mover la raíz.

En los aparatos de Anclaje Occipital y Cervical, por la presión que ejercen desvían los molares hacia la parte distal; sólo que el movimiento que se produce casi siempre es por una inclinación distal y no por un movimiento del diente en su totalidad.

Así, nos podemos dar cuenta que para mover completamente a un diente, necesitamos de la técnica Multibandas - con arcos redondos finos que actúan por medio de fuerzas ligeras o, con el arco de Canto y derivados, que son aparatos activos fijos.

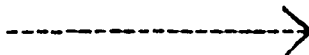
En la mayoría de los casos, se recurre a la combinación de los distintos aparatos para obtener mejores resultados.

Los Aparatos Removibles Activos tienen como representantes principales:

- 1.- La Placa de Schwarz y sus modificaciones.
- 2.- Aparatos de Anclaje Extraoral.
- 3.- Aparatos Removibles Activos.
- 4.- Aparato de Crozat.

Este último tiene una diferencia, la cual es, que no consta de un cuerpo acrílico sino de un esqueleto de alambre el cual se sujeta a los dientes por medio de ganchos; su soporte está en el arco dentario y no en el paladar.

Ahora, describiremos individualmente cada aparato para su mejor entendimiento.



### 1.- PLACA DE SCHWARZ.-

Las placas correctivas de Schwarz, son un cuerpo - de acrílico que abarca toda la zona palatina, hace contacto\_ con los cuellos de los dientes, y en la parte posterior tie- ne una forma cóncava para no provocar el reflejo de la náu-- sea. El anclaje está dado por ganchos que pueden ser de di-- ferentes tipos, dependiendo de si la placa va a ser pasiva ó activa, en este caso veremos la placa Activa.

La principal acción de la placa activa de Schwarz\_ es:     A) Movimiento en sentido Vestibular. Se hace por - medio de resortes de protrusión en la zona anterior, o los - resortes en paleta en dientes posteriores. Estos movimientos también se pueden hacer por medio de tornillos de expansión\_ cuando se quiere expandir un sector completo.

B) Movimiento en sentido Lingual. Para los dientes anteriores se pueden hacer por medio del arco vestibular de\_ Hawley y para los posteriores, con resortes para corregir -- vestibulovergones de estos dientes. El movimiento lingual, \_ en caso de macrognatismo transversal, puede conseguirse tam- bién insertando una placa con un tornillo abierto, e ir ce-- rrandolo una vuelta en cada sesión.

C) Los movimientos mesiales y distales, de caninos y premolares se pueden hacer mediante resortes intermedios, \_ los que tendrán colocada la "U" hacia mesial para movimien--



tos mesiales y, viceversa, para los movimientos distales. -- También pueden hacerse estos movimientos por medio de tornillos.

D) Los movimientos de Rotación, serán sólo para incisivos y en ocasiones los caninos. Se realizan con dos fuerzas proporcionadas por un resorte de protrusión o, de paleta en contacto con el ángulo de rotación, por la parte lingual, y un ajuste hecho en el arco vestibular sobre el ángulo opuesto.

E) Los movimientos de Ingresión y Egresión, son muy limitados. Los segundos se pueden hacer por levantamientos de mordida para facilitar la erupción secundaria, añadiéndole a la placa un plano de mordida en la región incisal para que los incisivos inferiores ocluyan contra la placa, y los premolares y molares queden separados y continúen su erupción, mejorándose la hiperoclusión de los dientes anteriores.

Entre las placas hendidas, mencionaremos las Placas Selectivas de Carol, que se basan en los principios de funcionamiento de las de Schwarz, pero en las cuales los tornillos son reemplazados por resortes de expansión centrales, uno anterior y otro posterior, de un diámetro menor al alambre usado en el resorte de Coffin, pero suficiente para efectuar expansiones ligeras o en dentición temporal. La forma de los resortes de Carol es básicamente la de un pequeño re-

sorte de Coffin, con sus dos ramas dobladas en sentido inverso. Cuando la acción de estos resortes no es suficiente, se añade un arco lingual más grueso incluido en el acrílico de la placa. Los resortes de Carol se cambian de posición, lo mismo que los tornillos, para lograr los distintos movimientos.

Otras modificaciones son las placas de Planas, que tienen superficies de levantamiento de mordida que proporcionan un mejor deslizamiento de la mandíbula y favorecen el crecimiento de ésta al eliminar todas las interferencias cuspidas. La placa de Hawley puede utilizarse también como aparato activo.

Las Placas Activas tienen su principal aplicación en la dentición temporal y en la dentición mixta, lo mismo que los demás aparatos con control del arco dental coronario siendo muy útiles en la corrección de linguoclusiones de dientes superiores.

## 2.- APARATOS DE ANCLAJE EXTRAORAL.-

Se llaman así por tener su apoyo fuera de la boca, en el cráneo ó en la nuca, mediante un gorro o de una cinta teniendo acción en los dientes. Están compuestos por un elemento de anclaje (gorro ó cinta), medios de unión (bandas, -



BANDA SIMPLE AL QUE  
 LLO O TAMBIEN LLAMA  
 DA DE TRACCION CER-  
 VICAL. UNA BANDA EL-  
 LASTICA SE UNE A UN  
 ARCO FACIAL.



HEADGEAR, DE ACCION  
 ALTA (TRACCION OCCI-  
 PITAL) UNIDO A UN  
 ARCO FACIAL. ESTO E-  
 VITA LA EXTRUSION  
 DE LOS MOLARES SUPE-  
 RIORES.



CONJUNTO DE BANDAS  
 UNIDAS A UNA MENTO-  
 NERA PARA EL TRATA-  
 MIENTO DEL PROGNAT-  
 ISMO.

generalmente en los primeros molares permanentes superiores) y arco activo, dividido en una sección intrabucal y una extrabucal. Con esto se busca tener una acción en los molares de anclaje, ó sobre los incisivos para llevarlos hacia lingual.

Otro aparato es el que consta de gorro-mentonera, indicado para tratar el prognatismo, no teniendo acción directa sobre los dientes, sino ejerciendo su fuerza en la mandíbula para llevarla hacia atrás.

Las principales razones para su uso pueden ser:

- Para mover dientes hacia distal en el maxilar superior.
- Para restringir el crecimiento en la parte media de la cara.
- Para hacer cambios ortopédicos en la parte media de la cara.
- Para alterar la dirección del crecimiento de la mandíbula.

#### APARATOS CRANEOMAXILARES.-

La acción del aparato Craneomaxilar es: Ayudar a la corrección de pequeñas vestibuloverciones de incisivos superiores cuando este movimiento es posible (cuando hay diastemas y no hay macrodoncia). Pero su principal acción es sobre los molares. Se puede usar para distalizar primeros mola



APARATO ORTODONTICO CON ANCLAJE CERVICAL .



res siempre y cuando los segundos no estén en contacto proximal con ellos, o sea, cuando hay una mesiogresión de los primeros molares. Más bien, lo que podría llegarse a lograr es una distoversión del molar. Lo que realmente se obtiene es la contención de los molares superiores en su sitio, mientras el crecimiento del maxilar inferior hace avanzar los dientes inferiores hacia mesial, como consecuencia del movimiento mesial normal, o sea, se deja que la mandíbula siga su crecimiento normal, dejando libres a los dientes inferiores para que sigan su migración hacia adelante, y no precisamente que se haga un verdadero movimiento distal de los molares superiores.

#### APARATOS CRANEOMAXILARES PARA EL PROGNATISMO.-

Se utilizan un conjunto de gorro y mentonera que sirven para corregir:

- a) prognatismo total inferior y,
- b) auxiliar en casos de mordida abierta.

