

318322

36
261

UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA

Escuela de Odontología
Incorporada a la
Universidad Nacional Autónoma de México



APARATOLOGIA ORTODONTICA REMOVIBLE PARA
EL CIRUJANO DE PRACTICA GENERAL

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A :
JULIO ANTONIO ZABALETA FEOLI

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**APARATOLOGIA ORTODONTICA REMOVIBLE PARA EL
CIRUJANO DE PRACTICA GENERAL.**

I N D I C E

INTRODUCCION:

GENERALIDADES DE LA APARATOLOGIA REMOVIBLE:

Definición.
Indicaciones.
Ventajas y desventajas.

CAPITULO I:

HISTORIA DE LA ORTODONCIA:

Enseñanza.
Definiciones.

CAPITULO II:

TIPOS DE APARATOS REMOVIBLES:

EXTRINSECOS:

Plano inclinado.
Pantalla oral o vestibular.
Plano de mordida superior.
Activador de Andresen-Häupl.

INTRISECOS:

Placas de mordida.

CAPITULO III:

ACCION DE LOS APARATOS REMOVIBLES:

Producción de movimientos dentarios.

Acción de los aparatos removibles y labiolinguales:

- Resortes auxiliares

- Tipo de movimiento producido por aparatos removibles.

Arco gemelar - Arco redondo - Arco de Canto.

Pantalla oral.

Placa de Andresen.

Tracciones con bandas elásticas.

Aparatos con tornillos.

Anclaje.

CAPITULO IV:

DISEÑO DE APARATOS REMOVIBLES:

Movimientos dentarios.

Material e instrumental.

Elementos de un aparato removible.

Diseño de resortes:

- Resortes autosoportados.

- Resortes guados y protegidos.

Planeamiento del anclaje.

Disposición de ganchos.

Diseño de la placa base.

CAPITULO V:

APARATOS MIOFUNCIONALES:

Monoblock.

Frankel.

Bionator.

Fistas.

CONCLUSIONES:

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

No es posible comprender la práctica y uso de los aparatos removibles - sin conocer los principios que los guían. Por lo tanto es importante - mencionar la forma como han ido evolucionando y conocer la manera como actúan y se construyen.

El tipo de aparato que se elija debe estar íntimamente relacionado con el tipo de maloclusión que se vaya a corregir por lo cual es importante efectuar un diagnóstico adecuado y de esta manera poder seleccionar el tipo de aparato indicado para cada paciente.

Es importante mencionar los aparatos miofuncionales ya que con ellos la corrección se logra con mayor velocidad y certeza, especialmente si se utiliza durante el día y la noche. Comprobando así que con este tipo - de aparatos se obtienen resultados inesperados.

El objetivo primario de un aparato removible es el de estabilizar los - dientes y evitar el movimiento excesivo, así como el deterioro traumáti - co de los tejidos de soporte. Por lo tanto los movimientos con un apa - rato removible son movimientos menores.

GENERALIDADES DE LA APARATOLOGIA REMOVIBLE EN ORTODONCIA:

Definición

Un aparato ortodóntico removible es aquél que puede ser retirado con facilidad para su limpieza, pero que está lo suficientemente fijo a las estructuras de sostén como para aplicar una tensión controlada sobre los dientes que van a ser movidos y lo libran así mismo de éstas tensiones y presiones.

Indicaciones:

La aparatología removible está indicada en los siguientes casos:

- 1.- Sobremordidas aumentadas o inversas causadas principalmente por cambios en la inclinación de los incisivos.
- 2.- Que cada arcada dentaria pueda ser tratada de manera individual.
- 3.- Todo diente que esté en malposición debe tener un ápice alineado con los demás.
- 4.- Las extracciones planeadas deben permitir movimientos de inclinación para corregir la maloclusión.
- 5.- Las fallas en la oclusión bucolingual deben estar asociadas a desplazamientos mandibulares.
- 6.- Las extracciones deben proporcionar un pequeño exceso de espacio o sólo el suficiente ya que los aparatos removibles no son capaces de cerrar espacios.

Ventajas:

- 1.- Las fuerzas intermitentes que ejercen estos aparatos son fisiológicas por lo cual permiten períodos de descanso a los tejidos de soporte de los dientes.
- 2.- Fácil construcción y bajo costo.
- 3.- No produce presiones exageradas por lo tanto no hay fuerzas excesivas.

vas que lesionen el parodonto.

- 4.- Se producen menos desplazamientos dentales indeseables.
- 5.- Se pueden usar a cualquier edad.
- 6.- Estéticamente son más aceptables que los fijos.
- 7.- Facilitan la higiene del paciente disminuyendo por lo tanto caries.
- 8.- Facilidad en su reparación sin necesidad de hacer citas más prolongadas.

Desventajas:

- 1.- Gran parte del tratamiento depende de la colaboración del paciente.
- 2.- El tratamiento con éstos aparatos es más prolongado.
- 3.- Los movimientos dentarios son limitados; las rotaciones de pieras-- posteriores son casi imposible, al igual que los movimientos corporales (corona-raíz) y los movimientos verticales son complicados.
- 4.- Las expansiones que realizan son de tipo coronal y no radicular por lo cual se presenta recidiva.
- 5.- No corrigen anomalías esqueléticas.

HISTORIA

La Ortodoncia como especialidad data de principios del siglo. El año - 1900 fué arbitrariamente elegido como el año en que empezó la especialidad más antigua de la Odontología, ya que en ese año se fundó la escuela de ortodoncia de Angle en St. Louis y en el siguiente año se fundó la Sociedad Americana de Ortodoncistas.

Un gran número de hombres que posteriormente harían contribuciones significativas al desarrollo de ésta ciencia, comenzaban a limitar su ejercicio profesional a ésta especialidad.

Weinberger hace notar que existía conciencia de la mala apariencia de los "dientes torcidos" muchos siglos antes. Esto se menciona en los escritos de Hipócrates (460 - 377 a.c.), Aristóteles (384 - 322 a.c.), -- Celso y Plinio contemporáneos de Cristo. Celso afirmó, 25 años antes de Cristo, que los dientes podían moverse por presión digital. El nombre de la especialidad de Ortodoncia proviene de dos vocablos griegos: "Orthos" que significa enderezar o corregir y "dons" que significa diente. Parece ser que el término "ortodoncia" fue utilizado primero por el francés LeFoulon en 1839. A otro francés Pierre Fauchard con frecuencia llamado el padre de la Odontología moderna, se le atribuye la primera obra sobre "regulación de los dientes". En su tratado sobre odontología, publicado en 1728, Fauchard menciona el "bandelette", llamado ahora arco de expansión. Desde Fauchard, muchos han escrito acerca de las irregularidades de los dientes. Nombres como: Hurlock, Hunter, Fox, Delabarre, Harris, Kingsley, Brown, Mortimer, Farrar y Talbot están ligados al desarrollo de la ortodoncia en los Estados Unidos de -

Albucasis describe un instrumento en forma de luna que utilizaba para desgastar dientes mal colocados y permitir que cupieran en los espacios dentarios.

Joseph Fox en 1803 utilizó un aparato colocando bloques de marfil para levantar la oclusión a nivel de los molares y permitir la correcta oclusión de dientes anteriores, este es el primer dispositivo ideado para levantar la oclusión y es el principio de los aparatos removibles. También empleó la mentonera con anclaje craneal.

Catalán en 1806 generalizó el principio del plano inclinado, que estaba formado por una lámina metálica vestibular y prolongaciones soldadas en su parte anterior para que los incisivos superiores resbalarán sobre ellas y corregir las linguoclusiones.

Thomas Bell en 1828 modificó el aparato de Fox utilizando cufias en los molares en lugar de los bloques de marfil; de esta manera redujo el tamaño y la incomodidad del dispositivo. Federico Kneisel en 1836 modificó el plano inclinado colocando láminas individuales en el diente en linguoclusión y en el antagonista.

Shange en 1841 destaca la necesidad de que los dientes tienen que mantenerse en los sitios correspondientes durante un largo período después del tratamiento; para que adquieran la firmeza adecuada; esto es el principio de los aparatos de retención.

Walter Coffin en 1872 diseña la placa dividida en dos mitades unidas por una cuerda doblada en forma de M la cual actúa como resorte y separa las dos partes del aparato, produciendo la expansión.

John Farrar en 1875 ideó aparatos metálicos, con tornillos y tuercas para conseguir los distintos movimientos dentarios. Jackson en 1887 --

ideó un aparato removible sin placas y a base de resortes; éste se utilizó durante muchos años y fué modificado por Crozat y Gore.

El desarrollo y mejoramiento de los aparatos de corrección a finales -- del siglo XIX y las bases teóricas preparan el camino para el nacimiento de la Ortodoncia Moderna.

La publicación del primer libro de Angle, en 1887, culminó estas contribuciones. Más que cualquier obra de esta época, el texto de Angle sirvió para organizar los conocimientos existentes acerca de la ortodoncia. Durante los 30 años siguientes, ejerció una profunda influencia en el desarrollo de lo que habría de ser la primera especialidad odontológica conocida. Casi tan importantes fueron Calvin Case y Martin Dewey. Las continuas batallas entre Angle, Case y Dewey en la literatura contemporánea y dentro y fuera de reuniones de sociedades odontológicas, sirvieron para aumentar el interés por la ortodoncia y aumentar la devoción y dedicación en sus discípulos.

Los aparatos de ortodoncia representan herramientas para ejecutar un -- trabajo: El tratamiento de la maloclusión dentaria. Determinar cuales son los criterios de maloclusión y como definir las indicaciones de su tratamiento depende del juicio profesional, en gran medida determinado por el estado socioeconómico y psicológico del medio.

Las actitudes de los profesionales norteamericanos respecto al uso de -- aparatos removibles, como los que emplean numeros ortodoncistas euro--peos, así como las opiniones de muchos de ellos sobre los aparatos fijos usados por los americanos, estaban condicionadas por tanto a una -- superestructura socioeconómica y psicológica más el desarrollo de una -- tradición dogmática. Robert Moyers siguió las huellas de la conducta -- norteamericana desde el punto de vista histórico remontándose hasta las enseñanzas de Edward H. Angle, quién entrenó a toda una generación de -- maestros americanos de ortodoncia, engegueciéndolos con el brillo de -- sus ideas y métodos.

La vida de Angle dedicada a la lucha por el control total del movimiento dentario casi llegó a completarse en su prácticamente perfecto "último y mejor" mecanismo de arco de canto. El permanente progreso con este aparato permite al operador habilidoso y práctico lograr casi cualquier movimiento dentario o posición que desee. La pregunta de cual es la posición correcta de un diente debe ser y supuestamente ha sido respondida por el análisis cefalométrico con rayos X, que en forma providencial apareció en la escena del diagnóstico en el momento oportuno -- con el trabajo de Broadbent, Todd, Hofrath, Schwarz, Downs y otros. En todo caso apuntar el resultado perfecto -la oclusión ideal- y creer que ésta sea alcanzable parece ser el punto central de la tradición de Angle.

Bedrich Neumann comenzó sus estudios antes de la desaparición de Edward H. Angle. Fué educado con la idea de que extraer dientes por razones -ortodónticas constituye un pecado imperdonable. Que las cúspides y los surcos de todos los dientes deben llevarse a una posición absolutamente correcta y que el hecho de dejar una ligera rotación en los caninos inferiores, por ejemplo, condenaría al paciente a la recidiva. Tal "idealismo ortodóntico" no soportó la prueba del tiempo, como se demostrará más tarde. No hay cabida en la biología para el "siempre" o "nunca", -ya que la variación es infinita. La extracción se convirtió en un reconocido auxiliar del tratamiento; la perfección en un objetivo admirable pero no por fuerza el objetivo final para cada paciente.

Aun así, muchas cosas se han probado en forma convincente y más tarde -desaprobado, con el transcurso de los años, lo que hace pensar que se debe ser lo más objetivo posible y reticente a aceptar cualquier filosofía inspirada en un culto o en un dogma en el diagnóstico ortodóntico. No es inconcebible que la tradición de Angle, en definitiva, sea modificada para que la exacta y necesaria posición de un diente no se tome como una obligación, sino como una posibilidad y objetivo terapéutico para utilizar con discreción, condicionado a la multiplicidad de factores del equilibrio postratamiento, la respuesta de los tejidos, el creci---

miento, desarrollo y las perennes demandas funcionales. Por cierto es posible que el resultado perfecto no sea lo único por lo que valga la pena luchar.

El Profesor Moyers explica las distintas razones psicológicas y económicas del prejuicio de los ortodoncistas americanos contra los aparatos removibles. El cree que éstos están justificados en parte por la falta de confiabilidad y el desempeño poco satisfactorio de los aparatos removibles en algunos casos. Con toda corrección pregunta si las actitudes de los ortodoncistas de distintos lugares con respecto a los diversos aparatos no podrían cambiar si los ortodoncistas mismos cambiaran de país.

ENSEÑANZA DE LA ORTODONCIA

Quisiéramos creer que la ortodoncia ha avanzado como parte de la educación odontológica; y que como se trata de la primera especialidad odontológica auténtica, con el segundo comité calificador más antiguo de toda la medicina y la odontología, se hayan logrado adelantos similares en el plan de estudios odontológicos. Debido a la gran importancia otorgada a los aspectos biológicos de la odontología y a que la ortodoncia es una de las disciplinas más identificadas con la biología aplicada, debería ocupar un lugar importante en el plan de estudio odontológico. Desgraciadamente esto no es verdad, Frank Casto, al analizar el desarrollo de la ortodoncia desde sus principios hasta el siglo XX, ha hecho interesantes observaciones, dentro de las cuales tenemos:

- 1.- Los problemas biológicos fueron relegados a un lugar de segunda importancia.
- 2.- El estudio de la oclusión recibía poca atención.
- 3.- Por regla general, se recomendaba la extracción de dientes.
- 4.- El tratamiento pocas veces se iniciaba hasta que todos los dientes habían hecho erupción (salvo los terceros molares).

- 5.- La prevención era ignorada.
- 6.- La estética era el principal fin del tratamiento
- 7.- La fase mecánica era la más importante y se le daba mayor consideración.
- 8.- A la ortodoncia se le concedía solo un pequeño sitio en el plan de estudios de las escuelas de odontología y su enseñanza se consideraba poco importante.
- 9.- Muchas personas intentaban corregir la maloclusión sin tener la menor idea de sus principios.

Esto es en su mayoría correcto. Es más, algunos observadores encuentran muchos de los temas vergonzosamente contemporáneos. En este tiempo se consideraba a la ortodoncia como parte del curso normal de prótesis y se le otorgaba importancia secundaria. Esta afiliación académica aún existe en algunas partes del mundo (por ejemplo) Rusia, e indica una orientación primordialmente mecánica de la filosofía ortodóntica y sus métodos de tratamiento.

Muchos departamentos de ortodoncia se enfrentan a un muro de piedra --- cuando tratan de aumentar el tiempo que se les ha otorgado. Afortunadamente, el desarrollo de la ortodoncia como especialidad ha tenido más éxito. Angle, reconociendo la oposición a más cursos de ortodoncia dentro de los planes de estudio odontológicos, se separó de la escuela dental. Escribió en 1899: "Si la ortodoncia ha de progresar materialmente deberá fundarse una escuela separada totalmente independiente de las escuelas odontológicas, para proporcionar amplia oportunidad a quienes -- tengan aptitudes para la materia y la amen, permitiéndoles estudiar en forma amplia y completa, librándolos de todas las influencias negativas encontradas necesariamente en las escuelas odontológicas".

La escuela de Angle comenzó en 1900 con un curso de ocho semanas. El éxito que obtuvo al preparar e inspirar a sus estudiantes se demuestra por el hecho de que los graduados son hombres como Dawey, Moyes, Hall--

man, Ketcham, Mershon, Pollock, Casto, Weinberger, Hahn y Tweed entre otros, que harían grandes contribuciones propias durante los 30 años -- subsecuentes. Martin Dewey fundó una escuela fuera de los límites de -- la escuela dental y los graduados de la Escuela de Ortodoncia de Dewey hicieron mucho para llevar a la profesión a su estado actual.

No fué sino hasta después de la primera guerra mundial cuando los ortodoncistas volvieron a las escuelas dentales para la enseñanza de los especialistas. En este tiempo, las escuelas odontológicas comenzaban a -- afiliarse a las universidades y solo algunas podían dar cabida a la -- gran demanda. Las instalaciones eran limitadas, los profesores eran -- muy pocos y el número de estudiantes relativamente pequeño. Antes de -- comenzar la segunda guerra mundial, había menos de una docena de escue-- las en las que los estudiantes podían recibir instrucción que culmina-- ría en un grado superior. El tipo y la extensión de la instrucción eran muy variables. La duración de los cursos variaba entre cuatro meses y dos años, y el número de estudiantes era muy limitado. El agrandamiento de las instalaciones en las universidades para la enseñanza de la ortodoncia ha coincidido con la educación dental y el aumento del interés del público por el alcance y el valor de tales servicios, a partir de -- la segunda guerra mundial.

DEFINICIONES

En 1907 Angle afirmó que el motivo de la ciencia de la ortodoncia es la corrección de la maloclusión de los dientes". En 1911 Noyes definió la ortodoncia como "el estudio de relación de los dientes con el desarrollo de la cara y la corrección del desarrollo detenido y pervertido". En 1922, la Sociedad Británica de Ortodoncistas propuso la siguiente definición: "La Ortodoncia comprende el estudio del crecimiento y desarro-- llo de los maxilares y la cara especialmente y del cuerpo en general, -- como influencias sobre la posición de los dientes; el estudio de la ac-- ción y reacción de las fuerzas internas y externas en el desarrollo y -- la prevención, así como la corrección del desarrollo detenido y perver-- tido.

CAPITULO II

TIPOS DE APARATOS REMOVIBLES

No es sorprendente que haya más tipos de aparatos removibles que fijos. La facilidad con que el ortodoncista puede fabricar aparatos de acrílico y alambre para adaptarse a las necesidades de un caso ortodóntico en particular, parecen satisfacer su sed de originalidad. La multiplicidad de demanda de numerosísimos tipos distintos de maloclusiones los -- lleva a un número casi infinito de aparatos de acrílico y de alambre. Aún así, algunos han mejorado la técnica y hecho aportes a la validez -- de éstos aparatos.

Fundamentalmente, pueden reconocerse dos tipos de aparatos removibles. Un tipo que calza con flojedad en la boca y está retenido en particular por el equilibrio muscular utiliza en algunos casos un arco vestibular y retenedores; es eficaz por el empleo de fuerzas musculares, y hace -- que estas fuerzas ejerzan presión sobre estos dientes y el reborde al-- veolar. Según algunos, son capaces de influir en la articulación tempo -- ralmandibular y el patrón de crecimiento de los maxilares. Este tipo de aparatos, entonces, requiere una fuerza de naturaleza extrínseca. El -- otro grupo de aparatos hace uso de fuerzas intrínsecas, o sea fuerzas -- dentro del mismo aparato. Este se halla fijado con mayor rigidez a un número variable de dientes, y ejerce presión por medio de tornillos, -- alambres o una combinación de ambos.

