



108
2 ej.
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

ORIGEN Y EVOLUCION
DEL BIONATOR

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

LETICIA PEREZ MUÑOZ

DIRECTOR: C.D. PEDRO LARA MENDIETA

ASESORES: C.D. MO. FCO. JAVIER LAMADRID CONTRERAS

C.D. ARTURO ALVARADO ROSSANO



MEXICO

1999

22. Junio. 89

274111



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.

AGRADECIMIENTOS



AGRADECIMIENTOS

A DIOS.

Por darme la vida, estar siempre cerca de mí, mantenerme cerca de las personas a las que más amo y permitirme llegar a este momento tan importante de mi vida.

A MI MADRE.

Por el gran esfuerzo que con tan pocos recursos hiciste para darme educación, por inculcarme el amor al estudio, a tu ejemplo de luchar por conseguir una meta y por quererme tanto. Gracias mamá.

A MI ESPOSO.

Marcos gracias por llegar y permanecer en mi vida, por el amor y apoyo que siempre he recibido de tí, y por las noches de desvelo que conmigo compartiste para hacer realidad este sueño. Te llevo en mi corazón.

A MIS HIJAS: Anaid y Sinai

Por ser la luz que llegó para iluminar mi vida.

Gracias por haberme permitido robarles mucho del tiempo que hubiera dedicado a ustedes para poder llevar a cabo este trabajo. Espero sea un ejemplo que les motive a llegar a una meta parecida en la vida.

AGRADECIMIENTOS



A MIS HERMANOS:

Santiago, Gustavo y Tío por su cariño, y en especial a Lupita y Ali por el cariño y apoyo que siempre me han demostrado.

A mi tía Soledad Muñoz por abrirme las puertas de su casa cuando más lo necesite y a mi prima Chabe por ser una hermana y una amiga.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO:

Por permitirme ser parte de ella y lograr así mi formación profesional.



ORIGEN Y EVOLUCIÓN DEL BIONATOR

INDICE

PRÓLOGO

INTRODUCCIÓN

Capítulo I. ANTECEDENTES PROTOCOLARIOS

1.1	Antecedentes históricos	2
1.2	Conceptos histológicos y biomecánicos	4
1.3	Desarrollo del Bionator	8
1.4	Identificación del problema	10
1.5	Justificación	11
1.6	Hipótesis	11
1.7	Objetivos generales	11
1.8	Objetivos particulares	11
1.9	Metodología	12
1.10	Diseño	12

Capítulo II. ORIGEN DEL BIONATOR

2.1	Placa de Salto de Mordida	14
2.2	El Monobloc	15
2.3	El Activador	18
2.4	El Activador de Andresen- Háupl	23
2.5	Serie de Aparatos Bimler	30
2.6	Activador de Herren	32
2.7	Asa Activadora de A.M. Schwarz	34



2.8	Activador Elástico Abierto de Klamnt	35
2.9	Regulador de la Función de Frankel	36

Capítulo III. EL BIONATOR DE BALTERS

3.1	Filosofía del aparato.	39
3.2	Descripción del aparato	44
3.3	Elementos del aparato	53

Capítulo IV. EVOLUCIÓN DEL BIONATOR

4.1	Modificaciones del Bionator: Tipos 4 y 5.	57
4.2	Corrector Ortopédico.	60
4.3	Biomodulador de Fleischer	66

CONCLUSIONES	74
PROPUESTA	75
BIBLIOGRAFÍA	76



PRÓLOGO.

La interrelación que existe entre la ortodoncia y la ortopedia maxilo-facial se fortalece cada día más, es aquí donde los estudiantes de Odontología se encuentran desarrollando sus estudios.

Tanto la Ortodoncia necesita de la Ortopedia como esta misma necesita de la Ortodoncia, de tal manera que debemos entender estas dos áreas como complementaria una de la otra, nunca se debiera de pensar que una esta en competencia con la otra.