Consta de dos partes:

1) Gorro, que a la altura y por delante del tragus auricular, van colocados dos ganchos que sujetan los elásticos que van hacia la segunda parte, que es la mentonera.

2) Mentonera, que puede ser de acrílico, tela ó aluminio. Esta lleva ganchos de sujeción para los elásticos. Este



CONJUNTO GORRO-MENTONERA PARA EL TRATAMIENTO DEL REGNATISMO



tipo de aparatos deberá usarse de 10 a 12 horas diarias.

Este aparato es muy útil y dá muy buenos resultados en casos en que el prognatismo no es hereditario, es decir, cuando únicamente hay anomalía de posición del maxilar inferior, o puede emplearse éste asociado con otro tipo de aparatos ortodóncicos.

En los casos de mordida abierta anterior, hay una diferencia en la colocación de los elásticos, que ya no ejercerán una fuerza oblicua que se oponga a la línea de crecimiento, sino que será vertical del gnation al ángulo externo del ojo.

### 3.- APARATOS REMOVIBLES ACTIVOS.-

#### A.- MANTENEDORES DE ESPACIO MULTIPLES.-

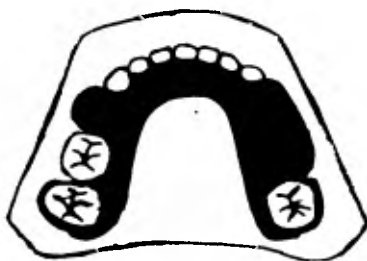
Son aparatos de acrílico que cubren la mucosa lingual o la palatina y las caras linguales de los dientes, con prolongaciones que van a las zonas donde se han perdido dientes primarios. Los diseños serán muy amplios para adaptarse a las necesidades individuales. La prolongación no sólo mantendrá el espacio sino que tocará a los dientes antagonistas para evitar extrusión.

Los requisitos que necesitan los Mantenedores de Espacio son:

- 1.- Que mantenga el diámetro mesiodistal.



MANTENEDOR DE ESPACIO, FA-  
PA EL PRIMER PREMOLAR CON  
CORONA, EN EL SEGUNDO MO-  
LAP TEMPORAL, Y BARBA TER-  
MINADA EN GANCHO PARA APO-  
YARSE EN EL CANTINO.



MANTENEDOR DE ESPACIOS  
MÚLTIPLES DE ACRILICO.

MANTENEDOR DE ESPACIOS  
REMOVIBLE, CONSTRUIDO  
DE ACRILICO Y ALAMBRE,  
ESTE MANTENEDOR ES SIN  
GANCHOS DE ANCLAJE.



2.- Que eviten la egresión del antagonista.

3.- Deben ser fisiológicos, por lo tanto, no ser rígidos, puesto que se colocan en niños donde el hueso maxilar - está cambiando constantemente.

4.- No deben interferir en la masticación, fonación y deglución y permitir una higiene bucal adecuada.

5.- Realizar el mínimo desgaste en la preparación de -- las piezas pilares.

Los Mantenedores de Espacio pueden ser fijos (por medio de coronas prefabricadas, bandas de ortodoncia, etc.)\_ ó removibles en casos en que la pérdida de temporales es múltiple.

Los aparatos Mantenedores de Espacio deben controlarse continuamente para ver el estado de erupción de los -- permanentes, posible aparición de caries en los dientes de -- soporte y desperfectos que puedan presentarse por la continua masticación. Al empezar la erupción del permanente, se -- retirará el aparato para no entorpecer su colocación en el -- arco dentario.

#### VENTAJAS DE LOS MANTENEDORES DE ESPACIO REMOVIBLES

- 1.- Se pueden limpiar con facilidad.
- 2.- Permite la higiene bucal correcta.
- 3.- Mantiene y restaura la dimensión vertical.
- 4.- Podemos combinarlo con otros métodos y procedi

mientos preventivos.

- 5.- Permite la circulación de los tejidos suaves.
- 6.- Facilita la masticación y el habla.
- 7.- Evita la adquisición de hábitos manteniendo la lengua en su posición.
- 8.- Estimula la erupción de los dientes permanentes.
- 9.- No es necesaria la construcción de la banda.
- 10.- Podemos controlar mejor la posible aparición de caries.
- 11.- El espacio para la erupción de los dientes permanentes se mantiene sin nuevo aparato.
- 12.- Puede hacerse en forma estética.

#### DESVENTAJAS DE LOS MANTENEDORES DE ESPACIO REMOVIBLES.

- 1.- Puede perderlo el paciente.
- 2.- El paciente se lo retira fácilmente y puede interrumpir el tratamiento a voluntad.
- 3.- Puede romperse.
- 4.- Puede interrumpir el crecimiento de la mandíbula por la acción de los ganchos.
- 5.- Puede irritar el tejido suave en algunas ocasiones.
- 6.- Puede tragarlo.

### R E C O M E N D A C I O N E S .

Los mantenedores de espacio removibles podrán ser utilizados de acuerdo con el tiempo conveniente, atendiendo el tiempo de erupción de la pieza permanente, llevando un control radiográfico.

El mantenedor de espacio se usará en periodos durante el día y podrá ser retirado durante las horas de comida y durante la práctica de juegos activos.

Los mantenedores de espacio deben controlarse frecuentemente para observar el estado de erupción del permanente y posible aparición de caries en los dientes de soporte y también desperfectos que se puedan presentar como consecuencia de la masticación.

Una vez que comienza a hacer erupción la pieza dentaria cuyo espacio está siendo conservado por el mantenedor de espacio, este se retirará para no entorpecer su colocación en el arco dentario.

### MANTENEDORES DE ESPACIO EN EL SEGMENTO ANTERIOR REMOVIBLES Y FIJOS.

En el segmento maxilar anterior los mantenedores de espacio no serán necesarios, sólo que sea para propósitos psicológicos y estéticos del niño que quiere verse igual que sus compañeros o para la correcta pronunciación de los fonemas pues en este caso es muy común el "ceceo".

En el caso de pérdida de los cuatro incisivos temporales superiores el mantenedor de espacio removible no cumple los requisitos deseables pues ofrece poca retención. Se puede colocar un mantenedor de espacio fijo construyendo coronas de acero y colocadas en los dientes soportes, también se utilizan las coronas de acero inoxidable con una barra palatina con la pieza faltante.

El mantenimiento del espacio del segmento inferior es objeto de controversia, ya que no es muy fácil el poder construir un mantenedor de espacio que pueda anclarse sobre los dientes temporales, también por la aceleración de la pérdida de los dientes contiguos que sirven de soporte del mantenedor. Pero hay que tomar en cuenta la importancia para -- mantener este espacio, evitando así que las fuerzas musculares y funcionales no disminuyan el espacio para la erupción de la pieza permanente, en este caso será mejor el mantenimiento del espacio por un aparato fijo, podemos utilizar una corona metálica con pónico volado y un descanso sobre el incisivo adyacente.

El mantenedor de espacio removible no es recomendado en el segmento inferior por falta de retención.

En caso de pérdida de un central, lateral o canino inferior, se sugiere esperar hasta que haya hecho erupción -- uno y otro incisivos laterales inferiores, usando un arco -- lingual fijo ó removible.

### B.- RECUPERADORES DE ESPACIO.-

Son aparatos para volver a ganar espacio perdido - en la línea del arco dentario. Se usan para enderezar aquellos dientes que se han corrido después que otro se ha perdido. Estos aparatos tienen mayor uso en la dentición mixta -- después de la pérdida prematura de molares primarios y para ubicar dientes permanentes que se van a usar como pilares de puente. Los Recuperadores de Espacio no deben usarse para -- CREAR espacio que nunca existió en el arco. Su único propósito es inclinar dientes y así volver a ganar el espacio perdido.