En el primer grupo de los aparatos que usan la fuerza muscular están -- los planos inclinados removibles, la pantalla oral vestibular, los pla-- nos de mordida simple, el activador de Andresen-Häupl y algunos otros -- aparatos funcionales. En el segundo grupo existen numerosas placas dig

tintas que emplean tornillos, resortes, gomas, etc.

La aplicación intrínseca y extrínseca de la fuerza puede, no obstante, combinarse en forma eficaz en una misma construcción. El aparato doble de Schwarz y el plano inclinado superior de Hotz expanden el arco dentario e impulsan la mandíbula hacia adelante en forma simultánea. Bimler Stockfish y otros han agregado fuerzas intrínsecas a aparatos funcionales.

APARATOS REMOVIBLES QUE USAN FUERZA EXTRINSECA:

Plano inclinado:

Introducido por Catalán hace más de 150 años, el plano inclinado es uno de los aparatos de ortodoncia más viejos que aún se usan. Su propósito es eliminar una mordida cruzada de los incisivos que no se han interceptado a tiempo por el tratamiento con el dedo o el bajalenguas.

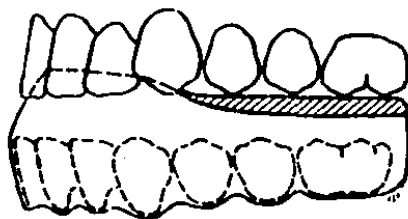


Figura 1. Férula inferior de Oppenheim con planos inclinados para tomar y mover a los incisivos superiores hacia vestibular.

El aparato removable de plano inclinado más simple es la férula de - - Oppenheim, que cubre todos los dientes inferiores y tiene incorporado - un plano inclinado para mover los incisivos (Fig. 1). El aparato se co - loca de modo que los premolares y los molares ocluyan sobre la férula.

A continuación se desgasta la superficie oclusal cerca de 1mm. para que el plano inclinado sólo toque él o los incisivos antagonistas desplazados. El resto de la férula queda así fuera de oclusión. Tan pronto como el incisivo se ha movido y los dientes posteriores vuelven a ocluir, se desgasta másacrílico de porción oclusal posterior, restituyendo la fuerza del plano inclinado sobre los incisivos en mordida cruzada. Así la fuerza es mínima, lo que resulta conveniente sobre todo en aquellos dientes cuyas raíces no están aún desarrolladas por completo y cuyos --ápices están muy abiertos. También es posible en adultos con pulpas y tejidos periodontales menos resistentes.

El modo de uso más frecuente y más simple de construir un aparato removible de plano inclinado es simplemente agregar un plano inclinado a un aparato del tipo del contenedor inferior de Hawley. Para estabilizarlo pueden usarse apoyos oclusales en los molares. Hay numerosos retenedores que pueden usarse, pero éstos no son imprescindibles, ya que el arco vestibular y el acrílico ofrecen suficiente retención. Como se ve - en la Fig. 2, éste diseño puede modificarse de dos maneras. Es posible agregar acrílico en los dientes posteriores para hacer bloques de mordida lateral y usarlos igual que en la férula de Oppenheim. Los incisivos inferiores forzados hacia vestibular por la mordida cruzada pueden llevarse entonces a su alineación desgastando el acrílico alejándolo de las caras linguales de los incisivos y ajustando el arco de alambre vestibular en forma de ejercer ligera presión sobre los incisivos vestibularizados.



Figura 2, Mordida cruzada anterior total y maloclusión de Clase III en un hombre de 61 años antes del tratamiento y con la férula en su sitio (arriba a la derecha). Los incisivos inferiores se retruyeron y se eliminó el desplazamiento anterior y el excesivo entrecruzamiento en 6 semanas (abajo a la izquierda). La prótesis está colocada abajo a la derecha.

Todos los aparatos de plano inclinado deben usarse en forma continua. Si el aparato se retira durante la comida, esto en general forzará a -- los dientes a volver a moverse a sus posiciones originales. Este repetido vaivén puede dañar y aflojar con exceso a los dientes. Es posible que se fracture un incisivo si hay un golpe fuerte contra él por algún accidente, aunque el acrílico es más blando que el diente en sí. Aunque este tipo de aparato parece ser molesto, los niños se adaptan con -- facilidad en 2 ó 3 días. En algunos casos, puede quedar algún defecto residual en la fonación. El uso de una placa superior con bloques de -- mordida posteriores y resortes para el movimiento de los incisivos, como lo describe Andresen, es considerado preferible para algunos, ya que

este aparato es más cómodo y permite un mejor control de los movimientos dentales individuales. Por supuesto, la retención es un factor importante y una placa superior no puede usarse si se han extraído molares primarios o no están presente los permanentes.

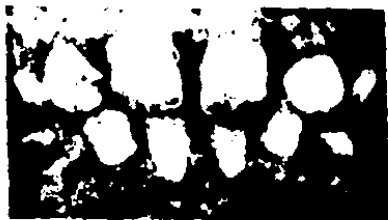


Figura 3. Seudomaloclusión de Clase III, con desplazamiento mesial de los incisivos inferiores. El aparato inferior removible proporciona un plano inclinado para guiar hacia los incisivos superiores periores. El diagrama ilustra los vectores de las fuerzas.

Debe volver a insistirse que en la construcción del plano inclinado, es preciso sumo cuidado para asegurarse que sólo los dientes en mordida -- cruzada estén en contacto con él. La fuerza resultante es el producto del vector de intrusión y otro anterior (Fig. 4). Cuanto más inclinado -- ses el plano, mayor será la componente anterior. Pero aún con un plano muy inclinado, existe fuerza intrusiva sobre el incisivo, y la mayoría de los planos inclinados abren la mordida y permiten que los dientes -- posteriores erupcionen. Un plano gufa está contraindicado, a menos que

haya apreciable sobremordida; de no ser así, la oclusión no mantendrá - la corrección y la recidiva es una consecuencia factible. Si hay sobremordida profunda, la apertura de la mordida resultará beneficiosa, junto con la corrección de la mordida cruzada. Aún si el plano inclinado sólo logra establecer una relación incisal borde a borde, esta posición puede mantenerse con un aparato removible, quizá mejorarse con un activador, y seguramente ayudarse mediante el empleo de un abatelenguas.

Pantalla oral o vestibular

La pantalla oral o vestibular fué introducida por Nevell en 1912. En Inglaterra era recomendada por ciertos tipos de maloclusión por Dickin (1934), Peacock y Cook (1937), y Henry (1939) antes de la segunda guerra mundial. En Alemania uno de sus más entusiastas fué Körbitz. Más tarde el uso de la pantalla fué recomendado por Hotz y Nord.

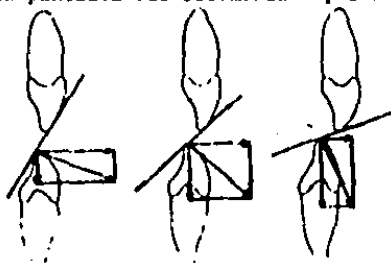


Figura 4, Vectores de fuerza del plano inclinado, con distintas angulaciones. Cuanto más inclinado es el plano, mayor es la presión anterior sobre los incisivos superiores.

Para construir una pantalla oral, los modelos se fijan con cera pegajosa en la oclusión habitual (Fig. 5). La cara vestibular del modelo se cubre con un separador. El espacio por debajo del resalte excesivo se llena, con cera, que también se agrega en pequeñas cantidades sobre la porción posterior de ambos modelos. Los incisivos sobre los cuales se desplegará presión se dejan libres. Si hay gran resalte, el encerado inferior no debe ser demasiado voluminoso como para impedir que el la--

bio mantengala pantalla en su lugar. El volumen excesivo permitirá que el labio inferior se mueva por debajo y detrás de la pantalla y la empuje sacándola de la boca. Hotz prefiere en realidad tomar una mordida constructiva como con el activador Andresen-Häupl, moviendo algo la mandíbula hacia adelante, en lugar de rellenar el excesivo espacio del resalte con cera. Cualquiera que sea el método empleado, se construye la pantalla con acrílico autocurable en el tamaño y espesor deseados. Si el encerado está bien hecho, la pantalla terminada se hallará en contacto sólo con incisivos superiores, o con los incisivos centrales superiores y habrá una ligera inclinación hacia vestibular en los incisivos laterales superiores. La pantalla por su puesto, queda separada de los incisivos inferiores y de la apófisis alveolar.



Figura 5. Construcción de la pantalla vestibular. Se pegan los modelos con cera pegajosa y se aíslan en vestibular. (izquierdo), luego se construye en acrílico (derecho).

La pantalla oral se usa por diversas razones. Tiende a impedir la respiración bucal y algunos hábitos orales; reduce la protrusión de los incisivos superiores así como su excesiva inclinación hacia vestibular; puede aumentar la fuerza del músculo orbicular de los labios y en algunos casos favorables, elimina verdaderamente la retrusión funcional de la mandíbula y ayuda en apariencia a corregir la interdigitación anormal de los dientes posteriores y la tendencia de la clase II. En algunos casos se observa verdadera expansión del arco superior al tiempo que -

los incisivos superiores se mueven hacia palatino.

Como la respiración bucal constituye una preocupación para algunos pacientes y puede ser un peligro psicológico, debe hacerse una observación pidiéndole al paciente que trate de respirar por la nariz cuando su boca está llena de agua. Si la respiración nasal parece difícil, -- pueden hacerse pequeños agujeros en la pantalla como recomienda Kraus. (Fig. 6). Es sencillo realizar las perforaciones en el aparato cuando se le da por primera vez al paciente; estos agujeros pueden ir rellenándose poco a poco con acrílico autocurable mientras el paciente se va -- acostumbrando. El efecto de la pantalla oral puede aumentarse con ejercicios labiales. El agregado de un ansa de alambre fué recomendado por Hotz. Esto permite al paciente tirar de la pantalla hacia adelante con tra la presión de los labios.

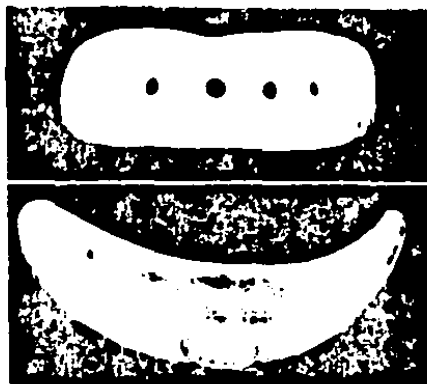


Figura 6. Para evitar dificultades con la respiración, Kraus recomendó el uso de agujeros para respirar (arriba). Hotz recomienda -- el uso de un anillo metálico incluido en el acrílico para colocar y retirarlo.

Plano de mordida superior

El que se usa por lo general junto con aparatos fijos y por af solo para el control del excesivo entrecruzamiento se menciona por tratarse de un aparato sin partes activas en su forma más simple. El diseño del -- aparato es tal, que sólo toman contacto con el acrílico palatino los incisivos inferiores. Algunos observadores piensan que su uso está muy limitado. Los factores contribuyentes a su éxito o fracaso son la cooperación del paciente o la falta de ésta, el rol de la lengua y el tipo de función lingual. La placa de mordida superior se adopta como medida preparatoria antes del activador de Andresen-Häupl.

Activador de Andresen-Häupl

De todos los aparatos removibles quizá éste sea el más interesante ya -- que inició un nuevo concepto en la ortodoncia: La ortopedia funcional de los maxilares. Un precursor de este aparato fué el monobloque introducido por Pierre Robin en 1902 y utilizado por F. Warry en 1933 para -- fisioterapia de la oclusión. Este aparato fué denominado "Activador" -- por sus creadores, ya que al forzar a un cambio en la posición mandibular estaba, en efecto, activando los músculos orofaciales. Los impulsos -- derivados de la actividad muscular se transmiten así a los dientes y a sus tejidos de soporte y maxilares.

El activador de Andresen-Häupl puede dar resultados muy satisfactorios, sobre todo en el tratamiento de maloclusión de Clase II, la división y casos de Clase I con síntomas de Clase II, la división (Fig. 7). Para estos pacientes, el aparato se usa en su forma más simple, con una placa superior y otra inferior unida entre af y con un simple arco vestibular superior. Si se desea expansión posterior se coloca un tornillo de expansión en la placa y se divide el paladar para permitir su acción.

Una parte importante es la relación de los arcos dentarios superior e -- inferior. Esto se determina por medio de la "mordida de trabajo", o --

"mordida constructiva".

En un caso de Clase II, la división, la mandíbula se lleva hacia adelante y se mantiene a una distancia predeterminada del arco superior. Este espacio incisivo intermaxilar varía de 1 a 4 mm. en el caso promedio. No se debe impedir el fácil cierre de los labios. En ningún caso excederá los 7 mm. en la región molar. En sentido sagital los incisivos inferiores pueden llevarse hacia adelante sólo hasta los bordes incisales de los incisivos superiores. Nunca deben estar por delante de esta posición.

La mordida constructiva debe transferirse con exactitud al activador -- terminado y se debe tener gran precaución en asegurarse que las relaciones no sean modificadas durante las maniobras en el laboratorio.

Los toques finales y los ajustes efectuados antes de insertar el activador consisten en un cuidadoso desgaste para liberar las caras oclusales de los molares y premolares. Los bordes incisales de los incisivos inferiores permanecen cubiertos y en contacto con el acrílico, lo que hace posible que la erupción de los dientes posteriores reduzca la curva de Spee excesiva.

El activador se usa todas las noches y se alienta a los pacientes a -- usarlo tanto como sea posible durante el día mientras está en la casa. Es necesario la observación periódica y el ajuste del activador. Hasta que el paciente se adapte, es posible que necesite que se la vea varias veces.

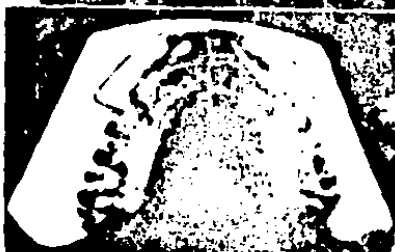


Figura 7, A.- Aparato activador

B.- Los modelos superior e inferior articulados con el aparato en su sitio. Nótese el alambre vestibular que ayuda a la retención.

C.- El aparato en su sitio sobre el modelo inferior.

PLACAS REMOVIBLES QUE APLICAN FUERZA INTRINSECA

En contraposición al activador, que depende de fuerzas y fuentes de -- energía extrínsecas para su funcionamiento, estas placas utilizan un -- sistema de fuerza intrínseca. La placa está formada por tres partes: -- la base, los agregados para la retención de la placa base y los elementos incorporados específicamente para introducir movimientos dentarios. La base de la placa ofrece el sostén para los retenedores y los resortes auxiliares. Deben ser lo bastante grandes como para ofrecer la mayor cantidad posible de anclaje e impedir el balanceo, el desplazamiento y la rotura. La placa palatina debe ser tan delgada como lo permitan los tornillos y alambres incorporados. La inferior necesita, más --

volumen a causa de su más limitada superposición con los tejidos blandos (Fig. 8); puede llevar o no un plano guía para el tratamiento activo o para retención. Se puede utilizar una placa de mordida, que intruye los incisivos inferiores para estimular la erupción de los dientes posteriores y nivelar la mordida o emplearse bloques de acrílico anteriores o posteriores para permitir que los resortes auxiliares corrijan la mordida cruzada de uno o más dientes.

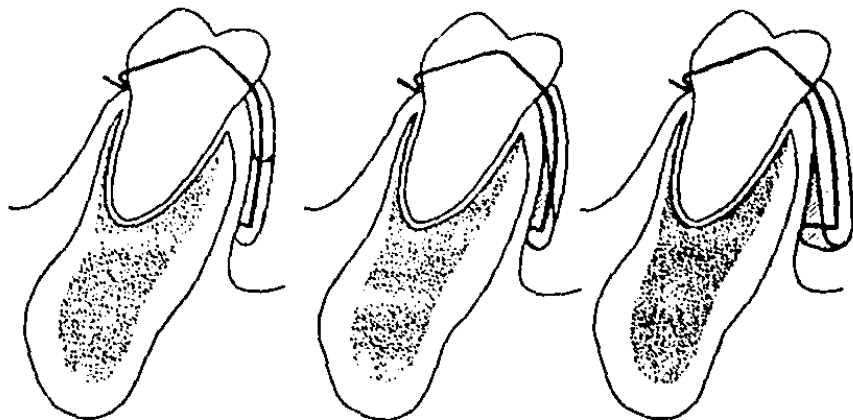


Figura 8, Modelos de la base para un aparato removible inferior. La zona molar inferior por lo general requiere el alivio para permitir la inserción. Por tanto la periferia debe hacerse más gruesa para permitir la remoción del acrílico.

El aparato debe mantenerse en su sitio, los retenedores y el arco vestibular son los elementos de retención fundamentales. Los retenedores --circunferenciales convencionales ofrecen muy poca retención. Cuando se usa junto con bandas molares o premolares que se han cementado sobre --los dientes, pueden ser muy eficaces para retener el aparato removible.

El tipo de retenedor de uso más corriente para las placas activas es el "gancho flecha" continuo, diseñado por Schwarz. Quizá sean más eficaces los ganchos flecha modificados por C.P. Adams, los dos tipos difieren no sólo en el modelo sino también en la ubicación de la punta de la flecha. Los ganchos flecha de Schwarz tienen la punta ubicada en el espacio interdentario, inmediatamente por debajo del punto de contacto. El retenedor de Schwarz está cerca del tejido gingival y puede incluso, isquemiarlo ligeramente cuando toma contacto con la papila. El retenedor de Adams tiene la punta flecha en la cara vestibular en el punto en que ésta se inclina hacia las caras mesial y distal e inmediatamente por debajo del ecuador del diente, y toma un grupo de dientes con un mismo alambre. Puede adoptarse en placas de expansión normales y tiene una ligera ventaja en la placa en "Y", en la que trasfiere la presión distal en forma más pareja sobre los dientes laterales.

El retenedor continuo también es preferible al gancho de Adams en las placas activas con planos de mordida laterales porque el gancho de Adams se activa por prolongaciones que cruzan los puntos de contacto inmediatamente por debajo del plano de mordida.

El gancho flecha continuo puede adoptarse para ejercer ligeras presiones en dirección distal o palatina. Se recorta el acrílico en la zona deseada para posibilitar el movimiento dentario y las puntas de las flechas se activan en la dirección deseada.