Entonces podemos definir que el Recuperador de Espacio es un aparato (Ortodóncico-protésico) destinado a mantener en su sitio a los dientes que han perdido el contacto entre sí, por la pérdida prematura de una ó varias piezas -- temporales.

Los Recuperadores de Espacio pueden ser fijos, -- semifijos y removibles, y estos pueden ser funcionales, no -- funcionales, activos y pasivos.

Los Recuperadores de Espacio Removibles son aparatos dentomucosoportados, en su mayoría contruidos de acrílico y su retención es dada por la adherencia a la mucosa, ganchos y abrazaderas.

El paciente puede retirar el aparato con relativa facilidad para su limpieza.

Los Recuperadores de Espacio Activos, son recuperadores que por medio de resortes pueden abrir pequeños espacios porque los dientes se han mesializado ó distalizado hacia donde se hizo la extracción hasta lograr paulatinamente su posición correcta y recuperar el espacio que existía y se había perdido.

Los Recuperadores de Espacio Pasivos, son los que no tienen ningún aditamento de este tipo, es decir, son estáticos y sólo mantienen espacio.

#### REQUISITOS QUE DEBEN REUNIR LOS RECUPERADORES.

Estos requisitos son iguales para recuperadores fijos y removibles:

- 1.- Deben mantener la dimensión mesio-distal de los --- dientes.
- 2.- Deben ser de un material tan simple como resistente y que no sea alterable por los fluidos de la boca.
- 3.- De ser posible, los aparatos deben ser de tipo funcional para evitar la sobre erupción de los dientes antagónistas.
- 4.- No deben producir relaciones anatómicas y funcionales defectuosas, ni perturbar la oclusión y la estética facial sino que dé un resultado lo más biológico posible de acuerdo a las condiciones de cada paciente.
- 5.- Debe ser de tal manera que no restrinja el proceso\_

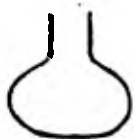


RECUPERADOR CON RESORTE HELICOIDAL RECURVADO. USO DE GANCHO DE ADAMS DEL LADO OPUESTO.



RESORTE PARA INCLINAR MOLARES DISTALMENTE.

SILLA HENDIDA, UTIL. PARA RECUPERAR DISTANCIAS MAS GRANDES.



Pasivo



Doblez 1



Doblez 2



Doblez 3

METODO PARA AJUSTAR EL RESORTE EN EL RECUPERADOR CON SILLA HENDIDA.





EL METODO DE AUMENTAR EL AJUSTE EN UN RECUPEADOR CON SILLA HENDIDA. A MEDIDA QUE EL MOLAR SE MUEVE HACIA DISTAL EL APARATO SE HACE MAS FRAGIL.



ES POSIBLE ENTONCES LIGAR LA -- PORCION DISTAL ADELANTE CON UN TROZO DE SEDA DENTAL O DE LIGADURA DE ACERO INOXIDABLE, Y A-- GREGAR ACRILICO ATRAS.



EN ESTA FORMA, EL APARATO ES RE ACTIVADO SIN AJUSTAR EL RESORTE

normal de crecimiento y desarrollo ó interferir en las funciones de masticación, habla y deglución.

6.- No deben lesionar los dientes remanentes cargando-- los con fuerzas excesivas.

7.- Los aparatos deben estar bien contruidos y las bandas correctamente adaptadas y cementadas, para evitar con esto, en lo más posible, la aparición de caries o la irrita---ción de tejidos blandos.

Para poder usar un recuperador de espacio Removi--ble, es necesario también, que el niño tenga la capacidad de saber colocarse el aparato; si es muy pequeño es preferible\_ usar un recuperador fijo.

El Recuperador Removible, no requiere la prepara--ción de dientes soportes cuando se usan ganchos para su re--tención, ó la retención es dada por la adhesión a los teji--dos blandos y la extensión del aparato en los espacios inter\_ceptales.

Cuando existen soportes posteriores se usan descansos oclusales para evitar el asentamiento del aparato en el\_ area molar, colocándolos en el diente sin hacer ninguna pre--paración previa.

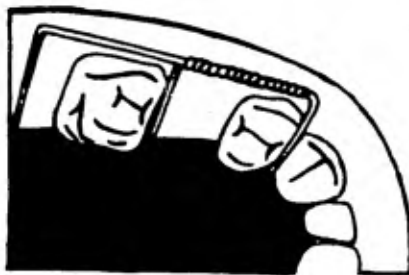
#### VENTAJAS DE LOS RECUPERADORES REMOVIBLES.

1.- Es fácil controlar la higiene de la boca y del apa-



RECUPERADOR DE BARRA DESLIZANTE. VISTA BUCAL. SE USA UN ALAMBRE DE ARCO DE CANTO. SE COLOCA UNA BOLITA DE SOLDADURA POR MESIAL DEL DOBLEZ CANINO DEL ALAMBRE. SE ENROLLA UN RESORTE EN ES-

FIRAL EN EL ALAMBRE, SE AGREGA UNA BARRA DESLIZANTE Y SE DOBLA EL ALAMBRE BIEN DISTAL AL MOLAR A MOVER. AL TUBO VESTIBULAR SE SUELDA EN ANGULO RECTO UN TROCITO DE ALAMBRE RIGIDO PARA QUE TOQUE MESIAL DEL MOLAR. NOTESE QUE EL ACRILICO DEBE SER DESGASTADO EN LINEA RECTA POR LINGUAL. ESTE APARATO QUEDA ANCLADO MEJOR EN EL LADO OPUESTO CON UN GANCHO DE ADAMS. ES MAS EFICAZ EN EL MAXILAR SUPERIOR.



RECUPERADOR CON TORNILLO DE EXPANSION. ESTA UNIDAD SE COMPRE FABRICA Y SE INSERTE EN EL ACRILICO.



rato.

2.- Puede usarse una parte del día.

3.- Algunas ocasiones es más estético que un recuperador fijo.

4.- Estimula a que erupcionen antes los dientes permanentes.

5.- Algunas veces, cuando empieza a erupcionar el diente permanente, no es necesario construir otro aparato o retirar éste definitivamente.

6.- Su bajo costo, que está al alcance de todos los pacientes.

7.- Facilidad en su construcción, ya que este aparato se fabrica fuera totalmente de la boca.

#### DESVENTAJAS DE LOS RECUPERADORES REMOVIBLES.

1.- El paciente puede perder los aparatos.

2.- El paciente puede no usar el aparato al sentirlo extraño.

3.- Si su diseño y construcción no son adecuados, pueden lesionar tejidos blandos.

#### **4.- APARATO DE CROZAT.-**

Es un aparato removible, que por lo general se hace de una aleación preciosa. Está hecho de alambres que for-

man un cuerpo, brazos linguales y un arco labial alto, en el aparato superior. El anclaje es por medio de ganchos en los molares.

#### V E N T A J A S .-

- Es estético; no se usan bandas.
- Al ser removible se facilita la higiene bucal.
- Usa fuerzas muy ligeras.
- Los dientes permanecen en función durante el tratamiento.
- El ajuste requiere de poco tiempo.
- El conjunto de instrumentos y dispositivos necesarios es pequeño.

#### D E S V E N T A J A S .-

- Para su fabricación se necesita de un alto grado de habilidad.
- Es difícil de dominar, aún cuando parece sencillo.
- Los resultados tardan más tiempo en lograrse.
- El cierre de espacios después de extracciones es muy difícil.
- El mantenimiento del anclaje requiere gran cuidado y habilidad.