La desventaja del gancho flecha continuo reside en su mayor volumen, ya que se extiende algo en el vestibulo. Irrita con más facilidad el tejido continuo, y es más probable que el paciente lo deforme al retirarlo. Al ser más pequeño, el gancho Adams resiste mejor la distorsión y es menos molesto.



Figura 9. Construcción de un gancho de flecha accesorio.

De especial utilidad es la flecha accesorio que se suelda al puente de la flecha principal (Fig. 9). Así se obtiene una máxima retención y se facilitan los movimientos dentarios por resortes auxiliares en la parte anterior del arco dentario.

En los últimos tiempos se ha estado usando el retenedor triangular (Fig. 10 A) en lugar del gancho flecha continuo. Es más fácil de hacer, ofrece excelente retención, es menos vulnerable, y si se rompe se reemplaza con poca dificultad. Cuando se lo emplea para el movimiento de los -- dientes en dirección posterior, por ejemplo los premolares y los primeros molares superiores, es necesario agregar un pequeño gancho por mesial del primer premolar. El retenedor de ojajillos continuo (Fig. 10 B) diseñado por Heideborn y Burgert es otra útil aparición. Se toma -- con firmeza de un diente y es muy poco probable que se rompa. Se recomienda cuando hay bloques de mordida laterales. El retenedor con ansas también se usa en forma única del mismo modo que el gancho triangular y se emplea también uno de doble ojajillo que recuerda el gancho Adams.

El arco vestibular es útil para cierto tipo de movimientos dentarios, - específicamente la corrección de rotaciones simples, la inclinación palatina de dientes anteriores o posteriores y el cierre de espacios. En raros casos cuando se requiere máxima retención, el arco vestibular puede conformarse como un gancho continuo adaptado precisamente a los incisivos o reemplazado por un gancho flecha continuo que también toma los incisivos. Al depender de la longitud del arco vestibular y de la cantidad de dientes comprendidos, se emplea alambre de 0,7 a 0,9 mm (0,028 a 0,036 pulgadas). Para resortes auxiliares se emplea un alambre de menos de 0,5 a 0,7 mm.



Figura 10. A.- Gancho triangular, con extremo libre, que permite su - -
ajuste.
B.- Gancho continuo con ojalillo.

Existen numerosos tipos de tornillos de expansión y compresión utilizados para procurar la fuerza intrínseca de la placa activa. En la figura 11, se muestran variedades de placas activa y tornillos.

En los casos de Clase II, la división, resultará eficaz una placa de expansión con un plano guía si se la combina con un arco lingual inferior de manera que puedan usarse gomas durante la noche. El plano guía se agrega a la placa moldeando acrílico autocurable frente a un reborde -- que se ha agregado a la placa a este fin. (Fig. 12). Como al principio

del tratamiento, la mandíbula es llevada hacia adelante por el plano -- guía sólo una distancia limitada. Es suficiente con un plano pequeño. La mordida se levanta tan poco como sea posible, sólo lo suficiente para permitirle llegar a la posición anterior. Puede que sea necesario -- repetir este proceso 6 u 8 veces durante el tratamiento. Al terminar -- la expansión requerida en el maxilar superior, y en especial cuando la mordida se ha levantado demasiado rápido con el plano guía, es posible adoptar un activador por las noches, alternándolo con el uso de la placa superior durante el día.



Figura 11. Uso de tornillos de expansión en distintos tipos de placas -- activas, superiores e inferiores, para efectuar un movimiento particular. Parte del aparato se usa como la unidad de -- Anclaje para estimular el movimiento deseado.



Figura 12, A.- Aparato removible en su sitio y antes de agregar acrílico autocurable.

B.- Después de comenzada la polimerización el maxilar inferior se ubica contra el acrílico semiblando en las correctas relaciones vertical y horizontal.

C.- El aparato pulido.

CAPITULO III

ACCION DE LOS APARATOS REMOVIBLES

El efecto principal de los aparatos, es producir presión o tensión en el diente. Esta fuerza es a su vez transmitida al hueso que rodea las raíces de las piezas dentarias provocando por un lado presión en el hueso circundante y por otro lado, una tensión a través de la membrana periodontal. Esta presión y tensión sobre el hueso alveolar dirige los procesos de reabsorción y neoformación ósea que permiten el desplazamiento y la remodelación del alvéolo alrededor de la raíz dentaria al engendrarse el movimiento.

Esta acción se manifiesta con más claridad en aquellos aparatos que consisten en un resorte metálico bajo presión, y un dispositivo sobre el cual descansa el resorte y a través del cual la reacción del mismo se dispersa sobre el anclaje. La mayoría de los aparatos removibles y aparatos labiolinguales que utilizan resortes auxiliares entran en esta categoría.

Aparatos como: El arco gemelar, el arco de canto, y los de arco de alambre redondo, están fijados generalmente a todas o casi todas las piezas del arco dentario, por lo tanto pueden surgir por su uso complicados problemas de anclaje.

Tiene también esta aparatología la propiedad especial de producir una inclinación de los ápices dentarios, siendo difícil determinar la presión resultante de este movimiento.

La pantalla oral y el aparato de Andresen producen presiones sobre los dientes, los derivados de la acción de los músculos faciales y los de la masticación, son difíciles de determinar.

PRODUCCION DE MOVIMIENTOS DENTARIOS:

Al usar la aparatología debe recordarse que cualquier descuido puede -- ocasionar lesiones a los tejidos tales como reabsorciones radiculares, necrosis, alteraciones gingivales y un sin número de problemas que trae el mal uso de éstos aparatos.

Se pueden considerar dos tipos diferentes de movimientos dentarios:

Movimiento fisiológico

Movimiento ortodóntico

Fisiológico: Se produce durante la erupción de las denticiones temporal y permanente, encontrándose el tejido óseo en una constante reorganización. Por otra parte los dientes tienen un movimiento mesial normal -- que hace que se desgasten los puntos proximales de contacto, este movimiento también puede ser producido por la presión del tercer molar al erupcionar.

Ortodóntico: Se clasifica en tres tipos de movimiento que son:

Movimiento continuo: Es aquél en que la fuerza actúa por largo tiempo; generalmente se lleva a cabo con aparatos fijos (Técnica de alambre delgado, arco seccional, etc.).

Movimiento interrumpido: Se efectúa cuando la fuerza que mueve al diente se detiene, cuando el elemento mecánico se inactiva; y se reinicia el movimiento cuando se vuelve a activar (ligaduras de alambre).

Movimiento intermitente: Es aquél que se hace por medio de impulsos -- repetidos y ligeros que actúan durante pequeños espacios de tiempo (aparatos removibles).

Durante el movimiento de los dientes se presentan fenómenos de reabsorción y aposición realizadas por osteoclastos y osteoblastos respectivamente; cabe también mencionar que con el movimiento de los dientes se producen zonas de tensión, presión y deslizamiento.

La tensión se produce en el lado en que actúa la fuerza y se caracteriza por aposición ósea. La presión se da en el lado contrario a la aplicación de la fuerza y produce reabsorción ósea. Por último el desplazamiento se efectúa por el frote de la superficie radicular con las paredes del alveolo y no se observa reacción por parte del hueso alveolar.

ACCION DE LOS APARATOS REMOVIBLES Y LABIOLINGUALES

La acción de éstos aparatos es la de los resortes auxiliares que se usan sobre ellos. Al planear su diseño y ubicación en un aparato, es importante hacerlo de modo que ejerzan una presión a una distancia adecuada.

Para confeccionar un resorte con una corta amplitud de acción se debe hacer con limitaciones de espacio impuestas por el arco dentario y el surco bucal, con una amplitud de acción suficiente. Debe ser mecánicamente simple para que su acción sea lo más clara posible. El que mejor llena éstos requisitos es el resorte "dedo" o de soporte fijo en un extremo y libre para provocar el desplazamiento, en el otro (Fig. 13A).

Por razones prácticas el recorrido del extremo libre del resorte está en ángulo recto con la longitud del mismo.

Al confeccionar un resorte es necesario hacerlo con un alambre largo y espesor tales que el grado óptimo de fuerza y flexibilidad esté asegurado para la situación especial en que debe trabajar.

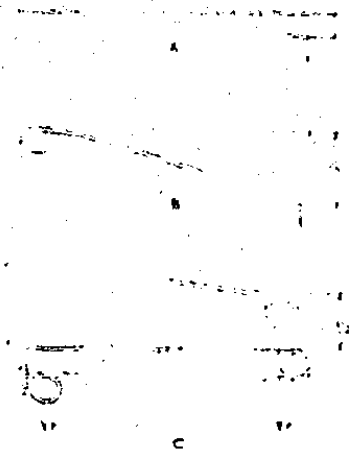


Figura 13, La presión P , se requiere para comprimir éstos resortes hasta las posiciones mostradas por las líneas sólidas. Estos resortes emiten entonces esta presión en cantidad gradualmente decreciente sobre la distancia, D , D_1 y D_2 , cuando retornan a sus posiciones de descanso.

Una suave presión por más larga que sea su amplitud de acción es segura y tolerable porque los tejidos periodontales pueden soportarla y reaccionan en su debido tiempo para adaptarse al movimiento de los dientes.

Una fuerte presión sobre una acción de gran amplitud es peligrosa porque los tejidos periodontales no pueden reaccionar lo suficientemente rápido para acomodar el movimiento del diente produciéndose lesión por la oclusión de los vasos sanguíneos y rotura de los tejidos.

Dos modificaciones del resorte de soporte amplían su utilidad: La introducción de una espira en su punto de unión y el agregado de un bazo extra formando así el resorte de soporte doble.

La introducción de una espira en el punto de unión del resorte tiene el efecto práctico de aumentar la flexibilidad o la amplitud de acción del mismo sin aumentar sus dimensiones (Fig. 13B).

En algunas circunstancias el número de espiras puede ser aumentado a -- más de una (Fig. 14). En estos casos es importante ver que el resorte, mientras aumenta su flexibilidad en la dirección de acción de las espiras, no se vuelva inestable en otras direcciones y entonces impracticable en su uso.

La adición de muchas espiras puede hacerlo tan flexible que requiera un aumento de la deflexión antes de efectuar una presión adecuada. El -- agregado de un segundo brazo, es una modificación necesaria cuando dos o más dientes deben ser movidos a una misma distancia y dirección. (Fig. 130). Las cantidades de presión ejercidas en cualquiera de los extremos del segundo brazo pueden ser equilibradas por activación del segundo -- brazo un poco más que el primero.

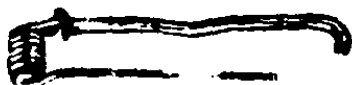


Figura 14, Un resorte auxiliar con múltiples espiras arrolladas sobre -- un soporte. Esto es útil donde las limitaciones de espacio impiden la construcción de un resorte más grande.

Aplicación de resortes auxiliares a los dientes:

Usando un resorte auxiliar sólo puede ejercerse presión en un punto del diente, pero es imposible asirlo con él mismo. Por lo tanto será importante constatar que toque en el punto correcto de la pieza dentaria que

deba ser movida. Debido a que el alambre y la superficie dental son duros y pulidos, no existe fricción entre ellos, por consiguiente la presión de un resorte sobre un diente aún cuando éste esté inclinado, será en ángulo recto a la superficie en ese punto. La dirección en que un diente es empujado está, Por lo tanto, determinada por el punto en que el resorte toma contacto con él y no siempre por la dirección del movimiento del extremo libre del mismo (Fig. 15).

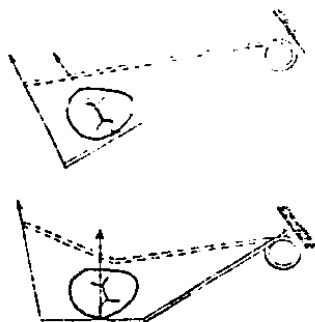


Figura 15, La dirección en que actúa la presión sobre un diente, no -- siempre corresponde con la dirección de movimiento del extremo libre del resorte, sino que es determinada por el punto -- de aplicación del mismo sobre la pieza dentaria.

Tipo de movimiento producido por aparatos removibles:

Como regla general, los aparatos removibles inclinan los dientes, produciendo desplazamientos coronarios. Los ápices de las piezas dentarias así movidas pueden tender en un mayor o menor grado a seguir a las coronas. Con aparatos removibles no se pueden controlar fácilmente el movimiento de las raíces y esta limitación de la técnica debe ser tenida en cuenta en el planeo del tratamiento.

ARCO GEMELAR-ARCO REDONDO-ARCO DE CANTO:

Estos aparatos no pueden ser analizados como dispositivos de parte fija claramente distinguido o parte fija y resorte o parte activa. Numerosos dientes, y en algunos casos todos, están embandados y un bracket o aditamento colocado en cada banda.

Se puede tomar la forma "ideal" o cualquiera otra forma deseada al arco de alambre, produciendo luego su distorsión al forzarlo ligándolo dentro de los brackets. Esta distorsión origina tensiones que son ejercidas continuamente sobre los dientes hasta que el arco haya retornado a su forma original trayendo las piezas dentarias consigo. La cantidad de presión requerida para esta distorsión es grande. Los arcos son sostenidos en secciones cortas entre los dientes, originando lo que es en efecto una larga serie de muy pequeños resortes de brazo de palancas, rígidos.

Al usar aparatos de este tipo, tres factores sirven para limitar su acción y actúan como mecanismos protectores de las estructuras periodontales:

- 1.- Mientras pueden ser usadas elevadas presiones, la duración de acción de los arcos no es grande.
- 2.- Cuando los dientes apiñados están ligados al arco mucha presión se dispersa a través de la presión mutua de los mismos.
- 3.- La elasticidad de los tejidos periodontales protege hasta cierto punto a los dientes.

Los movimientos básicos que pueden ser efectuados con un aparato a arco son:

- 1.- Movimiento labio-lingual
- 2.- Rotación
- 3.- Movimiento de la raíz en una dirección mesiodistal

- 4.- Depresión y elevación de los dientes.
- 5.- Movimiento buco-lingual y labio-lingual de la raíz (sólo arco de -- canto).
- 6.- Cierre y apertura de espacios.
- 7.- Correcciones de las relaciones de las arcadas mediante tracción intermaxilar y extraoral.

El movimiento labiolingual y la rotación de los incisivos son particularmente fáciles de realizar con el aparato a arco gemelar de Johnson. Los dos finos arcos de alambre caen en una curva natural que es aproximadamente la curva deseable para los incisivos y caninos. Cuando los arcos están ligados a los brackets, fijados a éstos dientes se generan presiones y tensiones que son soportadas por los dientes desplazados. Si la irregularidad es severa, como en la Fig. 16 y los arcos de alambre tienen un gran módulo de elasticidad y están ligados completamente en los brackets de los dientes desplazados, una fuerte presión puede tener lugar sobre los mismos si hay espacio para que ellos sean ubicados.

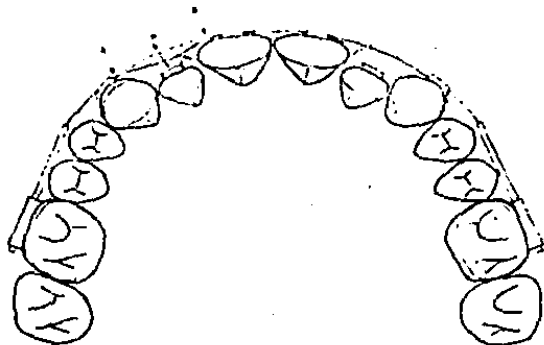


Figura 16, Movimiento labial con arco gemelar. P, presión 2 R, reacción. La reacción es soportada principalmente por los dientes continuos. La ligadura sobre 2, no ha sido ajustada.

La depresión y elevación de los dientes incisivos individualmente se lg ra fácil con el arco bigemelar. Cuando un diente debe ser alargado, - es común ligar sólo uno de los arcos de alambre en el canal, porque es necesario ejercer una fuerza muy débil para este movimiento particular. Los vasos y nervios apicales son sensibles a lesiones por la excesiva fuerza de elongación. (Fig. 17).

Una propiedad especial del tipo de aparato de "arco y bracket" es el de poder inclinar los ápices de los dientes en varias direcciones.

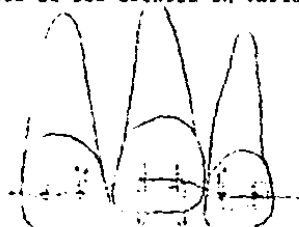


Figura 17. Elongación de diente con arco bigemelar. Se usa presión suave; es improbable que la reacción desubique los dientes adyacentes.

Si el arco de alambre no corre paralelo al canal, en el bracket sobre un diente (Fig. 18A) el arco debe ser deformado antes de que pueda ser ubicado dentro del canal y ligado en el lugar. (Fig. 18B). Las tensiones del arco inclinan el diente en dirección mesiodistal. Los grados relativos de movimiento del ápice y la corona pueden ser controlados; ya sea previniendo el desplazamiento coronario, en cuyo caso la mayoría -- del movimiento tendrá lugar en el ápice (Fig. 18D), o ayudando a la corona en su desplazamiento en cuyo caso la mayoría del movimiento tendrá lugar en la corona y el ápice apenas si se desplazará. (Fig. 18C).

El movimiento mesiodistal radicular en los segmentos laterales puede -- ser obtenido con el "arco redondo" o con el arco de canto por medio de acciones secundarias. (Fig. 19).

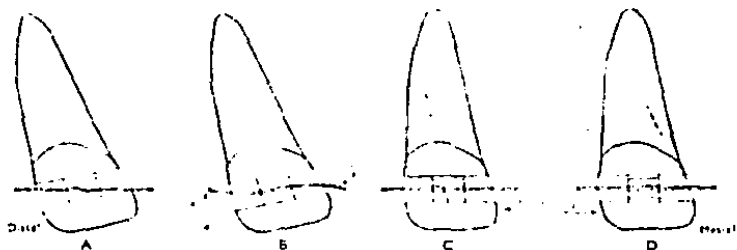


Figura 18, Movimiento radicular mesiodistal con el arco de alambre gemelar. A.- Arco pasivo B.- El arco debe ser deformado para introducirse en el bracket. Las presiones resultantes tienden a mover la raíz mesial y la corona distalmente. C.- Si la corona es ayudada por la fuerza, F , el movimiento tendrá lugar principalmente en la corona. D.- Si la corona se estabiliza con la fuerza, F , el movimiento será casi totalmente apical.

Este proceso de inclinación de los dientes en el segmento lateral puede ser aplicado a todos los dientes del sector simultáneamente colocando un arco que tenga una serie de escalones. Cada escalón corresponde al canal del bracket sobre un diente en el segmento lateral. Para ubicar el arco en los brackets los escalones deben enderezarse suavemente, obteniéndose una fuerza de inclinación total sobre cada diente y produciéndose la inclinación en masa del sector, en las coronas o en los ápices, según lo desee el operador.

PANTALLA ORAL Y PLACA DE ANDRESEN:

Estos aparatos en su forma básica no tiene una parte activa o resorte. Las presiones que ejercen derivan de los labios y mejillas en lo que respecta a la pantalla oral, y de la presión de los músculos de la masticación en el caso de la placa de Andresen. La pantalla oral está constituida de tal forma que sólo toma contacto con los dientes en cualquier otro punto. La presión de los labios y mejillas que normalmente

es soportada por la superficie labial y bucal de los dientes se concentra sobre los incisivos superiores. (Fig. 20).

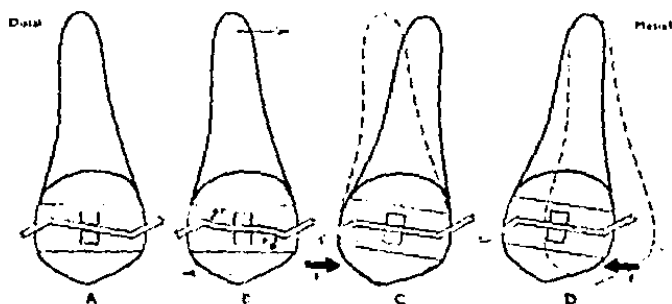


Figura 19. Los dobles de segundo orden en el arco de canto. A, el ar pasivo cruza el bracket en un ángulo. B, el alambre del arco se deforma para introducirlo en el canal, y las presiones resultantes, PP, tienden a inclinar el ápice mesialmente, la corona distalmente. C, si la corona se estabiliza con una fuerza, F, el movimiento tiene lugar en el ápice. D, si se ayuda a mover la corona con una fuerza, F, el movimiento principal tendrá lugar en la corona y no en el ápice.

Esta presión es en dirección lingual y produce una acción lingual sobre los bordes de éstos incisivos. El efecto, desde luego, dependerá en de talle de la relación de los incisivos superiores e inferiores.

La placa de Andresen tiene también el efecto de provocar presión sobre los dientes. Este aparato actúa en el tratamiento de maloclusión (de Clase II, División I), por fijación de los arcos dentarios en una posición normal de relación anteroposterior. Con los dientes en esta relación la mandíbula está en posición adelantada, con el cóndilo hacia el vertiente de la fosa glenoidea o próxima, sobre la eminencia articular. (Fig. 21). Tanto consciente como inconscientemente hay un intento en -

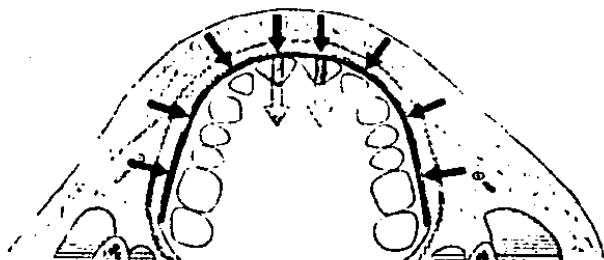


Figura 20, Pantalla oral. La presión de los tejidos blandos de labios y mejillas se concentra sobre los incisivos centrales. La presión lateral de las mejillas sobre la superficie pulida e inclinada de la pantalla se resuelve en una dirección posterior. El aparato puede diseñarse para actuar también sobre los incisivos laterales.

en llevar la mandíbula en una dirección posterior de manera que el cóndilo esté nuevamente atrás en la fosa glenoides. La presión hacia -- atrás sobre la mandíbula conduce a ejercer una fuerza distal sobre los dientes superiores donde ellos tropiezan con la placa en los segmentos laterales y una presión mesial sobre los dientes inferiores en los puntos donde ellos tocan la placa. Con el transcurso del tiempo las piezas dentarias así presionadas se mueven en respuesta a estas presiones. Los dientes frontales superiores son traídos hacia atrás al mismo tiempo que los dientes del segmento lateral, por medio del arco labial agrgado a la placa. La dirección precisa de la presión sobre cada diente individual dependerá del punto exacto en que es tocado por las facetas del aparato, y como éste toca los dientes del segmento lateral por su parte lingual, puede producirse una expansión particularmente en el arco superior.

La presión está originada por los elementos que mueven la mandíbula de de la posición de protrusión y apertura a la posición de oclusión, pero las presiones ejercidas sobre cada pieza dentaria dependerán: Del número total de dientes en contacto con el aparato y de la angulación de -- las facetas del mismo con respecto a la superficie del diente tocado.

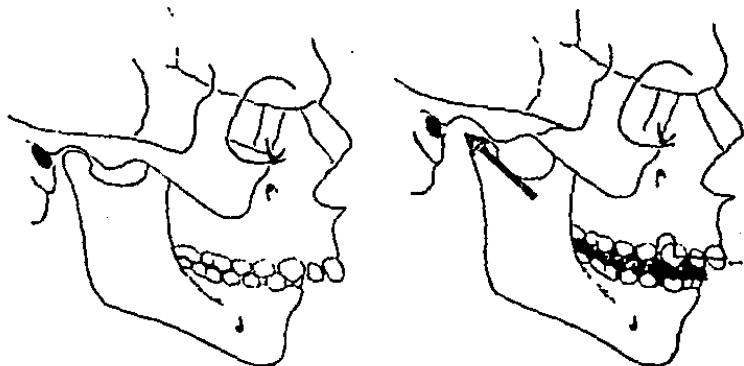


Figura 21. La principal tracción hacia atrás de los músculos de la masticación es transferida individualmente a los dientes por medio de la placa de Andresen. Los dientes superiores son empujados en una dirección distal, los dientes inferiores en -- una dirección mesial.

TRACCIONES CON BANDAS ELASTICAS:

En los aparatos en que se usa tracción, la energía se concentra en bandas elásticas en tensión; esa energía es aplicada sobre dientes individuales mediante una banda unida al diente portando un gancho, o sobre -- un grupo de dientes por medio del aparato removibles o fijos. La línea de acción de una fuerza aplicada de esta manera está a lo largo de la -- línea de la banda elástica. La tracción elástica puede ser usada como tracción unimaxilar, intermaxilar o extraoral. En cada caso la cantidad de presión ejercida sobre el diente o los dientes está regulada por

el largo del elástico usado y el grado de extensión del mismo. Usando tracción elástica es posible aplicar una gran presión con una larga duración de acción. Es importante, al aplicar una tracción elástica, -- que la mayor presión esté en relación con el número de dientes a ser -- movidos y cuando uno solo o un pequeño número de ellos deban ser des-- plazados no se aplicará una presión excesiva.

APARATOS CON TORNILLOS

Consisten esencialmente en un tornillo de expansión que calza dentro de un manguito. El manguito está encajado en una parte del aparato y la cabeza del tornillo en la otra; al girar éste hace que las dos secciones del aparato se mueven separadamente. Este aparato puede ser -- usado en esta forma simple y activado por rotación de las dos partes, -- una con respecto de la otra a través de una revolución completa. Es -- posible también emplearlo en forma más simple aún para los movimientos individuales de un diente, al introducir un simple tornillo de bronce de máquina, a través de la placa base puesta al diente que se quiere -- mover.

Se provee una o dos varillas guía para asegurar que las dos partes del aparato se muevan por separado en una forma estrictamente paralela sin oscilar o torcerse. Pueden tener también un dispositivo para dar rigi-- dez a la acción del tornillo de manera que sólo se pueda accionarlo -- una llave o alfiler.

El tornillo de expansión diseñado po J. H. Badcock (1911) y muy conoci-- do con ese nombre, consiste en un tornillo y manga diseñados sólidamen-- te de manera que proporcionan al aparato su principal resistencia. La varilla guía y su manga son de construcción más liviana y sirven para prevenir que las dos partes del aparato roten una sobre la otra. El -- tornillo tiene una tuerca cuadrada que se mueve mediante una llave; -- las caras de la tuerca están numeradas. (Fig. 22).

El tornillo Glenross emplea dos guías y una varilla de roscado central. Esta varilla tiene una tuerca esférica en el medio y ambos extremos son roscados, un extremo con rosca a la derecha y el otro a la izquierda. La flexión y otras fuerzas no concernientes con la expansión son comparados por igual entre el tornillo y las dos varillas guías. Se da vuelta el tornillo mediante un alfiler que está insertado en uno de los - - cuatro orificios equidistantes alrededor de la circunferencia de la - - tuerca. Se le puede dar un cuarto de vuelta. Todo el tornillo es chato y compacto. (Fig. 23).

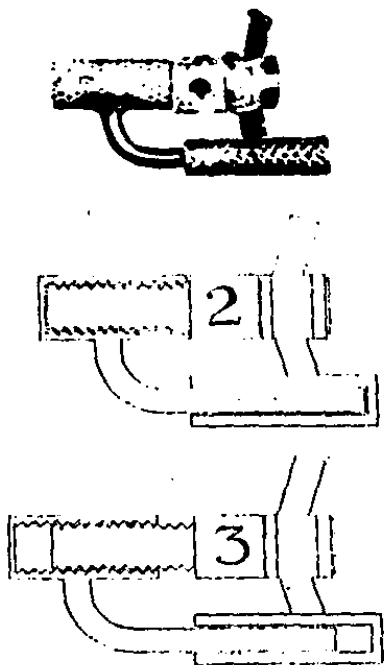


Figura 22, Arriba: Tornillo de expansión de Badcock. 2, la acción del -
tornillo de Badcock, cerrado. 3, parcialmente abierto.

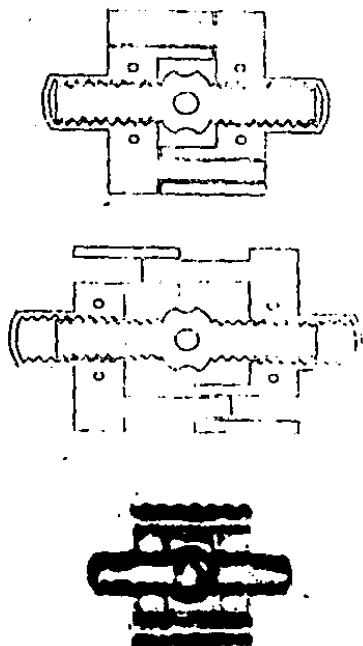


Figura 23, Arriba: Tornillo de expansión de Glenross. Esta es la medida chica de 12 x 9.5 mm. La acción del tornillo de Glenross
Centro: Cerrado, Abajo: Parcialmente abierto.

ANCLAJE:

La dispersión de la reacción a la presión ejercida por el aparato ortodóntico debe ser dispuesta de manera tal que otro trabajo útil se efectúe o por lo menos ningún efecto perjudicial tenga lugar. Los aparatos ortodónticos estando unido a los dientes, tienden a través de la reacción a perturbar los dientes de anclaje como un efecto secundario indeseable. En algunos casos estos efectos pueden evitarse si el aparato está construido de tal manera que presiones iguales y opuestas sean -- ejercidas sobre piezas dentarias similares o grupos de dientes con el -- objeto de moverlos en cantidades iguales o proporcionarles en direcciones opuestas. En tales casos, ambas, la acción y la reacción, están -- produciendo el movimiento dentario requerido. Cuando un grupo de dientes o un sólo diente debe ser movido en una sola dirección, hay que tener cuidado de asegurar que la reacción no produzca también movimiento dentario. Se puede obtener anclaje de tres fuentes:

- 1.- En la misma arcada en la que se efectúan los movimientos dentarios.
- 2.- Mediante tracción intermaxilar hacia el arco dental opuesto.
- 3.- Desde fuera de la boca mediante el anclaje occipital o cervical.

Al preparar el anclaje, deben tenerse en cuenta cuatro puntos:

- 1.- La tendencia natural al movimiento dentario en la arcada.
- 2.- Posición y función lingual.
- 3.- Engranaje oclusal.
- 4.- Presión requerida para mover los dientes.

Los dientes en los segmentos laterales, particularmente los molares, -- tienen tendencia a moverse hacia adelante como parte del proceso des--
 rrollado de la oclusión. Si éstos dientes se usan como anclaje para re
 sistir una reacción en dirección mesial; esta tendencia de movimiento --
 puede ser aumentada, es decir, puede tener lugar un desplazamiento de --
 los dientes de anclaje; a la inversa la tendencia de los dientes en el

segmento lateral a los movimientos hacia adelante los hacen más resistentes a una reacción en dirección distal.

La presión requerida para mover los dientes oscila entre un mínimo desde el cual la activación del hueso circundante no ocurre y un máximo -- por encima del cual producirá dolor y lesión en los dientes y tejidos periodontales. Si la presión por diente en el segmento de anclaje puede mantenerse por debajo del mínimo requerido para producir desplazamiento dentario, no tendrá lugar ningún movimiento del mismo

En algunos casos es posible aumentar la resistencia de los dientes de anclaje al movimiento al bloquearlos de manera que no puedan inclinarse. Esto se aplica a los incisivos solamente en lo que respecta a los aparatos removibles, pero el principio es a menudo utilizado para los dientes de los segmentos laterales en los tratamientos con aparatos fijos. Si a los incisivos superiores se les incluye dentro de la placa por recubrimiento de sus bordes incisales (Fig. 24), serán muy resistentes al movimiento hacia adelante y su valor como pieza de anclaje estará así muy aumentado.

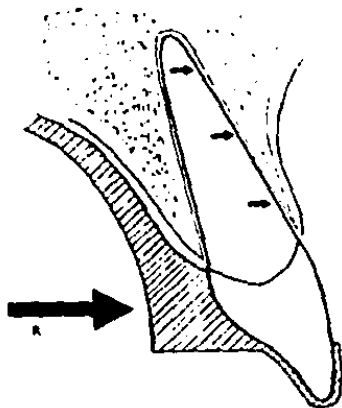


Figura 24, "Anclaje fijo". El incisivo que está recubierto no puede inclinarse hacia adelante en la corona y por lo tanto la reacción, R, se distribuye suavemente a lo largo de la pared labial del alveolo, reduciendo así la presión en su proporción de gramos por mm^2 de superficie ósea.

CAPITULO IV

DISEÑO DE APARATOS REMOVIBLES

Al realizar un diseño, una gran cantidad de consideraciones deben balancearse entre sí, y mientras se necesite considerar éstos factores individualmente, ninguno de ellos deberá considerarse dominante, pues todos reaccionan entre sí y en casos diferentes cada uno de estos factores -- tendrán distintos grados de importancia. Debería diseñarse un aparato removible para que produjera los movimientos dentarios deseados sin la necesidad de un ajuste constante, es decir, todos los resortes deberían continuar actuando si fuera posible sobre toda la distancia que requieran los dientes ser movidos, y al mismo tiempo deberían interferir lo menos posible con las actividades diarias del paciente y en particular con el mantenimiento de un grado adecuado de higiene bucal. Estos requerimientos necesitan una consideración detallada de los desplazamientos dentarios, diseño de resortes, anclaje, enganche, diseño de la placa base, confort y capacidad del paciente para manejar un aparato ortodóntico.

MOVIMIENTOS DENTARIOS

Con el propósito de discutir el diseño de un aparato, los movimientos - del diente pueden ser considerados como pertenecientes a algunas de las siguientes categorías: movimiento labio y buco-lingual; movimiento mesiodistal; rotación; movimiento radicular. Si el tratamiento es dividido es una sucesión de desplazamientos el medio más simple de realizar - cada uno o conjuntos de ellos, puede ser determinado. Mientras los movimientos buco y labio-lingual, mesiodistal, rotación y movimientos radiculares se refiere a los dientes individuales, la expresión es simplemente un desplazamiento bucal o labial de todo un segmento y la trac-

ción intermaxilar es generalmente utilizada para producir el desplazamiento de un número de dientes en los segmentos laterales, mesial o distalmente y en los segmentos anteriores labial o lingualmente.

MATERIAL E INSTRUMENTAL

Los materiales más usados para la construcción de aparatos removibles son el alambre de acero inoxidable y las resinas acrílicas.

Alambre de acero inoxidable

El primero en utilizar este tipo de alambre fué Coster en Bélgica.

Propiedades:

Resistente a la corrosión .

Facilita la soldadura eléctrica

Buen conductor de electricidad

Bajo costo

Inocuo para los tejidos

Dureza

Acción oligodinámica

Inspido

Este alambre es la base de la aparatología removible ya que se fabrica con él, los sistemas, de retención y entrega. Hay que tomar en cuenta la flexibilidad y rigidez de los alambres que son propiedades fundamentales en la confección de los aparatos removibles.

La flexibilidad es la capacidad de un alambre de recuperar su forma original una vez que cesa la aplicación de una fuerza. Esta propiedad se usa en la confección de los ganchos de entrega y va en relación con el diámetro del alambre; entre más delgado sea, mayor es la flexibilidad. Los alambres muy delgados son tan flexibles que no son eficaces para mover dientes con aparatos removibles.

La rigidez es la resistencia que opone el alambre al ser deformado, esta propiedad se usa en la confección de ganchos de retención y también está relacionado con el diámetro del alambre, de tal forma que entre -- más grueso sea éste mayor será su rigidez. Clasificación de los alambres de acero inoxidable:

Se clasifican de acuerdo al diámetro y de acuerdo a su composición.

1.- Diámetro: En ortodoncia se da en fracciones de pulgadas o en milímetros. Los diámetros de los alambres redondos para ser utilizados intraoralmente están divididos de 0.025" a 0.045". Los diámetros mayores a 0.045" generalmente se utilizan en aparatología extraoral.

2.- Composición: El acero inoxidable es básicamente una aleación de -- hierro y carbono, resistente a la corrosión superficial (oxidación) -- cuando hay presencia de fluidos bucales. Existen doscientas variaciones de acero inoxidable; pero sólo algunas pueden ser usadas intraoralmente.

La mayoría de los alambres de acero inoxidable contienen un 18% de cromo y un 8% de níquel. El primero aumenta la resistencia a la corrosión superficial y el segundo aumenta la resistencia a la corrosión interna.

Resinas acrílicas

Para la construcción de aparatos removibles se usan las resinas autocurables y termocurables.

Resinas termocurables: Dan como producto final una placa dura, de color estable, sin poros. El aparato debe ser fabricado con cera para -- que posteriormente se enmule y procesar la resina en la mufia bajo calor y presión.

Resinas autocurables: El uso de éstas resinas hace posible la confección y reparación de los aparatos ortodónticos en forma rápida. Los -- ganchos, arcos o resortes se colocan en posición sobre el modelo de trabajo, el cual ha sido aislado previamente con una sustancia separadora. La parte activa se debe proteger con cera.

La colocación del acrílico se hace aplicando polvo y líquido por etapas hasta alcanzar el grosor y extensión adecuados. Posteriormente se puede acelerar el endurecimiento sumergiendo el aparato en agua caliente. El aparato se retira del modelo y se pule. La desventaja de este tipo de acrílico es que hace que el aparato quede poroso y es más difícil de brillar.