Este aparato es muy difícil de dominar y en pocas

escuelas de Odontología enseñan el uso de éste. Está indicado cuando la caries es un factor, cuando pueden obtenerse resultados sin extracciones y cuando la estética es esencial durante el tratamiento.

Recientemente, ha habido un interés creciente en este aparato por parte de los odontólogos de familia y los odontopediatras, lo que es sorprendente, ya que la mayoría de los ortodoncistas experimentados lo han rechazado después de probarlo. Es un aparato probado, pero con limitaciones -- que parecen no haber notado algunos.

## CAPITULO SEXTO

### APARATOS REMOVIBLES ACTIVOS DE ACCION INDIRECTA.

Los Aparatos Activos Removibles de Acción Indirecta no actúan por medio de fuerzas mecánicas aplicadas al propio aparato, como los resortes, tornillos, ligaduras, elásticos, etc., sino por intermedio de la acción muscular.

A este grupo de aparatos pertenecen los Planos Inclinados fijos y removibles, la Pantalla Oral y los llamados aparatos funcionales como Activador de Andresen y sus derivados, Modelador de Bimler, etc.

Este tipo de aparatos están limitados a:

- Utilizar un anclaje muscular y/o mucoso.
- Condicionar reflejos.
- Mover dientes.
- Dirigir dientes en erupción.
- Fresionar hueso para excitar o dirigir su crecimiento

Los Aparatos Activos de Acción Indirecta tienen -- las mismas ventajas y desventajas de los aparatos de Acción Directa pero, tienen ventajas adicionales únicas:

- Son controlados por el propio Sistema Neuromuscular del paciente, lo que controla la cantidad y dirección de la aplicación de la fuerza.

- Su modo de acción está dirigido a la neuromusculatura y, secundariamente, por medio de los músculos, a los

dientes y huesos.

Ahora describiremos algunos de los aparatos de Acción Indirecta más usados:

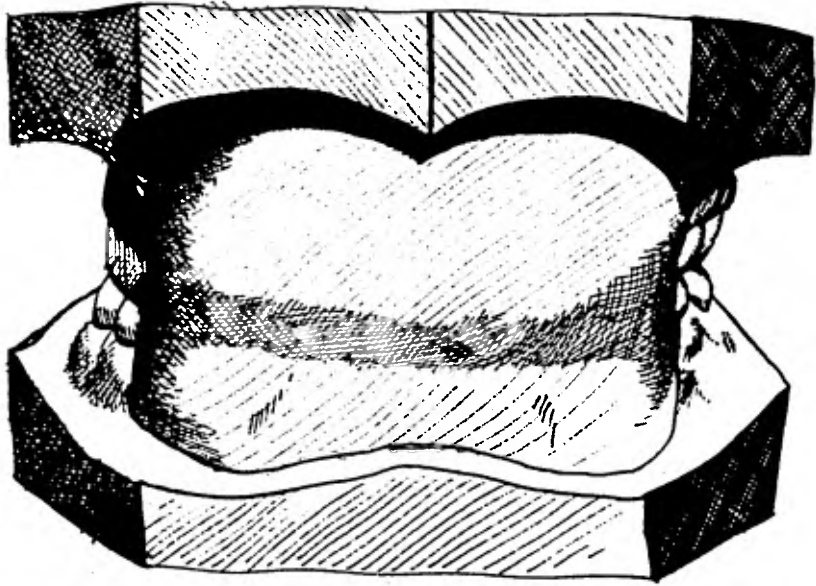
### 1.- PANTALLA ORAL O BUCAL .-

La Pantalla Bucal es un aparato que calza en el -- vestibulo, entre los labios y los dientes, y su propósito es restringir la función labial. Esta puede hacer pequeñas presiones sobre la parte vestibular de los dientes por la ac--- ción que ejercen sobre ella los músculos faciales. Es particularmente buena para fortalecer la acción labial y corregir la respiración bucal. Cierra en forma efectiva el ingreso de aire a la boca (respiradores bucales por hábito) y evita la\_ succión del pulgar u otros dedos. Como aparato correctivo, - está indicada en pequeñas vestibuloverciones de incisivos en el comienzo de la dentición mixta. O sea, que se usa para re educar los labios, corregir la labioversión simple de los -- dientes anteriores superiores y, para corregir hábitos.

Nunca debe colocarse en la boca de un paciente si\_ hay cualquier tipo de incomodidad nasorespiratoria o una obg trucción nasal.

Se construye de manera que contacte únicamente sobre las caras vestibulares de los incisivos, teniendo cuidado de que no toque los demás dientes; a medida que se mejore la inclinación de los incisivos se le puede agregar, por la\_





PANTALIA CRAI. O PANTALLA VESTIBULAR.



PANTALLA ORAL UTILIZADA EN UN CASO DONDE HAY PROTRUSION DE LOS INCISIVOS SUPERIORES Y LOS INFERIORES TOCAN A SUS ANTAGONISTAS CUANDO LOS DIENTES ESTAN EN OCLUSION CENTRICA. EN ESTA POSICION, LA PRESION EJERCIDA SOBRE LOS INCISIVOS SUPERIORES ES TRANSMITIDA A LOS INFERIORES. EN ESTE CASO NO HABRA POSIBILIDAD DE RETRUIR ESOS INCISIVOS SUPERIORES.

PANTALLA ORAL UTILIZADA EN UN CASO EN QUE LOS INCISIVOS SUPERIORES ESTAN PROTRUIDOS Y CON DIASTEMAS, PERO LOS INCISIVOS INFERIORES NO LOS TOCAN DURANTE LA OCLUSION CENTRICA. EN ESTE CASO LA PANTALLA ORAL SERA EFECTIVA PARA RETRUIR A LOS INCISIVOS SUPERIORES





PANTALLA ORAL. MOSTRANDO LA DIRECCION DE LA -  
PRESION MUSCULAR SOBRE LA PANTALLA.

parte lingual, acrílico autopolimerizable para reactivar su acción.

Este aparato se fabrica con acrílico de preferencia transparente. Se le pueden hacer a la pantalla unos pequeños orificios con el objeto de que el paciente pueda tener alguna respiración auxiliar por la boca.

## 2.- PLANOS INCLINADOS .-

Los aparatos con plano de mordida se hacen de acrílico e incluyen una saliente contra la cual sólo pueden ocluir ciertos dientes. En el maxilar superior, esa saliente está detrás de los incisivos y solamente los incisivos inferiores la tocan, todos los otros dientes quedan fuera de oclusión. Los Planos de Mordida también se construyen para inclinar o desviar dientes seleccionados fuera de posición. En cualquier Plano de Mordida, el anclaje lo dá la mucosa, al igual que los otros dientes.

## I N D I C A C I O N E S .-

- Se usa cuando se quiere provocar una mayor erupción de los dientes posteriores.

- Cuando se quiere impedir la mayor erupción de los incisivos, o

- Desviar dientes seleccionados que están erupcionando.

Los Planos de Mordida actúan mejor en el período -

de dentición mixta, cuando hay un crecimiento rápido del proceso alveolar. En los adultos las indicaciones de estos aparatos son mínimas, ya que el crecimiento ha cesado y la relación oclusal está estabilizada. Siempre tiene que haber un gran espacio libre o la musculatura no tolerará el aparato.

Entonces el Plano de Mordida se indica en:

a) Para tratar la sobremordida excesiva de la dentición mixta.

b) Eliminar el engranaje oclusal para la corrección de mordidas cruzadas o dientes individuales trabados.

c) Como una ayuda para ubicar la posición de oclusión ideal.

d) Para el alivio temporal del dolor de la Articulación Temporomandibular cuando este dolor se debe a una relación oclusal excéntrica y,

e) Para ayudar en el control del Bruxismo.