Los instrumentos más utilizados para la fabricación de aparatos removibles son los alicates con estos instrumentos de labor se ve enormemente simplificada si se reduce al mínimo esencial el número de alicates usados. Los alicates universales (Fig. 25) ejecutan todas las operaciones requeridas para la construcción de aparatos removibles, con la excepción de la formación de lazos en los resortes "dedo" y otros resortes de soporte.

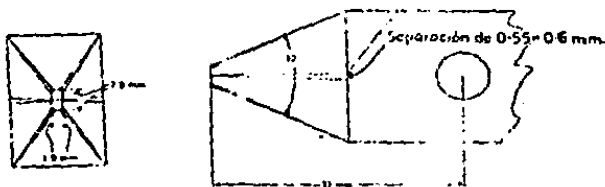


Figura 25, Alicates universal. Las hojas de estos alicates deben estar exactamente basadas en las dimensiones indicadas.

Las características esenciales de estos alicates son:

- 1.- La distancia entre el perno de la articulación y la punta de las hojas es corta: 22 mm es la longitud óptima.

- 2.- Los mangos son grandes, cómodos, tan largos como sea compatible con la comodidad para la mano de quién lo usa. En particular, debería ser posible ubicar el pulgar, tomando los mangos, encima o muy cerca de la punta de las hojas.
- 3.- El afinamiento de las hojas está asentado exactamente en el ángulo mostrado.
- 4.- Los lados de los picos serán perfectamente chatos.
- 5.- Los bordes exteriores de las hojas son biselados pero no redondeados.
- 6.- Los bordes internos de los picos son dejados aguzados.
- 7.- No debe haber ninguna rayadura o aspereza en las superficies de agarre de los picos.
- 8.- Cuando los alicates están cerrados debe haber una mínima abertura - en el extremo cercano a la articulación, esta abertura debe ser de 0.55 a 0.6 mm en su parte más ancha.
- 9.- La articulación del alicate debe ser fuerte sin ser demasiado voluminosa, y los mangos grandes y cómodos sin hacer la pinza pesada y difícil de manejar. Una longitud total de $5\frac{1}{4}$ pulgadas es lo más aproximado a lo correcto. (Fig. 26).

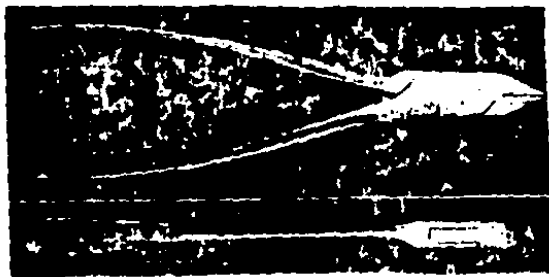


Figura 26. Alicates universal de $5\frac{1}{4}$ de pulgada. La empuñadura está - correctamente diseñada para ejercer un máximo de presión con un mínimo desgaste de energía.

Otro tipo de alicates que se usan para la construcción de aparatos removibles son los formadores de resortes el cual, tiene claras ventajas. Por ejemplo, pueden ser contruidos todo tipo de espiras, desde las menudas con alambre de 0.3 mm hasta las grandes con alambre de 0.7 mm. También se pueden abrir y ajustar las espiras, colocando el pico cuadrado dentro del espiral tan lejos como sea posible y cerrando suavemente el pico redondo sobre el exterior del espiral. (Fig. 27).

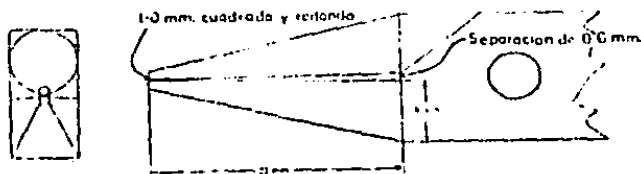


Figura 27, Alicates formador de resortes.

ELEMENTOS DE UN APARATO REMOVIBLE

Los elementos de un aparato removible en ortodoncia se clasifican en: (Fig. 28).

- 1.- Sistema de retención
- 2.- Sistema de entrega
- 3.- Soporte de acrílico

Sistema de retención: Es rígido e impide el desplazamiento involuntario de la placa. Este sistema es importante porque mantiene la eficiencia mecánica del aparato al asegurar que los resortes permanezcan en su posición precisa. Además hace que el paciente se adapte más rápido ya que el aparato se ajusta firmemente. Y también aumenta al máximo el anclaje por el ajuste del aparato contra los dientes y la mucosa.

Para este fin se utilizan los ganchos Adams y sus modificaciones, el --circunferencial y el de gota, éstos se confeccionan con alambre de acero inoxidable, pero es factible utilizar otro tipo de material como es el oro platinado que soporta más el calentamiento sin presentar alteraciones.

Sistema de entrega: Es flexible ya que transmite la presión a las piezas que se desean mover; éstos forman el componente activo del aparato y están constituidos por resortes, tornillos y bandas elásticas.

Soporte de acrílico: El cuerpo de un aparato removible consiste principalmente en la placa base que está fabricada de resina acrílica; sirve como disipador de las fuerzas recíprocas y puede ser extendida en determinadas ocasiones para formar planos de mordida que tengan una influencia en la posición de los dientes.



Figura 28, 1.- Sistema de retención.
2.- Sistema de entrega.
3.- Soporte de acrílico.

DISEÑO DE RESORTES

Con el fin de evitar la necesidad de ajustes frecuentes, se deberían hacer resortes con un recorrido de acción tan prolongadamente largo, o ligeramente más largo, que la distancia sobre la cual el diente debe ser

movido. Hay obvias ventajas en alambres gruesos para resortes en ellos habrá menos riesgo de daño por las manos del paciente y menos probabilidades de desplazarlos de su punto de aplicación en el diente por las condiciones halladas en la boca; pero tales resortes están destinados a tener una corta duración de acción y requieren ajustes frecuentes. La duración de acción de resortes gruesos puede ser aumentado al aumentar la longitud del mismo y esta sería la forma más deseable de obtener resortes de larga duración de acción.

Los resortes gruesos tienen sin embargo, usos y ventajas en ciertas circunstancias y su corta duración de acción es aceptada como un mal necesario.

La duración de acción de los resortes es generalmente prolongada confeccionándolos de alambre más fino y también colocando una espira o número de espiras en el punto de unión del mismo.

La simplicidad en el diseño es muy importante.

El resorte recto "dedo", fijado en un extremo y movible en el otro puede ser construido en una gran variedad de calibres y longitudes de alambre y es adaptable a una gran cantidad de situaciones. Este resorte tiene la ventaja de que su modo de acción es nítido y evidente y el paciente le resulta fácil ajustarlo y mantenerlo en posición mientras se inserta el aparato. En algunos casos es casi completamente automático y necesita poca atención por parte del paciente. (Fig. 29). Al planear la disposición de los resortes es necesario visualizar la senda del movimiento del extremo libre del mismo y hacerla corresponder si es posible con la senda deseada para el movimiento del diente a desplazarse. Al mismo tiempo el punto de aplicación al diente debe ser observado porque, la presión efectiva sobre el diente está en ángulo recto a la tangente en el punto de aplicación del resorte; no habiendo prácticamente fricción entre un resorte y la superficie dental dura. También es preciso prevenirse de cualquier alteración en dicho punto de aplicación --

que puede resultar del movimiento dentario y controlar que el resorte permanezca aplicado en el punto correcto. Hay dos amplios grupos de resortes dedo: Los resortes autosoportados de 0,7 mm de espesor o más, y los resortes guiados y protegidos de 0,5 mm de espesor o menos. Los resortes de alambre de 0,6 mm pueden entrar en una clase u otra dependiendo de los detalles de su diseño. Los resortes espirales se encuentran en una categoría especial precisa.



Figura 29. Este resorte "dedo" (de 0,3 mm de espesor) agregado al arco por soldadura, toca sólo sobre el borde mesial del diente; - la ancha curva del resorte de estabilidad lo toca mesiodistalmente.

Resortes autosoportados

Como sugiere su nombre estos resortes son capaces de hacer frente espontáneamente a la interferencia de los tejidos blandos de la boca durante el habla y masticación sin sufrir daño ni provocar lesiones. Al mismo tiempo son suficientemente flexibles como para gozar de una pequeña pero útil amplitud de acción (Fig. 30), se les utiliza en aquellos casos en que no hay suficiente espacio como para permitir el uso de un alambre grueso como marco y uno fino como resorte auxiliar, o cuando esta última combinación no se adapta para producir el tipo de movimiento requerido. El alambre que se utiliza para este tipo de resorte debe com-

binar en sí mismo suficiente rigidez para evitar la distorsión por las presiones halladas en la boca y mantener su punto de aplicación al diente y además tener suficiente elasticidad para ser efectivo como resorte. Estas cualidades son halladas en su mejor proporción en alambres de calibre de 0,7 mm y de 0,6 mm.

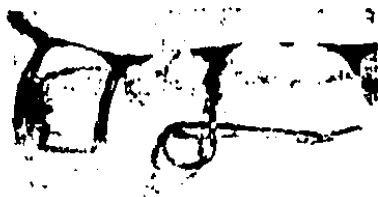


Figura 30. Resortes autoportados para desplazamiento lingual de molar inferior.

Resortes guiados y protegidos

Se caracterizan por estar confeccionados de alambre fino, esto es de -- 0,5 mm de espesor o menos, y por tener una o más espiras en su punto de unión. Estas características les dan una larga duración de acción pero también los hacen flexibles en un plano que se encuentra en ángulo recto con respecto al plano en el que se desea que actúen. Estarán por lo tanto expuestos a ser desplazados al actuar, debido a que ellos no pueden asir el diente sino que sólo tocan sobre la superficie dura y lisa del esmalte. Si esta superficie llega a estar aún sólo levemente inclinada al plano de acción de un resorte de este tipo y no en ángulo recto a él, éste tenderá a deslizarse a lo largo de la superficie así ubicada lo cual, significará por supuesto, que el punto de aplicación será distinto de aquél que se deseó, obteniéndose un efecto equivocado o ineficaz. Un alambre simple o una espira prolongada de alambre es por lo general suficiente, y si la reacción del resorte contra el diente lo impulsa contra el alambre guía, se puede lograr un adecuado control del

mismo. Si se prevé que un resorte de este tipo será difícil de controlar por cualquier razón, se puede hacer un doble alambre guía, uno por encima y otro por debajo (Fig. 31 C).

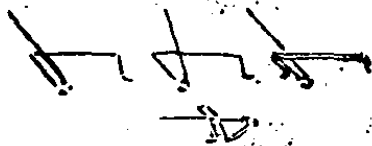


Figura 31, A.- Resorte con guía.
 B.- Resorte con guía y ligadura.
 C.- Resorte con guía doble.
 D.- Resorte incisivo con guía.

Como alternativa existe la posibilidad de ligar el resorte al alambre guía mediante un pequeño lazo de un alambre fino y duro (Fig. 32). Esto limitará más eficazmente sus movimientos verticales indeseados.

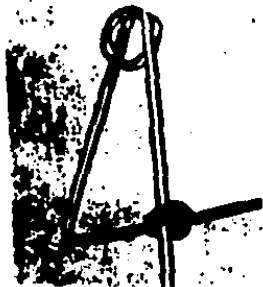


Figura 32, Una ligadura sostendrá el alambre del resorte contra el alambre guía. La ligadura se hace de alambre de 0,3 mm, arrollado dos veces, cortado y aflojado suficientemente pasando una sonda a través de él.

Otro método para proteger y guiar el resorte de alambre de calibre fino es encajarlo bajo la placa base del aparato removible (Fig. 33). Este es algunas veces el único método factible, pero tiene pocas ventajas y muchos inconvenientes. La cavidad por debajo de la placa es un lugar -- ideal para la colección de detritus y los tejidos gingivales en algunos casos se hipertrofiarán dentro del espacio o interferirán con el resorte, llegando a ser lesionados por el mismo.

Como regla general los alambres guías deberían ser colocados tan cerca como sea posible del extremo móvil del resorte para lograr el mayor grado de control posible sobre el movimiento del mismo. Los alambres guías deberán mantener ubicado el resorte en el punto en el cual la presión -- se ejercerá sobre el diente. Ambos deben ser hechos de tal modo que -- asienten tan horizontalmente como sea posible contra el paladar o el tejido gingival en el maxilar inferior, o nítidamente en el surco bucal -- o labial según sea el caso.

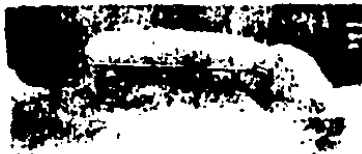


Figura 33, Resorte guiado encajado debajo de la placa-base.

Resorte en espiral

Este resorte es un medio simple y eficiente de aplicar una presión. Esta hecho de alambre fino 0,15 - 0,25 mm de espesor, arrollado sobre -- otro, usualmente de 0,5 - 1 mm de espesor. Tales resortes son bastante largos en relación a su grosor y necesitan por lo tanto ser sostenidos sobre un arco. Ellos actúan en la dirección en que se disponga el arco de soporte. Los resortes en espiral son más adecuados para usar sobre aparatos de tipo de arco fijo; y cuando son colocados entre los dientes

que están embandados y que llevan aditamentos a través de los cuales corre el arco de alambre, producen movimientos dentarios mesiodistales. - Los resortes en espiral pueden ser usados sobre aparatos removibles en una forma similar, pero es necesario idear cierto tipo de aditamento saliente que deslice a lo largo de un grueso arco de alambre de autosoprote para transmitir la presión del resorte en espiral sobre el arco, a un diente que se encuentra junto a él.

PLANEAMIENTO DEL ANCLAJE

El anclaje es el punto de partida de la fuerza. Es importante que el anclaje que se elige ofrezca resistencia mayor que la del diente o los dientes por mover, puesto que la ley de Newton enuncia que a toda acción se opone una reacción igual y contraria".

La resistencia al movimiento de un diente o dientes es proporcional a:

- 1.- La superficie del área radicular en el hueso
- 2.- La dirección de la fuerza respecto de los ejes radiculares.
- 3.- La presión muscular sobreagregada.
- 4.- La cantidad del crecimiento en esa dirección.
- 5.- La forma del encuentro mutuo de los planos inclinados cuando ocluyen los dientes.

Hay cinco tipos de anclaje:

- a.- Simple
- b.- Reforzado
- c.- Intermaxilar
- d.- Recíproco
- e.- Extrabucal

a.- Simple: Se puede utilizar un diente para mover otro, con un área radicular más reducida en el mismo arco dentario, o utilizar, de modo

do semejante, algunos dientes para desplazar un número menor de dientes. La proporción de la superficie radicular debe ser por lo menos de 2:1. Por lo tanto, se presentan las siguientes variantes:

- I.- Anclaje simple único (se toma un diente)
 - II.- Anclaje simple múltiple (se toman varios dientes)
- b.- Reforzado: Consiste en el refuerzo del anclaje simple por medio de ciertos dispositivos.
- I.- Plano inclinado anterior: Cuando se desea distalar 3 3, y se toman como anclaje los 65 56, es factible reforzar ese anclaje con un plano inclinado o un plano de mordida inferior y de esta forma producir el retroceso de la pinca superior (Fig. 34).
 - II.- Arco vestibular: Refuerza el anclaje cuando se halla adaptado a las caras vestibulares de los incisivos, que ya están en contacto con el acrílico de la placa por palatino. Por lo tanto, ello evita hasta cierto punto, su inclinación (Fig. 34).

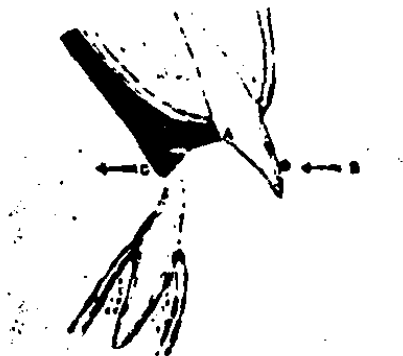


Figura 34, Anclaje reforzado. A) Acrílico engrosado; B) Arco vestibular C) Fuerza de los incisivos inferiores que llevan la placa hacia atrás.

- III.- Tracción extrabucal o tracción intermaxilar: Así mismo, se refuerza el anclaje por estos métodos (Fig. 35).
- IV.- Arco de canto: Cuando se usa el arco cuadrado se refuerza el anclaje, por cuanto los dientes de anclaje se desplazan por completo en este caso.
- V.- Aparato inferior de Higley: Higley refuerza el anclaje en el maxilar inferior, cuando lo usa para tracción intermaxilar sin llevar hacia adelante los dientes inferiores, de la siguiente manera. En una placa inferior con arco vestibular se colocan pernos verticales dobles, que calzan en anclajes soldados a bandas sobre los primeros molares inferiores. En realidad es una combinación de un aparato fijo y otro removible. (Fig. 36).

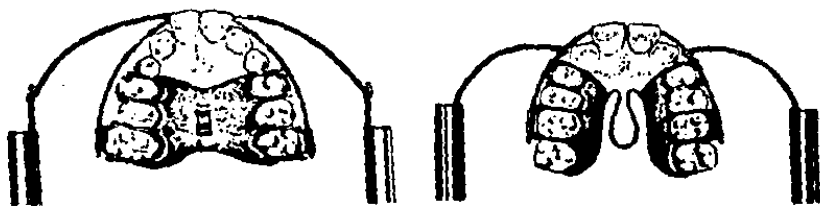


Figura 35. Izq: Aparato de tracción cervical con ganchos extrabucales.
Der: Aparato de tracción cervical con ganchos intrabucales.

- c.- Intermaxilar: El anclaje es intermaxilar cuando se toman como anclaje los dientes del maxilar opuesto. A menudo se utilizan para la corrección de la relación anteroposterior del arco superior y el inferior (Fig. 37).



Figura 36, Aparato inferior de Higley

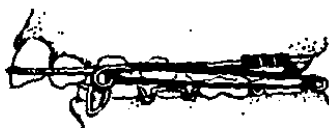


Figura 37, Elástico para tracción intermaxilar colocado en un arco vestibular de extremos libres.

d.- Recíproco: Ejemplo característico de este tipo de anclaje es una placa de expansión superior. (Fig. 38). Aquí se mueven en la misma proporción, y en dirección opuesta, dos grupos de dientes. Así se utiliza cuando se trata de acercar los incisivos superiores.

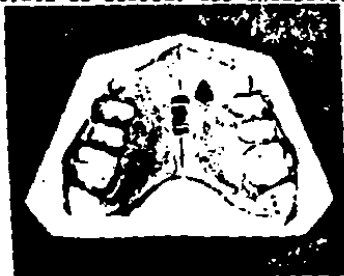


Figura 38, Placa de expansión superior.

e.- Extrabucal: En este caso el anclaje se halla fuera de la boca.
Se clasifica en:

I.- Anclaje occipital: Por medio de un dispositivo para la cabeza (Fig. 39). Se confecciona en tela o de cinta elástica o plástica.