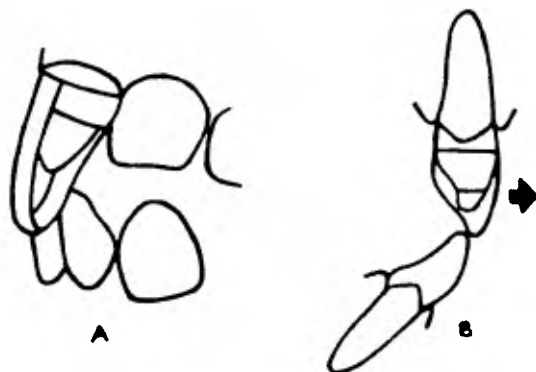
Los Planos Inclínicos pueden usarse solos, o en unión con las placas superiores e inferiores. Cuando se usan en las placas de acrílico superiores, se busca una modificación en la posición de los incisivos inferiores en casos de retrognatismo inferior; inclinándolos hacia vestibular, de manera que se acerquen a los superiores y lleguen a ocluir con ellos. También se pueden colocar en el arco incisivo inferior, contruídos de acrílico, para corregir linguoclusio-

nes de incisivos superiores. Aquí se pueden utilizar bandas cementadas individualmente a los incisivos que estén en linguoclusión.

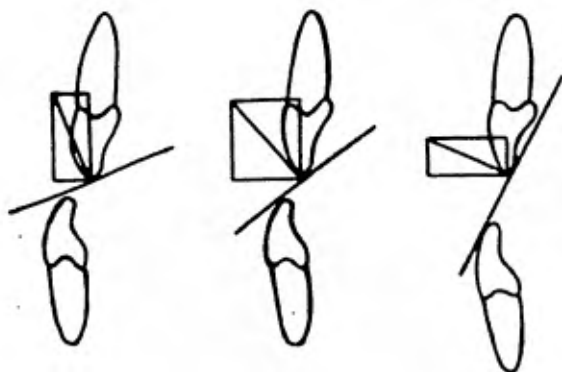
#### TIPOS DE PLANOS INCLINADOS.-

1.- Placas con Plano Inclinado.- Se hacen aumentando el acrílico en la parte palatina, entre las caras distales de los caninos. Verticalmente, se extiende, hasta que -- contacte con las superficies linguales de los incisivos inferiores. Se pueden utilizar como aparatos de corrección y de contención. Al igual que los planos inclinados fijos, los removibles pueden ayudar a corregir las relaciones de los incisivos superiores e inferiores en sentido vestibulolingual, - en combinación con otros aparatos. En el tratamiento de retrognatismo inferior, su acción es temporal, ya que cuando - el paciente tiene el aparato en la boca éste se ve obligado a ocluir con la mandíbula en posición avanzada por la interferencia del aparato, pero al retirarlo, la mandíbula vuelve a su posición original.

2.- Planos Inclinados Simples.- Son los utilizados para corregir linguoclusiones de incisivos superiores. Esta es la principal indicación del Plano Inclinado. La manera -- más efectiva y fácil de corregir la linguoclusión es por medio de abatelenguas, el cual se colocará en la cara lingual,



PLANO INCLINADO, PARA LA CORRECCION DE LINGUOCLUSIONES DE INCISIVOS SUPERIORES, HECHO CON MATERIAL DE BANDAS. a) BANDA COLOCADA. b) DIAGRAMA QUE MUESTRA LA ACCION DEL PLANO INCLINADO.



MODO DE ACCION DEL PLANO INCLINADO. CUANTO MAYOR SEA LA INCLINACION DEL PLANO MENOR SERA LA FUERZA EN SENTIDO VESTIBULAR.

del incisivo superior que está en linguoclusión, y haciendo que el paciente muerda, se efectuará una presión hacia vestibular en el incisivo superior. El momento ideal para hacer esto es cuando estan iniciando su erupción los incisivos superiores, en posición lingual con respecto a los inferiores, que generalmente ya han hecho erupción, sin esperar a que se establezca la linguoclusión. Sin embargo ya establecida la linguoclusión, se deberá recurrir al uso de planos inclinados sencillos para lograr su corrección ya que el abatelas será insuficiente.

Por lo general, el Plano Inclinado para corregir linguoclusiones de una superficie, se hace de acrílico, pero puede también confeccionarse con bandas de Ortodoncia. También se puede usar una placa Hawley aumentandole el plano inclinado, esto es para cuando los dientes inferiores por la interferencia de los superiores se han desplazado un poco hacia vestibular, entonces con la placa Hawley conseguiremos la corrección de ambas anomalías.

El modo de acción del Plano Inclinado en dientes inferiores es que la fuerza que se desarrolla cuando el diente superior ocluye con su antagonista se descompone en dos direcciones: una, hacia vestibular, que es la que se busca y la otra, paralela al eje del diente, que tiende a producir su ingresión. Entonces, cuanto mayor sea la inclinación del plano, menor será la fuerza de ingresión y mayor la fuerza -



vestibular, por lo tanto, hay que procurar que el plano tenga la mayor inclinación posible para aprovechar mejor la fuerza.

3.- Arco Lingual con Plano Inclinado.- Se emplea como auxiliar en el tratamiento en los casos de retrognatismo inferior, para lograr modificaciones alveolares que permitan una mejor relación entre los incisivos superiores e inferiores. El Plano Inclinado Lingual, también llamado Plano -- Guía Oclusal, puede servir como Plano de Mordida para los incisivos inferiores en los casos de mordidas anteriores profundas (hiperoclusión de incisivos) para permitir la erección de los dientes posteriores mientras los anteriores inferiores hacen contacto con el aparato.

### 3.- ACTIVADOR DE ANDRESEN.-

El Aparato de Andresen ó Monoblock es probablemente el más frecuentemente usado entre el grupo de aparatos removibles funcionales. Se basa, esencialmente, en un bloque de acrílico, construido tomando como fin una relación ósea de los maxilares, y mientras esto se consigue, los movimientos dentarios también se harán con implementos como los resortes ya descritos. El aparato actúa como un estimulador muscular. Los músculos cambian su tonacidad y adquieren nueva fisiología.

El Aparato de Andresen tiene sus mayores resultados en maloclusiones de clase II, división I, en este tipo de anomalías es aconsejable su uso. Restringiendo así el uso del aparato, se obtienen ventajas tales como el hecho de que bajo circunstancias favorables debe ser utilizado un solo aparato y los controles y ajustes pueden ser realizados a intervalos prolongados, y cuando termina el tratamiento el aparato puede ser desechado o usado una o dos veces por semana antes de eliminarlo completamente. En los casos favorables los tratamientos pueden ser completados entre seis y doce meses.

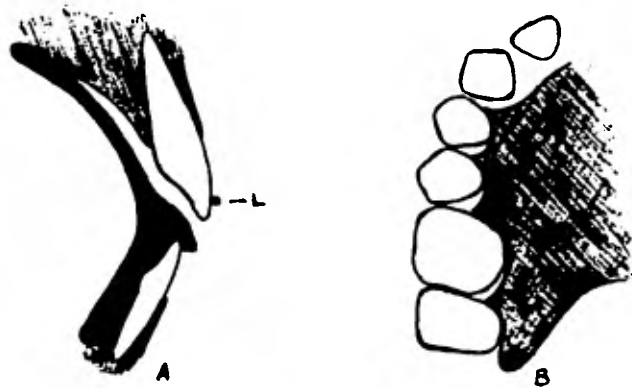
Las consideraciones más importantes son: que los arcos dentales debieran estar bien ubicados, es decir, dispuestos en suave curva sin apilamientos o retenciones provocadas por pérdida prematura de dientes temporales; el segmento labial superior puede estar protruido y con diastemas; la relación oclusal puede estar alterada hasta una unidad completa en el sentido anteroposterior; el overbite puede estar considerablemente aumentado.

Los casos en que no sería aconsejable el uso del aparato de Andresen son: cuando en los arcos dentarios hay irregularidades provocadas por la pérdida prematura de los dientes temporales o debido a desproporción entre el tamaño de los dientes y el tamaño de los maxilares; rupturas en la continuidad dentaria de los arcos por extracción de dientes

permanentes; mordida abierta provocada por succión de dedos\_ o hábitos de la lengua o labios persistentes durante ó des--pués del tratamiento; imposibilidad de los labios para estar en contacto normal durante la posición de descanso. Estos --signos, ofrecen dificultades en el tratamiento con el aparato de Andresen, entonces aquí tendremos que pensar en otro -tipo de aparatología.

El Activador está constituido por los siguientes -elementos:

a) Acrílico que ocupa el espacio de dos placas removi--bles (superior e inferior), de tamaño y contorno normales unidas por oclusal (por lo que se le denomina Monoblock). Este bloque de acrílico queda en contacto con todos los dien--tes, de la siguiente forma: en los anteriores, haciendo contacto en toda su superficie lingual y, en los posteriores, -haciendo contacto solamente en un punto y dejando libre el -borde gingival; esto es para que los premolares y molares --puedan, al levantarse la mordida, hacer erupción tratando de encontrar al antagonista, y según como se hagan las tallas -en la resina podemos guiar esa erupción hacia mesial o hacia distal. Si queremos llevar los incisivos superiores hacia --lingual quitamos acrílico por lingual y ajustamos las abrazaderas del arco vestibular superior. Los incisivos inferiores



A) EL DESGASTE DEL APARATO DE ANDRESEN EN LA REGION INCISAL. EL MATERIAL DE BASE HA SIDO RE-MOVIDO POR DETRAS DE LOS INCISIVOS SUPERIORES, BIEN HACIA LA REGION APICAL.

B) DESGASTE DEL APARATO EN LOS SEGMENTOS BUCALES SUPERIORES. NOTESE QUE EL APARATO SE APOYA SOBRE LAS CARAS VESIALES DE LOS MOLARES Y PREMOLARES Y ES ALIVIADO DETRAS, EN DISTAL. EN EL ARCO INFERIOR LAS FACETAS ESTAN HECHAS DE MANERA QUE EN LOS SEGMENTOS BUCALES TOCA EN LAS CARAS DISTALES DE MOLARES Y PREMOLARES.

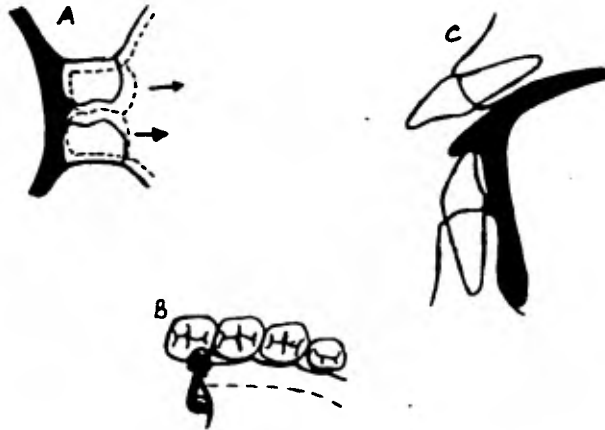
L) ARCO LABIAL.

van en contacto en toda la superficie lingual, e inclusive -  
llevan su borde incisal cubierto por resina que baja por la\_  
superficie vestibular 1 a 1.5 mm. Esto les dará estabilidad\_  
y anclaje. Si retiramos esta pestaña los incisivos inferio-  
res tendrán la tendencia a inclinarse hacia vestibular.

b) Arco vestibular superior, para hacer la linguover---  
sión de superiores anteriores, si dejamos espacios entre el\_  
diente y el acrílico por la parte lingual y, al mismo tiempo  
sirve para oponerse a la fuerza que la mandíbula hace al tra\_  
tar de volver a su posición distal. Los movimientos de ver--  
sión y gresión de los dientes anteriores se pueden controlar  
cambiando la posición del arco vestibular. Si la presión que  
ejerce éste es incisal el movimiento dentario tenderá a ser\_  
versión; al acercarse más hacia gingival el punto de aplica-  
ción el movimiento tenderá a ser de gresión, y el movimiento  
de torsión se realizará con presión lingual, con el borde a-  
crílico opuesto a otra presión incisal ejercida por el arco\_  
vestibular. Los movimientos de la totalidad del diente (gre-  
siones) son, difíciles de conseguir con aparatos removibles.

c) Elementos auxiliares de alambre, como resortes para\_  
molares y premolares, que ejercen movimientos complementa---  
rios a la acción principal del aparato.

d) El tornillo de expansión se puede utilizar en los --  
llamados Activadores Abiertos, los que van a producir expan-  
sión lateral, pudiéndose emplear también los tornillos para\_



A) ADAPTACION DEL APARATO DE ANDRESEN DENTRO DE LA BOCA. AQUI SE PERMITE AL MOLAR INFERIOR ERUPCIONAR VERTICALMENTE, MIENTRAS QUE EL MOLAR SUPERIOR PUEDE HACERLO PERO TAMBIEN DESLIZARSE HACIA VESTIBULAR A UN ENGFANAJE CORRECTO.

B) METODO DE DESGASTAR EL INTERIOR DEL APARATO. SE DISEÑA PARA QUE CAIGA EN LA BOCA. LAS FUERZAS MUSCULARES SON TRANSMITIDAS POR EL ACRILICO PARA PONERSE EN CONTACTO CON LA CARA MESIAL DE CADA DIENTE. EL RESORTE NO ES ACTIVO CONTRA EL MOLAR, SINO UN PUNTO DE CONTACTO AJUSTABLE DEL MOLAR. LA FUERZA LA APLICAN LOS MUSCULOS, NO EL RESORTE.

C) METODO PARA DESGASTAR EL ACRILICO DEL ACTIVADOR ALREDEDOR DE LOS INCISIVOS. EL ACRILICO ES ELIMINADO POR LINGUAL DE LOS INCISIVOS SUPERIORES. EN EL ARCO INFERIOR, EL ACRILICO NUNCA TOCA LINGUAL DE LA CORONA DEL INCISIVO INFERIOR.

movimientos distales.

El Activador debe ser ante todo un aparato flojo, -suelto en la boca y, por tanto, no lleva ganchos de anclaje; obra entonces cada vez que el paciente, por estímulo neuro--muscular, cierra la boca y ejerce movimientos de lateralidad elevación de la lengua y deglución. En ese momento el Activa--dor va a poner los arcos dentarios en el contacto ideal ----transmitiendo los impulsos a la mucosa, hueso alveolar, para--donto y articulaciones temporomandibulares. Así encontramos\_ activadores para clase I o, "mordida neutra", los que simple--mente levantan la mordida para eliminar interferencias y per--mitir la acción de tornillos (ya sea de expansión o para dis--talizar), o de resortes para rotaciones y versiones en dife--rentes direcciones.