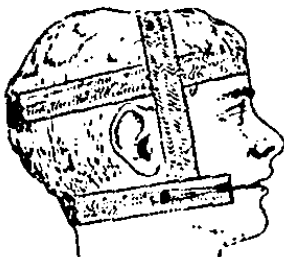


Figura 39, Casquete de tejido resistente para tracción extrabucal.

II.- Anclaje cervical: Se apoya en la nuca por medio de un tubo de plástico o metal que se recubre en goma o una ancha cinta elástica - - (Fig. 40).

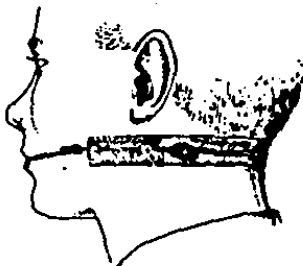


Figura 40, Dispositivo cervical de tela.

Anclaje intermaxilar: Esta denominación comprende un anclaje que se obtiene de un diente o dientes de un maxilar para mover otro diente o - - dientes del mismo maxilar. Se clasifica en:

I.- Simple (único o múltiple)

II.- Reforzado

III.- Recíproco

Anclaje estacionario: A veces se recurre a esta denominación, en vez de la "anclaje reforzado", caso en el cual los dientes se mueven paralelos a través del hueso. Un ejemplo es el aparato inferior de Higley (Fig. 36).

El movimiento de una sola pieza dentaria por lo general, no ocasiona -- ningún gran problema. Todos los otros dientes de un mismo arco y en el maxilar superior, el soporte dado a la placa-base por su contacto con -- el paladar, proveen una adecuada resistencia a la reacción de la pre -- sión ejercida por el resorte. Es importante, por su puesto, aún cuando se muevan una o dos piezas dentarias por medio de un resorte auxiliar -- usar todo otro diente disponible en el arco como anclaje. Solamente en esta forma es posible asegurar que el diente requerido se desplazará -- con la mínima perturbación de los demás.

A los problemas de anclaje hay que darle la más cuidadosa atención cuando deben ser desplazados dientes grandes o multiradicales o cuando va -- rias piezas dentarias tienen que ser movidas en la misma dirección. Cuando dientes grandes, tales como los caninos superiores o los molares deben ser desplazados, hay una tendencia instintiva a ejercer sobre -- ellos mayor presión que la usual. También cuando varios dientes son -- desplazados en la misma dirección, las presiones individuales sobre és -- tos dientes pueden sumar una presión total bastante grande, con la co -- rrespondiente gran reacción para ser dispersada. Si en estas circuns -- tancias el número de dientes de anclaje es inadecuado, o tienen una ten -- dencia natural a moverse en la misma dirección que la reacción, puede -- haber movimiento de estas piezas de anclaje en lugar de los dientes que habían de desplazarse.

DISPOSICION DE GANCHOS

Cuando se diseña un aparato removible, es muy importante considerar la retención. Por lo general se obtiene por medio de ganchos de acero inoxidable u oro platinado.

El oro platinado posee todas las ventajas físicas del acero inoxidable, y conserva estas propiedades después de calentado. Por lo tanto, es más fácil de soldar y manejar, pero es mucho más caro.

Tipos de ganchos

- I.- Gancho tres cuartos: Por lo general se hace de alambre de acero inoxidable de 0,8 mm (Fig. 41 A).
- II.- Gancho de Jackson o gancho completo: Por lo general se confecciona de alambre de acero inoxidable de 0,7 mm ó 0,8 mm. (Fig. 41 B).



Figura 41.- A.- Gancho tres cuartos.

B.- Gancho de Jackson o gancho completo

- III.- Gancho con espolón de Visick: Compuesto de un gancho de Jackson en la cara vestibular, con un pequeño espolón en la cara lingual. - Se hace de alambre de acero inoxidable de 0,7 mm (Fig. 42).



Figura 42, Gancho de visick y espolón.

IV.- Gancho de flecha o gancho continuo: Conformado con un alicate especial de Tischler, t con alambre de acero inoxidable de 0,7 mm. (Fig. 43).

V.- Gancho de flecha modificado: También conocido como gancho de Liverpool, Gancho de Adams o gancho universal. En la actualidad es el gancho más eficaz y más fácil de construir. Se construye de -- alambre de acero inoxidable de 0,7 mm y es aplicable a molares, mo lares temporales, premolares o caninos. El calibre más fino, de 0,6 mm, se reserva para la dentición temporal o dientes más peque ños, como los caninos. (Fig. 44).

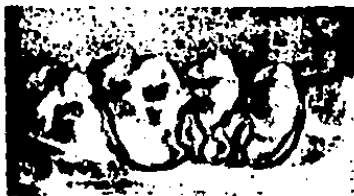


Figura 43, Gancho continuo o gancho flecha.



Figura 44, A.- Ilustración de los pasos para la construcción de un gancho de Adams.

B.- Vista oclusal de un gancho de Adams.

Variaciones del gancho flecha modificado: Se puede incorporar el gancho de tracción en el dobléz del gancho (Fig. 45), o soldarlo o unirlo con soldador de punto.



Figura 45, Agarre para tracción de extensión incorporado por distal en un gancho de Adams en un molar inferior.

Se incorporan o se sueldan tubos vestibulares al puente de un gancho -- (Fig. 46). para usarlos con un arco vestibular libre con tracción intermaxilar o tracción intramaxilar o tracción extrabucal. Es factible fijar estos tubos mediante soldadura a mano con llama fina después de curada la placa, pero es preciso aislarla con un paño húmedo.

La desventaja principal de soldar los tubos vestibulares reside en que el calor altera el temple del alambre y por lo tanto, ya no es tan efectiva la retención del gancho.



Figura 46, Tubo vestibular enhebrado y soldado al gancho Adams.

La flecha única, se utiliza cuando no hay retención en distal.

La flecha accesoria, se utiliza cuando se requiere de una retención adicional colocando ganchos en dos dientes vecinos (Fig. 47). El extremo libre de la flecha accesoria se suelda o se coloca con puntos al puente o a la flecha principal una vez curada la placa.



Figura 47, Flecha accesoria.

Los ganchos deberán por supuesto ser colocados de tal forma que resistan con la mayor ventaja las fuerzas tendientes a desplazar el aparato. No todas las fuerzas ortodónticas tienden a este desplazamiento; son aquellos aparatos que ejercen una fuerza que posee un componente que actúa en dirección vertical los que más posiblemente tiendan a desplazarse. Es necesario por lo tanto, el ubicar los ganchos, considerar cuanto tendencia tiene el aparato a levantarse o desplazarse y ubicarlos de acuerdo con ello. Son innecesarios demasiados ganchos en un aparato, - pues esto representa una falla en la apreciación de los problemas de di se ño y conduce a un trabajo de laboratorio innecesario.

Los aparatos inferiores son hasta cierto punto más fácilmente retenidos que los superiores, porque si los dientes están bien erupcionados, la - inclinación lingual de los mismos automáticamente tiende a la retención.

DISEÑO DE LA PLACA BASE

La placa-base tiene la función de actuar como un soporte para los resor tes que ejercen presión sobre los dientes y distribuir la rencción de - ellos al anclaje. En ciertos tipos de aparatos la placa-base está modi ficada para constituir una parte activa del aparato en forma de planos

de mordida y gufa. El diseño o construcción defectuosos de la placa-ba se puede afectar la eficiencia de un aparato y el confort del paciente.

Las placas-bases requieren generalmente ser extendidas con el fin de lo grar anclaje y fijeza contra el balanceo anteroposterior y también para inducir y asegurar los extremos de los ganchos, arcos y resortes auxi-- liares, pero a la vez no deben ser excesivamente gruesas. Por regla gg neral la placa-base superior no necesita ser más gruesa que una hoja de cera. La inferior requiere un tratamiento diferente.

Mientras más ancho sea el arco sobre el cual una placa-base es extendida menos posibilidades tendrá ésta de oscilar. La oscilación de la pla ca es uno de los defectos más indeseables, pues conduce a una inexactitud en la aplicación de los resortes a los dientes. En la arcada supe rior, es ventajoso llevar la placa-base tan distalmente como sea posi-- ble a lo largo de la arcada dental, y distal con respecto al último - - diente (Fig. 48).

Esto tiene el doble efecto de reducir su tendencia a oscilar anteropos teriormente y también aumenta el anclaje para las reacciones que actúan en dirección anterior. No es necesario extenderla distalmente en la lf nea media, sino que es mejor recortarla en esa zona tanto como sea posi ble, para exponer la mayor parte posible del paladar a la fricción natu ral de la lengua durante la conversación y la masticación.

Se ha sugerido que los resortes que corren sobre alambres gufas, traba jan más suavemente y son más fáciles de ajustar que aquellos que están encajados en la placa-base. El ajuste del primero se ve grandemente fa cilitado diseñado la placa-base, con ventanas donde sea necesario, den tro de las cuales actúan los resortes. Es importante que estas ventaa nas sean adecuadas y cubran todo el campo de acción del resorte. Si el aparato está bien proporcionado, es de espesor adecuado, y los resortes y alambres gufa están hechos en una sola pieza de alambre, hay poco - - riesgo que se debilite la placa-base.



Figura 48, El acrílico debe cubrir todo el paladar en la porción distal al primer molar superior.

La placa-base inferior presenta problemas especiales. Debido a la poca profundidad del surco lingual es necesario hacerlas poco profundas; por lo tanto, se necesita a menudo cierto espesor extra para darles resistencia. (Fig. 49).

En la región molar hay una profunda cavidad lingual que se extiende -- hasta la raíz de la lengua. Es importante no llevar los extremos dentro de esta cavidad ni hacer la placa es demasiado fina en esta región, pues generalmente será necesario aligerarla para poder introducirla y si ésta es fina y es recortada de abajo o del lado alveolar (Figs.50 A, B), los extremos de ganchos y resortes son dañados y toda la placa es -- indebidamente acortada en sentido vertical.



Figura 49, La placa base de un aparato inferior debe ser suficientemente gruesa y superficial para que sea fuerte y se facilite su retiro de la muesca lingual en la zona molar.

Si se le construye lo suficientemente gruesa debajo de la lengua y los extremos son traídos verticalmente, es entonces posible aligerarla lo necesario para introducirla, desgastándola a los lados, sin reducir la profundidad de la misma o dañar el anclaje de los extremos. Habrá también bastante material para permitir terminar el borde inferior en una forma suave y redondeada (Fig. 50 C).



Figura 50, Es casi invariablemente necesario aligerar la placa-base de un aparato removible inferior en la región molar para introducirla. Si la placa es demasiado fina, el aligeramiento ha rá necesario quitar una parte esencial de la misma (A,B). Una placa más gruesa, C, puede ser aligerada sin dañar los - extremos o debilitarla. El área sombreada indica la cantidad requerida de desgaste.

CAPITULO V

APARATOS MIOFUNCIONALES

La aparatología miofuncional consiste en fuerzas de tipo intermitente, transmitidas a través de los aparatos a los tejidos y estructuras orales, ejerciendo de esta manera su función específica, de acuerdo a un diagnóstico y propóstico adecuado.

La ortopedia funcional como medio para el equilibrio de la musculatura, permitirá que el crecimiento adquiera características normales.

En la ortopedia para que ésta sea realizable, se usarán fuerzas menos pesadas aplicadas a los maxilares.

En la ortopedia funcional de los maxilares, utilizaremos fuerzas menos pesadas para lograr objetivos benéficos en los tratamientos de pacientes que lo requieren (monoblock, Bionator, Frankel y Platas Planas).

Para llegar a tener un tratamiento exitoso con este tipo de aparatos es necesario tener un conocimiento acertado con respecto a la edad fisiológica del paciente a tratar. Obtendremos una edad fisiológica verdadera con diferentes indicadores, tales como:

- Edad cronológica
- Edad ósea
- Datos de talla y peso
- Edad dentaria

Woodside encontró tres picos de crecimiento; de lo que refiere, son los más adecuados en el momento de aprovecharlos para tratamientos miofuncionales:

- Pico de la niñez (4 y medio años a 8 y medio años)
- Pico juvenil (6 y medio a 11 y medio años)
- Pico prepuberal (15 años)

Agrega que después que se ha terminado el crecimiento del individuo, este tipo de aparatología es inútil y por el contrario no estará indicada.

Indicaciones:

- 1.- Cuando se necesita un avance mandibular
- 2.- Cuando existe la necesidad de abrir mordida
- 3.- Cuando se necesita ensanchar el área dentaria
- 4.- Clase II división 1
- 5.- Clase II división 2
- 6.- Clase III
- 7.- Casos de mordida abierta
- 8.- Patrones inadecuados de crecimiento
- 9.- Pacientes con crecimiento activo
- 10.- Como primera fase de tratamiento

Contraindicaciones

- 1.- Tratamiento de un sólo arco dentario
- 2.- Movimiento de dientes aislados
- 3.- Rotaciones
- 4.- Apiñamiento severos
- 5.- Clase II esqueletal con desarrollo mandibular normal y tercio medio protusivo
- 6.- Clase II esqueletal con prominencia del mentón óseo
- 7.- Dudosa cooperación del paciente

8.- Pacientes que han terminado su crecimiento.

73

9.- Pacientes con problemas al uso de la aparatología removible (alergias, pacientes impedidos, intolerancia).

Objetivos base del tratamiento funcional

- 1.- Avanzamiento mandibular: Objetivo más frecuente
- 2.- Avanzamiento dentoalveolar mandibular: Buena muestra
- 3.- Eliminación de la sobremordida profunda: Aumento vertical posterior
- 4.- Apinamiento mandibular: Moderado y reclinado
- 5.- Expansión maxilar: Constricción o en conjunción con retrognasias
- 6.- Apinamiento maxilar: Objetivos secundarios
- 7.- Función de tejidos blandos: Se observa mucho la gingiva; labio superior corto; atrapamiento del labio

MONOBLOCK

Se utiliza en el tratamiento de casos selectos de maloclusiones:

- Clase II división 1
- Clase II división 2
- Clase III
- Mordida abierta frontal y lateral en las tres clases

Una pérdida anticipada de los dientes reciduos en las zonas de apoyo y la necesidad de mantener huecos abiertos, son a menudo el motivo para la inclusión de un monoblock, cuando existe una anomalía de oclusión ligera que en sí no constituiría todavía un motivo para el tratamiento.

El efecto recíproco sobre ambas hileras dentales y maxilares convierte al monoblock en el recurso preferido para la Clase II y su acción causal en la presión de la lengua establece su indicación para la mordida abierta. Esta indicación se basa en la forma simple originaria del monoblock con tornillo (Fig. 51).



Figura 51, Monoblock con tornillo y arco labial de material sintético.

El Dr. Eastwood dá una serie de criterios para seleccionar los casos en los cuales el tratamiento será efectivo:

1.- Esqueléticos

- Patrón facial esquelético Clase II moderada
- Altura disminuida de la cara inferior
- Equilibrio proporcionado entre la altura superior y media de la cara

2.- Dentales

- Relación anteroposterior de la Clase II abarcando una unidad dental - completa en los segmentos vestibulares
- Que tanto en la arcada superior como en la inferior no se presente -- apiñamiento
- Que todos los dientes inferiores se encuentren en forma adecuada sin rotaciones o desplazamientos
- Línea media asimétrica de preferencia
- Segmento labial superior inclinado hacia adelante con o sin dientes - espaciados
- Si existiera espaciamiento, lo ideal sería que las coronas sean sesga das lateralmente
- Plano oclusal mandibular relativamente horizontal

- Sobremordida anterior de profundidad moderada, ya sea cerrada o ligeramente abierta, con 50 a 70% de traslape vertical.

3.- Tejidos blandos

- Labios potencialmente suficientes, con labio inferior capaz de estabilizar los dientes superiores después de ocurrir la corrección
- Que no exista una acción muscular peribucal exagerada

Uno de los criterios más importantes es el interés y colaboración del paciente y los padres.

Es conveniente también que el niño no tenga trastornos respiratorios -- crónicos ni obstrucción nasal.

El tratamiento utilizando este tipo de aparato tiene una duración de -- uno a dos años, seguido por un período de retención de nueve meses y se usará 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 lo tanto son susceptibles a las contracciones.

Elementos que constituyen el aparato

- 1.- Dos placas acrílicas removibles unidas por oclusal (por lo que se -- le denomina monoblock). El bloque de acrílico deberá de estar en -- contacto con todos los dientes, en la siguiente forma:

Con los anteriores haciendo contacto con toda la superficie lingual, -- los inferiores quedarán cubiertos en su borde incisal y 1 ó 1.5 mm por la superficie vestibular.

En posteriores haciendo solamente contacto en un punto y dejando libre el borde gingival lo cual se hace para que al levantar la mordida, los

premolares y molares puedan hacer erupción y según como estén las tallas en la resina guiaremos hacia distal o mesial esa erupción.

(Fig. 52).

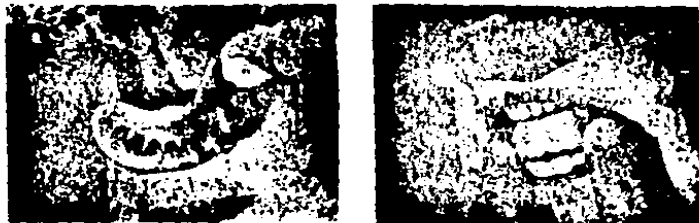


Figura 52, A.- Toma de la oclusión en la misma boca, en posición elevada de avance mandibular.

B.- El monoblock ha sido activado de nuevo y tras endurecimiento del material plástico se talla de modo conveniente.

2.- Arco vestibular: Tiene dos usos, uno para lingualizar los dientes superiores anteriores si dejamos espacio entre éstos y el acrílico y también para oponer a la fuerza que ejerce la mandíbula a tratar de volver a su lugar original.

Recordemos que el movimiento dentario puede controlarse según la posición del arco, si éste se coloca incisalmente el movimiento será versión y si se coloca gingivalmente será presión. (Fig. 53).



Figura 53, Arco vestibular: El cual debe penetrar en el acrílico.

3.- Elementos auxiliares: Son de alambre y ejercen un movimiento complementario a la acción principal del aparato.

Construcción del aparato

Registro de mordida, para lo cual hay que ensayar en el paciente hasta que no ofrezca resistencia a ser llevado a una relación de Clase I. Utilizamos un bloque oclusal de mordida en forma de U el cual lo reblan^u decemos con agua tibia y se aplica con suavidad en la arcada superior, luego la mandíbula es guiada hacia arriba y adelante hasta topar con la cera en Clase I. Se le pide al paciente que cierre lentamente dejando una separación de 2 a 4 mm en los dientes anteriores, si la apertura es de menos de 2 mm la distensión muscular no sería suficiente y si es de más de 4 mm produciría cansancio muscular con movimientos espasmódicos y el paciente se lo quitaría. El movimiento mesial de la mandíbula no debe ser de más de 6 mm. Se toman los modelos superiores e inferiores y se saca el positivo en yeso. Se montan los modelos en un articulador con la mordida tomada. Se hace el arco vestibular en el cual sus extre^u mos deben penetrar en el acrílico a la mitad del bloque y más abajo del lado distal de los caninos, dejando así espacio para la formación de ra^u nuras guía de los segundos molares primarios y los demás quedan según las necesidades particulares. Se aíslan los modelos, se moldean las -- dos placas, superior e inferior, se hace el recorte superior siguiendo la línea del paladar blando y duro, y en inferior en forma que no moles^u te el piso de boca. Se saca el monoblock, se retiran los excesos, se -- enmufla y se pule.

La función del monoblock es la de proyectar la mandíbula hacia adelante para que llegue a estabilizarse en una posición y angulación normal, ya que al colocar el aparato elaborado en neutroclusión y abriendo la mor^u dida 3 ó 4 mm. dejando en contacto a los incisivos, retirando así toda interferencia oclusal, el cóndilo se desliza hacia adelante y los mús-- culos cambian de tono. Su acción más importante es en sentido vertical sobre el proceso alveolar y la posición de los dientes, ya que facilita

el desarrollo vertical de los procesos alveolares y mejora la hiperoclusión de los incisivos y por medio del arco se puede llevar hacia atrás a los incisivos superiores que están en vestibular.

FRANKEL

Se le denomina también como corrector de función; fué construido por -- Rolf Frankel en Zwickau, Alemania Democrática.

Se le denomina como una revolución dentro de los aparatos ortodónticos. Este corrector de función o aparato de Frankel se construye de manera - distinta según sea el tipo de maloclusión a que nos enfrentamos.

Fr I Para maloclusiones de Clase I y Clase II división 1.

Fr II Para maloclusiones de Clase II división 2.

Fr III Para maloclusiones de Clase III.

Fr IV Para mordidas abiertas y protusiones bimaxilares.

Indicaciones

- 1.- Cuando se necesita avanzamiento mandibular (No dentoalveolar).
- 2.- Cuando se necesita expansión maxilar.
- 3.- Cuando hay ligeros apiñamientos.
- 4.- Adaptación de tejidos blandos.
- 5.- Presencia de inclinaciones dentales inferiores.

El aparato de Frankel tiene por objetivo principal casos sin extracciones, aún así, se puede utilizar en casos con extracciones exitosamente, lógicamente con modificaciones.

Debe recordarse, que el efecto terapéutico del corrector de función se basa en la intercepción de fuerzas alteradas en la función muscular; es te aparato no mueve dientes.

El aparato de Frankel o corrector de función es capaz de producir los siguientes cambios terapéuticos en el complejo orofacial:

- 1.- Aumento del espacio intraoral transversal y sagital.
- 2.- Aumento del espacio intraoral vertical.
- 3.- Posicionamiento anterior de la mandíbula.
- 4.- Desarrollo de nuevos patrones de función motora, mejoramiento del tono muscular y establecimiento de un sellado oral adecuado.

Elementos básicos del Frankel

Arco vestibular: Limita el movimiento anterior de la mandíbula o maxilar según sea el caso. En éste junto con el arco lingual lo que nos permite que el paciente cierre en mordida constructiva.

Barra palatina: Impide que colapse el aparato, ya que los cojinetes vestibulares eliminan las presiones y el arco de Coffin o barra palatina contrarresta o equilibra la función y presión.

Descansos oclusales: Impiden que el aparato tenga movimiento superior e inferior.

Gancho canino: Sirve para estabilizar el aparato mesiodistalmente.

Escudos laterales: Sirven para evitar la presión lateral y permitir la unión del esqueleto y lleva un límite anterior de el canino y en uno posterior hasta el último molar presente.

Almohadillas labiales: Son superior o inferior de acuerdo a la maloclusión. Va en inferior en Clase II y en la parte superior en maloclusión Clase III y sirven para eliminar presiones anteroposteriores.

Arco lingual con ansas en u: Sirve para impedir que el paciente muerda más anterior o posterior, junto con las ansas vestibulares permite la mordida constructiva.

Clasificación:

Frankel I: Ia, Ib e Ic.

Frankel II.

Frankel III.

Frankel IV.

Frankel I:

Hay tres modificaciones del Frankel I: Ia, Ib e Ic.

Frankel Ia:

El Frankel Ia es la construcción original que se usa para el tratamiento de las maloclusiones de Clase I en las que hay apiñamiento ligero o moderado y un desarrollo detenido concomitante de los arcos basales. También se usa para la corrección de las maloclusiones de Clase I con sobremordida profunda, en la que los incisivos superiores están protruidos y los inferiores retruidos. También se le utiliza para la corrección de las sobremordidas profundas de Clase I y para el tratamiento de Clase II división I en las que el resalte no supera los 5 mm.

Diseño:

Consta de: 2 escudos vestibulares, 2 almohadillas labiales, 1 arco vestibular, 2 ansas caninas del lado vestibular, 1 arco palatino con apoyos oclusales sobre los molares superiores y un arco lingual con ansas en U. (Fig. 54 y 55).

Frankel Ib:

Está indicado para las maloclusiones de Clase II división I con sobremordida profunda, en la que el resalte no exceda los 7 mm. y la distoclusión no supere una relación de cúspide a cúspide.

Difiere del Frankel Ia en el hecho de que tiene una placa lingual, requiere de menos altura alveolar que las ansas en U por lo cual también es posible usar en denticiones mixtas. (Fig. 56).



Figura 54, Fr Ia: a) Arco vestibular, b) Ansa canina, c) Escudo vestibular y d) Almohadillas labiales.



Figura 55, Fr Ia en el modelo superior, a) Arco palatino, b) Ansa canina, c) Arco lingual, d) Escudo vestibular y e) Almohadillas labiales.



Figura 56, Fr Ib sobre modelo inferior: a) Alambre vestibular, b) Ansa canina, c) Arco palatino, d) Alambres linguales, e) Escudo - vestibular, y f) Placa lingual.

Frankel Ic:

Está indicado en maloclusiones más severas de Clase II división 1, en las que el resalte es de más de 7 mm y la distoclusión excede la relación cúspide a cúspide.

Debido al resalte el posicionamiento anterior de la mandíbula no sería permitido, por lo tanto la mordida constructiva se lleva a cabo en una relación molar de cúspide a cúspide. Una vez que la mandíbula se ha posicionado el Fr Ic, se ajusta adelantando la parte anterior inferior ligeramente de modo que la mandíbula asume una posición más mesial.

Este ajuste anterior es posible, en el caso del Fr Ic porque los escudos vestibulares están divididos horizontal y verticalmente en 2 partes de modo que la anterior contiene los alambres para las almohadillas labiales y el escudo lingual. Los escudos vestibulares divididos se mantienen unidos por fuertes alambres horizontales que son extensiones de los alambres de unión entre la placa lingual y el escudo vestibular. (Fig. 57).



Figura 57, Fr Ic adelantado por tracción de la porción anteroinferior - del aparato en dirección anterior.

Frankel II:

Se usa para las maloclusiones de Clase II división 2. Si no hay tensión en la musculatura facial, la mordida constructiva puede tomarse con los incisivos en posición de borde a borde; de no ser así se toma como la - del Fr Ic (relación molar borde a borde).

El Frankel II se modifica agregando un arco para protrusión por detrás - de los incisivos superiores inclinados. El arco sirve para mantener la protrusión de los incisivos superiores, lograda antes de la inserción - del Frankel II y eventualmente completa la inclinación hacia vestibular. El arco para protrusión se origina en los escudos vestibulares y va entre los caninos superiores y el primer premolar. Las ansas de los caninos van por vestibular en lugar de ir por lingual. (Fig. 58).



Figura 58, Fr II en el modelo superior: a) Arco palatino, b) Arco de --
Protrusión, c) Alambres linguales, d) Escudo vestibular, e)
Almohadillas labiales y f) Placa lingual.

Frankel III:

Indicado en maloclusiones Clase III. Tiene escudos vestibulares pero -- en lugar de tener almohadillas labiales en la región anteroinferior, -- los tiene en la región anterosuperior, tiene un arco palatino, un arco de protrusión superior, un arco vestibular inferior y apoyos oclusales en los últimos molares inferiores (Fig. 59).

El objetivo de las almohadillas es eliminar la presión del labio superior sobre el maxilar y aplicar una tensión tisular para el hueso en el surco vestibular superior.

La presión del labio sobre las almohadillas es transmitida por el aparato a los dientes inferiores con una fuerza dirigida hacia distal.

El arco palatino tiene que correr hacia distal de los últimos molares superiores para evitar un efecto de contrafuerza sobre el maxilar superior. Como el objetivo de la Clase III es restringir el crecimiento mandibular y estimular el del maxilar superior, se construyen los escudos teniendo en cuenta esto.

Ellos están en contacto con los dientes inferiores y la base apical inferior; no obstante en la zona dentoalveolar superior no contactan con las estructuras. De este modo, se impide que el mecanismo buccinador ejerza presión sobre el maxilar superior y se estimule su desarrollo.

Existe un Frankel IIIb que se diferencia del III, en que faltan los planos laterales elevados de acrílico y está indicado en casos de pro^gnia con pequeño o mediano grado de supraoclusión.



Figura 59, Fr III con alambres antes de la aplicación de acrílico autocurable para los escudos vestibulares y almohadillas labiales superiores.

Frankel IV:

Está indicado para mordidas abiertas y protrusiones bimaxilares. Se le utiliza casi exclusivamente en dentición mixta. En caso de mordida -- abierta en dentición permanente se usa el Fr I ó II.

Diseño

Consta de 2 escudos vestibulares, 2 almohadillas para el labio inferior 1 arco vestibular, 1 arco palatino y 4 apoyos oclusales en los primeros molares superiores y en los dientes deciduos (Fig. 60).

Su función es alentar la función muscular normal y establecer un sellado oral adecuado.



Figura 60, Fr IV sobre el modelo superior. Se observa la colocación de los apoyos oclusales y el arco palatino y la ausencia de anclas caninas. No hay arco para protrusión, como en el Fr II.

BIONATOR:

El bionator fué desarrollado por Wilhelm Balters en Bonn, Alemania, -- fué descrito más ampliamente por Félix Ascher, de Munich, Alemania.

Este aparato es utilizado para realizar Ortopedia Funcional de los maxilares.

El bionator tiene mucho en común con el activador de Andresen-Häupl así como otros aparatos que con él se originaron.

Indicaciones

- 1.- Es un aparato adecuado para llevar a cabo cambios sagitales y verticales en la dentición.
- 2.- Es un aparato sumamente efectivo para el tratamiento de las secuelas de un hábito de succión, en donde existe protrusión de los incisivos superiores, la tendencia a la Clase II y la dimensión intercanina angosta, en donde éstas perturbaciones responden a la corrección.
- 3.- Los casos de sobremordida profunda, durante la dentición mixta e incluso más tarde.
- 4.- En el tratamiento del bruxismo se obtienen resultados favorables.
- 5.- Se utiliza en casos de enfermedad parodontal.
- 6.- Se usa en casos de alteraciones de la A.T.M.

Contraindicaciones

- 1.- En inclinaciones dentoalveolares de dientes anteroinferiores.
- 2.- Apinamiento inferior.
- 3.- Constricción maxilar.
- 4.- Necesidad excesiva funcional de tejidos blandos

Ventajas:

- 1.- Es considerablemente menos voluminoso que el activador.
- 2.- Carece de la parte que recubre la porción anterior del paladar. que está continua a la lengua.
- 3.- Los niños al colocarles el aparato pueden hablar normalmente en forma inmediata, aunque el aparato quede flojo en la boca.
- 4.- Se usa durante el día y la noche exceptuando las horas de comida.
- 5.- Es posible tenerlo colocado en el colegio.
- 6.- Su uso permitirá:
 - a) El equilibrio entre la lengua y los carrillos especialmente la -- lengua y los labios, en cuanto altura, el ancho y la profundidad en un espacio oral de máximo tamaño y límite óptimos, que suministren el espacio fundamental para la lengua, esto es fundamental para la salud natural de los arcos dentarios y su relación -- mutua.
 - b) Toda perturbación entre la lengua-carrillos-labios, deformará la dentición, pudiendo impedirse el crecimiento en los pacientes -- que atraviesan ese período. La lengua es el factor esencial para el desarrollo de la dentición. Es el centro de la actividad refleja de la cavidad oral.

Posibles causas de fracaso con el uso del Bionator:

- 1.- Si no existe cooperación del paciente.
- 2.- Por un diagnóstico erróneo.
- 3.- Una mala dirección del crecimiento.
- 4.- Incremento de crecimiento inadecuado.

Objetivos del tratamiento con el Bionator (según Balters):

- 1.- En la zona vestibular, la eliminación de la trampa de labio y de la relación normal entre los labios y los incisivos.
- 2.- La eliminación del daño mucoso ocasionado por la mordida profunda -- traumática.

- 3.- La corrección de la retrusión mandibular y la malposición de la lengua.
- 4.- La alineación de un plano oclusal correcto, si es necesario, por medio de una pantalla para la lengua y la musculatura del carrillo -- que provocan intrusión.

Puntos esenciales del tratamiento (según Balters):

- 1.- Lograr el cierre labial y que la parte posterior de la lengua esté en contacto con el paladar blando.
- 2.- Agrandar el espacio oral para disciplinar su función.
- 3.- Llevar a los incisivos a una relación de borde a borde.
- 4.- Lograr una elongación de la mandíbula, la que a su vez hará de aumentar el espacio oral y posibilitará una mejor posición lingual.
- 5.- Se obtendrá como resultado una mejor relación de los maxilares, lengua y dentición así como de los tejidos blandos que los rodean.

Hay tres tipos de Bionator para realizar las correcciones de los distintos tipos de maloclusiones:

- El aparato estándar o básico.
- El de Clase III.
- El de mordida abierta.

Aparato estándar o básico:

Se usa para:

- 1.- 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. Por medio de ejercicios continuos la función -- lingual es estimulada y se aumenta su volumen o masa.

Aparato Clase III:

Se utiliza para:

- 1.- El tratamiento de prognatismo.
- 2.- Compensar la posición adelantada de la lengua.

Aparato para mordida abierta:

Se utiliza para:

- 1.- Cerrar la apertura formada en las zonas anteriores o laterales de la dentición.

Las maloclusiones de Clase II son una consecuencia de un posicionamiento posterior de la lengua, que perturba la región cervical.

La función respiratoria se ve impedida en la zona de la laringe y se produce así una deglución defectuosa. Por lo tanto el objetivo principal del tratamiento de las maloclusiones de clase II-1 es llevar la lengua hacia adelante. Esto se logra por la estimulación de la parte distal de la lengua.

Balters piensa que desarrollando la mandíbula en una dirección anterior para establecer una relación de Clase I, las vertebras cervicales pueden también ser llevadas hacia adelante, tal cambio agrandaría las vías respiratorias y aumentaría los reflejos de la deglución, que entonces se volvería normal.

Por su parte las maloclusiones Clase III se deben a una posición adelantada de la lengua y un sobredesarrollo cervical. Por lo que se debe llevar a la lengua a una posición más posterior y superior.

Mordida constructiva:

La importancia de la mordida constructiva en el Bionator estándar es establecer entre los arcos dentarios una relación Clase I. También es importante la posición de los incisivos establecida por la mordida constructiva. Para esta relación hay varias posibilidades:

- 1.- Se dá la preferencia a una relación borde a borde de todos los incisivos o por lo menos de los laterales. Esto suministrará el máximo espacio funcional para la lengua. El paciente también hallará conveniente el contacto establecido por los incisivos.
- 2.- En los casos en que el resalte es demasiado grande como para permitir una mordida incisal de borde a borde, los incisivos inferiores deben cubrirse con un surco similar al del activador. De todos modos, debe evitarse un movimiento exagerado de la mandíbula. Después que se ha logrado la reducción de la sobremordida puede hacerse un nuevo aparato con los incisivos en posición de borde a borde.

Aparato estándar o básico:

Consta de un cuerpo de acrílico relativamente delgado adaptado a las caras linguales del arco inferior y en parte al arco dentario superior. Se extiende algo hacia distal del primer molar permanente de un lado, - hasta el punto correspondiente del otro lado. Sin embargo la parte superior cubre solamente los premolares y molares. La parte anterior queda abierta. La posición relativa de las porciones de acrílico superior e inferior es determinada por la mordida constructiva, la cual se toma generalmente en una relación incisal de borde a borde. El acrílico debe extenderse unos dos milímetros por debajo del margen gingival inferior y aproximadamente la misma distancia por encima del margen gingival superior. Debe quedar bastante delgado para no estorbar la función de la lengua.

El espacio interoclusal de algunos dientes posteriores es llenado con - acrílico extendiéndose sobre la mitad de las caras oclusales de los - - dientes.

El aparato se estabiliza en la dentición mixta, haciendo que los mola-- res primarios superiores e inferiores ocluyan sobre el acrílico. En la dentición permanente, esto se logra haciendo que ocluyan los premolares superiores.

Los primeros molares no están cubiertos por acrílico. Esto permite la erupción adicional y la nivelación de la mordida en esta región.

También posee un arco palatino y un alambre vestibular. El arco palatino y un alambre vestibular. El arco palatino emerge del margen superior del acrílico aproximadamente frente al centro del primer premolar superior, luego sigue el contorno del paladar aproximadamente a 1 mm de distancia de la mucosa. El arco forma una curva amplia que alcanza la línea que una 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. El objetivo del arco palatino es estimular la porción distal de la lengua. Por esta razón la curva del arco se dirige hacia atrás. El alambre es de 1 a 2 mm de diámetro.

El alambre vestibular es 0.9 mm de diámetro. Emerge del acrílico por - debajo del punto de contacto entre el canino superior y el primer premo - lar. Luego se eleva verticalmente y se dobla en ángulo recto para ir - hacia distal, siguiendo la forma de la encía, 2 mm por arriba del borde gingival de los premolares superiores. Inmediatamente por delante del último punto de contacto mesial del último diente el alambre se curva - en forma redondeada hacia el arco inferior. Manteniendo un nivel constante a la altura de las papilas corre paralelo a la porción superior - por delante de los caninos inferiores. En este punto se dobla para alcanzar el canino superior, casi tocando el tercio incisal de los incisivos y de ahí en una imagen espejada del lado ya fabricado procede hacia

atrás hasta el acrílico del lado opuesto. (Fig. 61).