El Activador para el prognatismo alveolar superior y retrognatismo total inferior (clase II, división I) levanta la mordida y mueve hacia mesial a la mandíbula, al mismo\_ tiempo que produce linguoversiones de incisivos superiores.\_ El Activador de clase II, división II, levanta la mordida y\_ produce vestibuloversión de los incisivos centrales superiores por intermedio de resortes de protrusión, o en forma de\_ paleta, y estimula cambios en la posición mandibular por haber sido construido en neutroclusión; si es requisito la expansión de uno o más dientes se recurrirá a los resortes de\_ paleta para molares. El activador para el prognatismo infe--



ACTIVADOR DE ANDRESEN. MONOBLOCK, CON LA PROLONGACION INFERIOR PARA ADAPTARSE A LOS DIENTES INFERIORES; TALLAS EN LA RESINA PARA DIRIGIR LA EGRESION DE LOS DIENTES POSTERIORES.



rior se construye levantando la mordida de 1.5 a 3 mm. y llevando el maxilar inferior tan posteriormente como lo indique el examen clínico.

El Activador deberá ser llevado en la boca de 12 a 14 horas diarias, especialmente durante la noche, cuando las contracciones musculares inconscientes, provocadas por el aparato, son más frecuentes y los músculos orales, especialmente los elevadores, están distendidos y, por tanto, son más susceptibles a las contracciones. La apertura de la mordida no será menor de 2 mm., pues la distensión muscular no sería suficiente, ni mayor de 4 mm. para que no produzca cansancio muscular con movimientos que obligarán al paciente a retirar el aparato de la boca. De la misma forma, el movimiento mesial de la mandíbula se hará con un límite de 6 mm.

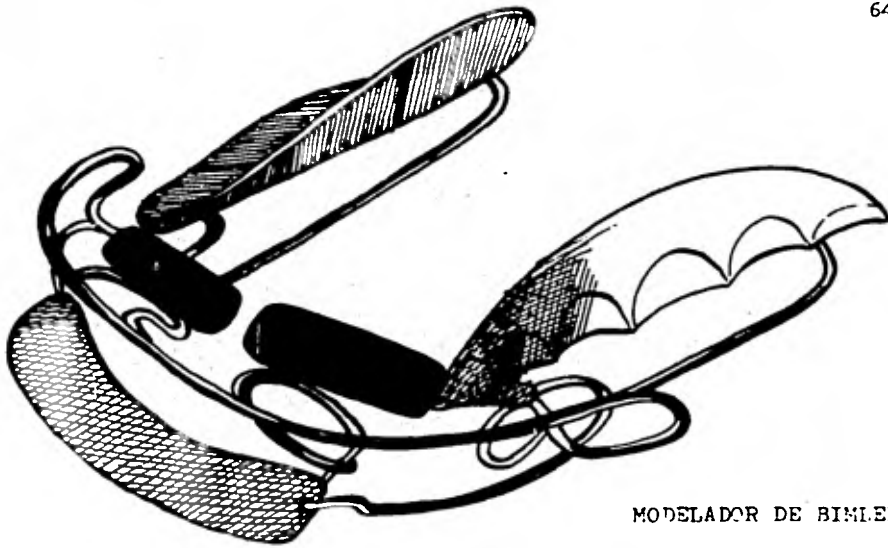
Klammt hizo una modificación al activador de Andresen, y se le denomina "Activador Abierto", que como su nombre lo dice, consiste en que está abierto por la parte frontal, lo que permite su uso continuo, ya que con él el niño puede hablar sin dificultad, lo que no es posible con el activador clásico. Al poderse usar en la boca en forma permanente, salvo en las horas de las comidas, se evita la residiva diurna, como ocurre con el activador standard. También se asemeja este aparato al modelador de Bimler, tiene las mismas cualidades en su acción pero es menos deformable.

#### 4.- MODELADOR DE BIMLER.-

En 1950, el Dr. Bimler presentó este aparato como modelador de mordida. Fué ideado con las bases funcionales del activador, pero con la diferencia fundamental de ser abierto por oclusal para aprovechar la energía de los movimientos de lateralidad que se desperdiciaban con el activador, por ser éste un solo bloque superior e inferior; pero el aparato de Bimler, por el contrario, mantiene unidas las placas superior e inferior, por medio de alambres elásticos, para aprovechar los movimientos de lateralidad de la mandíbula. El activador consta de un 80% de acrílico y un 20% de alambre; el modelador de Bimler está integrado por un 80% de alambre y un mínimo de acrílico.

El aparato de Bimler consta de dos secciones alámbricas, superior e inferior. La superior tiene dos aletas de acrílico, que van desde el cuello del canino hasta el cuello del segundo molar, y en estas aletas convergen todos los alambres que componen el aparato que, en síntesis, son:

a) Arco frontal, construido con alambre, parecido al arco vestibular del activador, con la diferencia de que el ancha no es vertical sino horizontal; tiene la misma función que el arco vestibular, o sea, el movimiento lingual de incisivos; también se utiliza para la expansión del arco dentario, para lo cual quedará separado de los premolares por una



MODELADOR DE BIMLER.



ARCO FRONTAL.

EMPLEO DEL ACRILICO EN LA PARTE ANTERIOR DE LOS INCISIVOS INFERIORES EN LA CORRECCION DE UNA ROTACION.



distancia de 2 a 3 mm., separando a la vez, las mejillas, --  
 permitiendo una más rápida expansión.

b) El resorte de Coffin utilizado, en el sistema de expansión con placas, hecho también con alambre, va colocado, entre las dos aletas de resina y sirve para la expansión del aparato.

c) Los resortes frontales, hechos con alambre .028, efectúan movimientos hacia la parte vestibular y rotaciones; pueden ser horizontales ó verticales; si son verticales, se les agrega un tubito de goma para que su acción sea más suave.

En la sección inferior del modelador de Bimler, va también un arco vestibular con ansas horizontales a nivel de los caninos; estas ansas van por lingual y salen hacia vestibular entre los dos premolares. Al mismo tiempo, la salida del ansa de lingual a vestibular sirve para apoyar el arco frontal superior y, como plano de deslizamiento, en los movimientos de lateralidad; terminan en las aletas acrílicas superiores, uniendo así la parte alámbrica del aparato superior con el inferior. También va incluido un arco frontal inferior que se apoya en la parte lingual de los incisivos y sale a vestibular por distal de los laterales, para terminar en la aleta acrílica inferior; sirve para dar estabilidad al modelador.

Hay varios tipos de aparatos de Bimler: con resor-

te de Coffin, sin resorte de Coffin y con resorte de expansión. Existe otro tipo de modelador, que difiere del standard, y es que el alambre frontal superior sale de las aletas de acrílico hacia la parte vestibular, por detrás de los caninos, forma una curva ascendente y desciende luego para apoyarse en la cara vestibular de los incisivos inferiores a la altura de las papilas gingivales. Puede llevar, en el sector superior, un resorte de Coffin ó un tornillo y, además, resortes de protrusión para los incisivos superiores.

Este aparato es una modificación del activador y su modo de acción es similar. Por lo tanto, no repetiremos aquí sus indicaciones y limitaciones.

#### 5.- APARATO DE HAWLEY.-

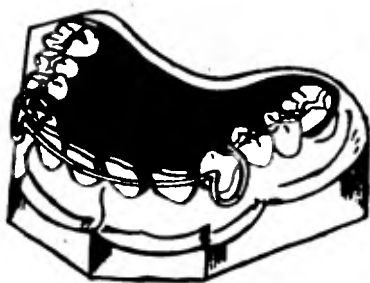
La placa de Hawley se ha utilizado como aparato de contención pero, también se puede emplear para hacer pequeños movimientos dentarios como aparato activo. Puede decirse que la placa de Hawley ha sido el punto de partido para infinidad de modificaciones en la aparatología removible, variaciones en cuanto a forma y número de los ganchos de anclaje, agregado de planos de mordida o planos inclinados, etc., pero la forma original básica de este aparato la utilizamos como el mejor medio para el período de contención.

La placa se construye sobre modelo. Primero, se ha

cen los ganchos de anclaje y el arco vestibular. Para construir el arco vestibular se hace, primero, una incurvación - al extremo del alambre para que éste quede mejor retenido en la pasta; el alambre sale luego al vestíbulo, entre el canino y el primer premolar, y se le hace un acodamiento en forma de "U" de una altura que no sobrepase mucho el borde gingival; las dos ramas de la "U" deben quedar paralelas y la anterior corresponde más o menos a la mitad de la cara vestibular del canino; en seguida se dobla en ángulo recto el brazo anterior de la "U" a la altura que corresponda aproximadamente a la unión de los dos tercios gingivales de las coronas de los incisivos con el medio incisal. A esta altura debe seguir el arco vestibular a lo largo de las caras vestibulares de los cuatro incisivos, sin que sea necesario adaptarlo perfectamente a todas las sinuosidades del vestíbulo hasta llegar a la mitad mesiodistal de la corona del canino del lado opuesto donde se hace la otra "U" y el alambre vuelve a entrar a la parte lingual para quedar fijo en la placa por medio de otra curvatura del extremo del alambre. Los ganchos de anclaje se construyen, generalmente, sobre los primeros molares permanentes pero, en su defecto, pueden aprovecharse otras piezas. En dentición temporal se pueden hacer sobre los segundos molares. El extremo del alambre se incurva para que tenga buena retención en la placa, se dirige hacia la parte vestibular pasando por el espacio interdentario entre\_



AFARATO DE HAWLEY INFERIOR Y SUPERIOR.



el segundo premolar y el primer molar; luego contornea la -- parte vestibular de la corona del primer molar, inmediatamente por debajo de su ecuador, y termina en el ángulo vestibulodistal de la corona del primer molar. En el lado opuesto se construye el gancho de igual manera. Estas especificaciones pueden modificarse según los casos cuando hay piezas perdidas o cuando se requieren anclajes especiales. Los ganchos de anclaje pueden hacerse a la inversa: desde el espacio entre el primero y segundo molares terminando en el ángulo mesiovestibular de la corona del primer molar. También estos ganchos pueden reemplazarse por ganchos en punta de flecha ó ganchos de Adams. En general, el arco vestibular no sufre modificaciones de importancia.

Se pueden hacer, con acrílico autopolimerizable ó acrílico de curación térmica. Se recomienda que sea de acrílico transparente.



## CONCLUSIONES

Ya conociendo algunos de los principales Aparatos Activos Removibles y la función de cada uno de ellos, podemos, en la práctica general, escoger el aparato más adecuado a las necesidades de cada paciente.

Es importante que el Ortodoncista y el Odontólogo General, estén conscientes de que con estos aparatos podrán corregir defectos ó malposiciones dentarias no muy severas, por lo tanto, deberán estudiar profundamente cada caso, para hacer un diagnóstico correcto y así escoger el tratamiento adecuado y realizarlo satisfactoriamente, ya que, este tipo de aparatología tiene sus limitaciones; pero, a su vez, tienen sus ventajas y sus indicaciones específicas, las cuales nos ayudarán a prevenir y a corregir las ya mencionadas malposiciones dentarias, así como el mal funcionamiento y mala estética.

Así, tenemos que con el paso del tiempo y gracias a tantos investigadores, la corrección de malposiciones dentarias ya no tiene límites, por la diversidad de tratamientos a los que se puede recurrir.

Por eso, hay que agradecer a esas personas, el beneficio tan grande que han logrado con sus estudios. Sólo nos queda a nosotros, estudiar lo que ellos nos han legado, y de ser posible mejorarlo o a partir de sus estudios, investigar e inventar nuevas técnicas y aparatos, y así lograr la salud bucal y una fisiología y estética correctas.

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

- 1.- ATLAS-APARATOCLOGIA ORTOPEDICA.  
FEIJOO.  
REP. ARGENTINA.  
1963.
- 2.- ATLAS Y TRATADO DE ORTODONCIA.  
HERBEST EMILIO.  
MADRID-ACADEMICA.  
1912.
- 3.- APPLIED ORTHODONTIA.  
McCOY JAMES DAVID.  
5th. EDITION.  
PHILADELPHIA, LEA and FEBIGER, 1941.
- 4.- DISEÑO Y CONSTRUCCION DE APARATOS REMOVIBLES.  
ADAMS, PHILIP C.  
EDITORIAL MUNDI.  
BUENOS AIRES.  
3a. EDICION INGLESA.
- 5.- LAS CORRECCIONES ORTODONCICAS CON FLACAS.  
SCHWARZ, A. MARTIN.  
BARCELONA, 1944.  
EDITORIAL LABOR.
- 6.- MANUAL DE ORTODONCIA.  
MOYERS, ROBERT E.  
EDITORIAL MUNDI S.A.I.C. y F.
- 7.- MINOR TOOTH MOVEMENT IN THE GROWING CHILD.  
COHEN MEYER MICHAEL.  
PHILADELPHIA SAUNDERS, 1977.
- 8.- ODONTOLOGIA PEDIATRICA.  
FINN, SIDNEY B.  
4a. EDICION.  
EDITORIAL INTERAMERICANA.
- 9.- ODONTOPEDIATRIA.  
VOLUMEN II.  
DIVISION SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA.  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA.  
U.N.A.M.  
1980.

- 10.- ORTHODONTICS AS A LIFE FACTORY.  
ATKINSON SPENCER R.  
PASADENA, C.V. MOSBY, 1939.
- 11.- ORTHODONTICS FOR DENTAL STUDENTS.  
WHITE T.C., GARDINER J.H. and LEIGHTON B.C.  
STAPLES PRESS LIMITED.  
LONDON.
- 12.- ORTHODONTIA IN DAILY PRACTICE.  
SALZMAN, J.A.  
PHILADELPHIA, LIPPINCOTT, 1974.
- 13.- ORTHODONTIA IN DENTAL PRACTICE.  
SASSONNI, VIKEN.  
SAINT LOUIS, MOSBY, 1971.
- 14.- ORTHODONTIA OR MALPOSITION OF THE HUMAN TEETH  
ITS PREVENTION AND REMEDY.  
GUILFORD, S.H.  
2nd. EDITION.  
PHILADELPHIA, PRESS OF SPENGLER and DAVIS.
- 15.- ORTODONCIA PRACTICA.  
ANDERSON, G.M.  
COL. P.A. DEEMS.  
BUENOS AIRES, ARGENTINA.
- 16.- ORTHODONTICS. PRINCIPLES AND PRACTICE.  
GRABER, T.M.  
W.B. SAUNDERS, Co. PHILADELPHIA.  
3rd. EDITION.
- 17.- ORTODONCIA. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES Y PRACTICA.  
MAYORAL JOSE Y MAYORAL GUILLERMO.  
3a. EDICION.  
EDITORIAL LABOR. S.A.  
1977.
- 18.- PRACTICAL ORTHODONTIA.  
DEWEY, MARTIN.  
3rd. EDITION.  
SAINT LOUIS, C.V. MOSBY, 1917.
- 19.- PEQUEROS MOVIMIENTOS DENTARIOS EN ORTODONCIA GRAL.  
BUENOS AIRES, ARGENTINA.  
EDITORIAL MUNDI, 1969.

- 20.- ORTODONCIA EN LA PRACTICA DIARIA.  
HOTZ RUDOLF.  
2a. EDICION, MEXICO, CIENTIFICO-MEDICA.  
1974.
- 21.- RECUPERADORES DE ESPACIO. TESIS PROFESIONAL.  
DOMINGUEZ RAMIREZ DAVID.  
MEXICO D.F.  
1974.  
U.N.A.M.
- 22.- TRATADO DE ORTODONCIA.  
CHATEAU, J.M.  
MADRID.