Figura 61. Aparato estándar, utilizado para el tratamiento de maloclusiones Clase II-1, con excesivo resalte y sobre mordida profunda. El arco vestibular y los dobles buccinadores forman el alambre vestibular. El alambre palatino es más grueso y está curvado hacia distal.

Aparato para clase III:

La parte acrílica es similar a la del aparato estándar. Están unidas una parte o placa inferior y las dos partes laterales superiores que se extiende desde el primer premolar, abriendo la mordida apenas lo suficiente como para que los incisivos superiores se muevan hacia vestibular más allá de los inferiores.

Esta parte de la apertura debe suministrar un espacio de menos de 2 mm entre los bordes de los incisivos superiores e inferiores. Tal espacio se cubre hacia la lengua con una extensión de la porción mandibular de la placa de canino a canino. Los bordes de los incisivos superiores se extienden más allá del margen superior del acrílico aproximadamente 2 mm. De esta forma, los incisivos superiores están ubicados directamente frente a una barrera de acrílico la que no obstante, no ejerce ninguna presión. Se elimina aproximadamente 1 mm de espesor del acrílico -- que está por detrás de los incisivos inferiores. Esta barrera bloquea cualquier movimiento anterior de la lengua hacia el vestíbulo.

Su finalidad es enseñar a la lengua a permanecer en su espacio funcional retruido y adecuado. Ahora contactará con la porción anterior descubierta del paladar, estimulando el componente anterior del crecimiento en esta zona. Este cambio de la función lingual, está fuertemente apoyado por el arco palatino que se fabrica con alambre de 1.2 mm como el aparato estándar. El dobléz curvo no obstante, se coloca en posición invertida, extendiéndose hacia adelante a una línea que une el centro de los primeros premolares. De éste punto el alambre corre paralelamente a ambos lados del margen superior del acrílico extendiéndose hacia atrás hasta la cara distal del primer molar donde entra el acrílico con un dobléz en ángulo recto. El alambre vestibular es de 0.9 mm, se coloca por delante de los incisivos inferiores. Emerge del acrílico del mismo modo que en el estándar por debajo del punto de contacto del canino superior y el primer premolar. El dobléz buccinador se fabrica igual que en el estándar.

El alambre va en dirección distal hasta que alcanza un punto que está inmediatamente por detrás del segundo premolar. Desde aquí con el dobléz redondeado corre nuevamente hacia adelante. (Fig. 62).

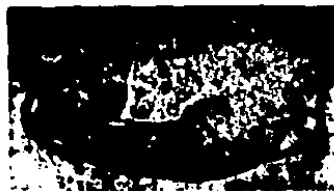


Figura 62, Aparato para Clase III.

Aparato para mordida abierta:

El propósito de este aparato es cerrar el espacio vertical o mordida abierta. Se reconoce que en la mayoría de los casos la lengua está causando la infraoclusión de los incisivos superiores e inferiores, permi-

tiendo la sobreerupción de los dientes posteriores. En estos casos hay muy poco espacio intraoclusal o ninguno, a causa de la función lingual anormal. Es necesario impedir que la lengua se inserte en la abertura. Para este fin, las partes maxilares del acrílico se unen anteriormente, en contraposición con los tipos que se acaban de describir.

La parte anterior no está en contacto con los dientes o el hueso alveolar ya que no debe estorbar los cambios de crecimiento esperados. Como ocurre con la pantalla vestibular, que ya se ha descrito, se espera que la respuesta al tratamiento no sólo mejore la oclusión de los dientes, sino que también transforme las partes alveolares adyacentes. Las porciones de acrílico superior e inferior están unidas por pequeños bloques de mordida. En el caso del aparato para mordida abierta, el pequeño bloque oclusal de mordida utilizado para estabilización, tiene las indentaciones de los dientes que sobre él ocluyen. El propósito de los bloques de mordida lateral es impedir que los dientes posteriores erupcionen mientras se permite que los anteriores lo hagan libremente. Esto debería restablecer el espacio interoclusal y una dimensión vertical postural que esté en armonía con la dimensión vertical oclusal.

Los arcos palatinos y vestibulares son los mismos que para el Bionator estándar, no obstante en algunos casos los labios y carrillos, especialmente el labio inferior pueden ser atraídos hacia la mordida abierta, lo que entorpecería la corrección de la maloclusión. Para impedir esto se agrega un escudo vestibular. Este se coloca en el vestíbulo y se ancla en forma floja al aparato por medio de una extensión de acrílico o de alambre, por encima y ligeramente por dentro de los dobleces buccinadores. Efectuándose de este modo un cierre instantáneo de la cavidad oral.

La porción vestibular del alambre labial se mantiene separada de la superficie de los incisivos por el espesor de una hoja de papel. Las porciones laterales están lo suficientemente separadas de los dientes como para permitir una expansión del arco. (Fig. 63).



Figura 63, Aparato para mordida abierta. En algunos casos se le agrega una pantalla vestibular.

PISTAS:

En este tipo de aparato se encuentra dentro de los aparatos de Ortopedia funcional, siendo su creador el profesor Pedro Planas, de Barcelona España.

Estas pistas de rodaje sirven para cualquier maloclusión, ya sea para una maloclusión de Clase I, II ó III, y ayudan a la liberación de los movimientos mandibulares.

Examinando las pistas de rodaje, con atención se puede observar que no pasan de ser un activador cortado horizontalmente.

Gracias a estos dispositivos el paciente cada vez que cierra la boca no lo puede hacer en la posición habitual y es obligado a llegar a la relación corregida, creando de esta manera, un nuevo reflejo de cierre de boca por lo cual se llama a este tratamiento rehabilitación neuro-oclusal.

El tiempo de utilización de estas pistas es de tres a cuatro meses aproximadamente durante las 24 horas del día.

Tienen la ventaja de actuar sobre las estructuras óseas y con ello en el perfil del paciente se notan cambios estéticos grandes.

La mordida constructiva para la elaboración de estas pistas es en relación céntrica quedando en contacto el borde incisal de la cara palatina de los dientes anteriores superiores con el borde incisal de la cara -- vestibular de los incisivos inferiores, y cuando el avance exceda de 7 mm. se tiene que construir dos aparatos para poder lograr este avance -- sin producir grandes molestias al paciente en su articulación temporomandibular.

¿Cuál es el papel de la aparatología ortopédica funcional planas?

Liberar los movimientos mandibulares funcionales, eliminando así las interferencias. Los maxilares deben estar lo más próximo posible entre -- sí para que se aproveche el cambio de postura y se mejore la sensibilidad de los receptores.

La inclinación de las pistas en sentido mesiodistal será aquella que induzca el cambio de postura terapéutico, las pistas deben tener una inclinación contraria a aquella asumida por la mandíbula en su estado de -- postura patológica (Fig. 64 y 65).

En casos de Clase I se debe llevar la mandíbula a una postura donde encuentre toque incisivo.



Figura 64, A.- Clase II

B.- Inclinación que debe tener una pista Clase II.

Clasificación:

- 1.- Pistas indirectas planas:
 - Simples.
 - Compuestas: Con equiplan
Sin equiplan
 - Especiales
- 2.- Equilibradores Planas.
- 3.- Pistas Directas Planas.



Figura 65, A.- Clase III

B.- Inclinación que debe tener una pista Clase III.

Pistas indirectas planas:

Son dos pistas construidas al lado de los dientes y que indirectamente, inducen los movimientos mandibulares a un cambio de postura terapéutico.

Simples:

Son aparatos de acción bimaxilar, a pesar de estar dispuestos en dos partes separadas (Superior e Inferior), y funcionan como un todo, debiendo de ser usadas siempre juntas. Así una modificación de la postura terapéutica de la mandíbula, se logra por el área de contacto entre las dos partes, trazando una respuesta de desenvolvimiento y corrigiendo la maloclusión.

Compuestas:

Aparatos de acción bimaxilar que además constan de un arco dorsal que une la parte superior con la inferior.

Especiales:

Es un aparato donde una de las pistas está construida sobre las caras oclusales de los dientes posteriores superiores, y la pista inferior -- sobre la superficie de los dientes inferiores por oclusal y hace contacto con la pista superior. La pista indirecta planas especial solo se usa en fases de tratamiento ortodóntico de ciertos casos muy especiales en adultos.

Equilibradores planas:

Son lo que obedecen la idea de su constructor el profesor Pedro Planas y cuya característica es un accesorio de alambre que emerge del acrílico palatino por la parte posterior y se apoya contra el Equiplan para reforzar la acción del cambio de postura y sólo lleva acrílico en la -- parte inferior donde se va a apoyar el Equiplan.

Indicaciones:Pistas de Clase I:

Cuando el paciente tiene problemas de maloclusión, generalmente en adultos, donde queremos modificar la musculatura en su posición y la articulación temporomandibular en la misma dirección, presentando el paciente una mordida cruzada unilateral y ruidos de la A.T.M.

Pistas de Clase II:

Indicadas cuando existe en el paciente una retrognasia más no protrusión maxilar superior.(Fig. 64).

Pistas de Clase III:

Cuando existe una mordida cruzada anterior la cual no debe de exceder - de tres a cuatro milímetros ya que si excede de esto el paciente deberá ser tratado por otros medios.

Accesorios:

Son colocados en los aparatos con diferentes finalidades y son:

Resortes en ocho y de alfiler:

Construidos con alambres de 0.08 mm. y son usados cuando se tiene una - fuerte inclinación de los incisivos hacia lingual.

Accesorios para vestibularizar dientes:

Usados en dientes anteriores inferiores especialmente caninos y también son muy útiles en los desvíos sagitales de los incisivos. Pueden ser - usados varios al mismo tiempo.

Apoyo oclusales:

Fabricados con alambres de media caña de 1.3 a 1.5 mm. cuya finalidad - es estabilizar la parte inferior sujeta a la acción de gravedad y de -- contacto entre las pistas.

Cuando se usa el Equiplan esos apoyos son innecesarios ya que este proporciona la estabilidad necesaria para el aparato.

Estabilizadores:

De alambre de 0.7 mm que sirven como su nombre lo indica, para la esta- bilidad de las pistas. En la pista indirecta compuesta no es necesario

ya que la parte superior e inferior van unidas por el arco dorsal el -- cual permite esa estabilidad. Otra finalidad es la de la verificación de la correcta yuxtaposición de las pistas: si estas no se mueven cuando el paciente realiza movimientos de lateralidad derecha e izquierda -- es porque las pistas están bien contruídas y el aparato no vascula ya -- que trabajan completa y homogeneamente juntas.

Arco de Hawley:

Con alambre de 0.9 mm. y es usado para lingualizar dientes anteriores -- inferiores. Planas también lo usa en los dientes anteriores superiores.

Tornillos:

Superiores e inferiores cuya función es la de acompañar a los movimientos de expansión y dar estabilidad al aparato.

Equiplan:

Fabricado en acero inoxidable ya que si es de acrílico no es capaz de -- transmitir la energía del maxilar y la mandíbula a través de los dientes anteriores.

Pistas directas planas:

Reciben este nombre porque son construídas de resina aplicada directamente a los dientes.

Las pistas directas planas deben ser usadas cuando se torna necesario -- un desgaste selectivo muy extenso. La diferencia de un tratamiento con desgaste selectivo y uno con pistas directas planas es que: en el primero debe removerse una gran cantidad de tejido dentario del lado no cruzado y liberar así las interferencias del lado cruzado procurando igualar la dimensión vertical en ambos lados y en el segundo caso, se adhie

re una mayor cantidad de material (resina compuesta polimerizable con rayos ultravioleta u otras resinas que permitan alternar el tiempo de trabajo para la aplicación del material) del lado cruzado y ambas deben ser orientadas con orientación masticatoria.

Las pistas directas planas se utilizan sólo en dientes deciduos con un desgaste selectivo. (Fig. 66).

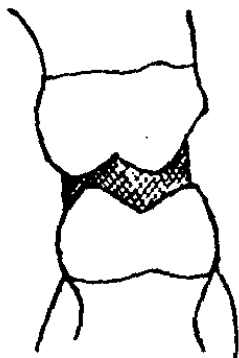


Figura 66, Situación de las pistas directas planas en casos de mordida cruzada en sentido vestibulo lingual. La pista superior debe extenderse más hacia el lado vestibular y en inferior más hacia el lado lingual, evitando así que la mandíbula se deslice hacia el lado cruzado.

CONCLUSIONES

Uno de los mejores servicios que pueda realizar un Odontólogo en su - - práctica es la corrección de una maloclusión eliminando ciertos facto-- res locales sobre los cuales tiene control. Hay un grupo de pacientes que tienen una oclusión normal, pero uno o más dientes no están en posi-- ción correcta. Por lo general los factores que producen estas malposi-- ciones son locales. Por lo cual es necesario que el Odontólogo sepa em-- plear aparatos para poder manejar estos problemas locales.

El alineamiento, localización y la inclinación de cada uno de los dien-- tes y la relación de los arcos dentarios entre sí son importantes para el Ortodoncista y debería serlo para el Odontólogo de práctica general. Una posición correcta del diente es un factor importante para tener una función adecuada, para la estética y para la conservación o restaura-- ción global de la salud dental.

Es importante para el Odontólogo consultar con el especialista sobre -- los problemas del movimiento menor. Esto en especial es importante por que surge la duda respecto a si un problema puede ser tratado satisfac-- toriamente con métodos de movimiento menor. Brindado así grandes benefi-- cios al Odontólogo, al Ortodoncista y al paciente.

Existen varios puntos que se deben tener en cuenta cuando se realiza un aparato removible:

- 1.- Es imposible asir un diente con el brazo de un resorte. Por lo tan-- to, la dirección en que se empuja al diente se determina por el pun-- to en que el resorte se pone en contacto con el diente.
- 2.- El movimiento del brazo del resorte siempre será radial y el movi-- miento de cualquier punto de éste será parte de la curva, teniendo como centro la espiral. Cuanto más largo sea el brazo, más recto -- será el vector de fuerza.

- 3.- En estas circunstancias puede ser necesario incorporar más de una -
espiral al resorte para aumentar la amplitud de acción.
- 4.- En ocasiones es necesario incorporar un doblez compensatorio para -
evitar que haya contacto con los dientes adyacentes durante el tra-
tamiento.

Los aparatos removibles no son tan eficientes para la rotación y el mo-
vimiento radicular como los aparatos fijos. Por lo tanto hay que ser -
cautos al intentar hacer este tipo de movimiento con ellos.

Los aparatos miofuncionales actúan a través de estímulos funcionales --
aplicados a los dientes, hueso alveolar, tejidos, etc., por porciones --
alejadas del complejo dentofacial y guiando a los dientes durante su --
crecimiento y erupción normal.

El concepto de un tratamiento con aparatos miofuncionales se puede resu-
mir diciendo: "Los estímulos originados por la actividad de los múscu-
los de la lengua, labios, cara y masticadores son formadores de tejidos
esos estímulos son transmitidos a los dientes, tejido parodontal, hueso
alveolar y la articulación temporomandibular a través de un aparato pa-
sivo que calca flojo insertado entre los dientes, teniéndose como resul-
tado que los estímulos transmitidos inducen los cambios deseados en los
tejidos afectados".

BIBLIOGRAFIA

- LUNDSTROM, ANDERS. "INTRODUCCION A LA ORTODONCIA" 1971
EDITORIAL MUNDI
B.A., ARGENTINA
- MAYORAL, JOSE. "ORTODONCIA. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES Y PRACTICA" 1983
EDITORIAL LABOR.
4A. EDICION
MEXICO, D.F.
- SALZMANN, J.A. "PRACTICA DE ORTODONCIA" 1972
EDITORIAL INTERAMERICANA
3A. EDICION
MEXICO, D.F.
- LEONARD, HIRSCHFELD / ARNOLD, CEIGER. "PEQUEÑOS MOVIMIENTOS DEN 1969
TARIOS EN ODONTOLOGIA GENERAL"
EDITORIAL MUNDI
2A. EDICION
B.A., ARGENTINA
- FILJOO, M. GUILLERMO "ATLAS DE LA APARATOLOGIA ORTOPEDICA" 1972
EDITORIAL MUNDI
3A. EDICION
B.A., ARGENTINA
- JARABAK, J.R. / FIZZEL, J.A." APARATOLOGIA DEL ARCO DE CANTO - 1975
CON ALAMBRES DELGADOS"
EDITORIAL MUNDI
1A. EDICION
B.A., ARGENTINA
- ANDERSON, J.M. "ORTODONCIA PRACTICA" 1979
EDITORIAL INTERAMERICANA
B.A., ARGENTINA
- OMANS, E. ANDRWS "APARATOLOGIA ORTODONTICA" 1969
EDITORIAL ATENEO
2A. EDICION
B.A., ARGENTINA

- THROM, RAYMOND "ATLAS DE PRINCIPIOS ORTODONTICOS" 1979
EDITORIAL INTERAMERICANA
2A. EDICION
MEXICO, D.F.
- MANSON, J.D. "MANUAL DE ORTODONCIA" 1986
EDITORIAL MANUAL MODERNO
1A. EDICION
MEXICO, D.F.
- T.M. GRABER BREDERICH NEUMANN "APARATOLOGIA ORTODONTICA
REMOVIBLE"
EDITORIAL CIENTIFICO - TECNICA
LA HABANA, CUBA
- C. PHILIP ADAMS "DISEÑO Y CONSTRUCCION DE APARATOS ORTO-
DONTICOS REMOVIBLES"
EDITORIAL MUNDI
B. A., ARGENTINA
- FUERZA EXTRAORAL CON APARATOS FIJOS Y REMOVIBLES
MARIO TENENBAUM
EDITORIAL MUNDI, S.A.C.I.F.
B.A. ARGENTINA.
- J.D. MUIR R.T. REED "MOVIMIENTO DENTAL CON APARATOS
REMOVIBLES"
J.D. MUIR R.T. REED
EDITORIAL EL MANUAL MODERNO, S.A.
- D.P. WALTHER "ORTODONCIA ACTUALIZADA"
EDITORIAL MUNDI, S.A.I.C.F.
B.A., ARGENTINA
- T.M. GRABER BRAINERD F. SWAIN "CONCEPTOS Y TECNICAS"
EDITORIAL PANAMERICANA
B.A. ARGENTINA
- SPIRO J. CHACONAS "ORTODONCIA"
EDITORIAL EL MANUAL MODERNO, S.A. DE C.V.
MEXICO, D.F.

DR. JOSE MAYORAL - DR. GUILLERMO MAYORAL "TECNICA
ORTODONTICA CON FUERZAS LIGERAS"
EDITORIAL LABOR
BARCELONA, ESPAÑA.

RUDOLF HOTZ "ORTODONCIA EN LA PRACTICA DIARIA SUS
POSIBILIDADES Y LIMITES"
EDITORIAL CIENTIFICO-TECNICA
LA HABANA, CUBA.