El alumno de la carrera de Cirujano Dentista deberá de conocer estos como conceptos, identificarlos y saber reconocer el límite de sus capacidades.

El presente trabajo desarrollado por la pasante de la carrera Cirujano Dentista Leticia Pérez Muñoz tiene la intención de dar a conocer conceptos que regularmente no se están manejando dentro del contenido temático de la materia de Ortodoncia.

Habla en primer término de los aparatos que son predecesores del Bionator los cuales ayudaron a darle forma a este. Enseguida hace una descripción de los conceptos filosóficos que sustentan su uso y finalmente describe los aparatos que evolucionaron a partir de este.

Es un esfuerzo muy importante el que realiza la pasante para desarrollar temas que no fueron incluidos durante su carrera.

Dr. Pedro Lara Mendieta.



INTRODUCCIÓN

El motivo que me llevó a realizar esta tesina fue poder titularme ya que tenía mucho tiempo de haber concluido con el plan de estudios que nos exigen en la carrera de Cirujano Dentista en la Facultad de Odontología.

Por factores varios había quedado pospuesta mi inscripción en el Seminario. El momento se dio cuando en la Facultad se convocó a la XXIII promoción de Seminario de Titulación en donde se impartían varias materias entre ellas la de Ortodoncia en la cuál me inscribí.

Desde el primer día se observó la participación entusiasta de muchos de los mejores profesores con los que cuenta la Facultad de Odontología quienes impartieron temas muy didácticos.

A pesar del corto período de este seminario se contó con la participación activa del Director de esta tesina el Dr. Pedro Lara Mendieta y de los coordinadores del área y asesores de la tesina: el Dr. Fco. Javier Lamadrid Contreras y Arturo Alvarado Rossano, quienes a pesar del paro de labores de la UNAM estuvieron constantemente en contacto con nosotros para ayudarnos a concluir con nuestros trabajos. Durante este período, el tiempo y el esfuerzo que dedicamos a concluir nuestro trabajo fue total y gracias a las exigencias de nuestros coordinadores obtuve gran comprensión y gusto por la ortopedia. Al finalizar obtuve bastantes conocimientos que no había adquirido cuando curse la carrera. Por lo que puedo decir que fue de gran provecho mi participación el corto tiempo que curse este seminario.



Todo lo anterior concluye en la elaboración de esta tesina que comienza con el inicio de la ortopèdia que se remonta a principios de siglo cuando los científicos con sus aportaciones dieron forma al inicio y desarrollo de la ortopèdia.

Las investigaciones de autores que pretendían usar la actividad muscular para lograr una correcta relación maxilo-mandibular así como las primeras investigaciones histològicas acerca de la reabsorción radicular patològica favoreciò con un gran avance a favor del uso de los aparatos removibles.

El desarrollo de esta ciencia se ha topado con muchos obstáculos; los primeros aparatos que se elaboraron se deben a Kingsley y a Robin que concibieron sus aparatos prácticamente por intuición pues no contaban con unas buenas bases científicas que apoyaran sus hipótesis. Debido a esto los ortodoncistas de esa época se inclinaban por la terapia con aparatos fijos; sin embargo en la época actual las aportaciones de la ortopèdia han sido reconocidas.

Los diferentes tipos de aparatos se han ido complementando con las ideas y aportaciones de otros autores creando de esta manera aparatos más sofisticados que provocan menos molestias a los pacientes y facilitan el trabajo de los clínicos; pero tuvo que pasar casi un siglo para poder disponer de ellos.

Este es el tema de la presente tesina: Explicar como se origino y cuales han sido las modificaciones hechas al Bionator. En este trabajo se habla de los orígenes y se exponen los aparatos que fueron sus más directos antecesores.



Posteriormente nos enfocamos al Bionator como un aparato concebido con un fin específico: la reeducación de la lengua.

Por último se describen las modificaciones hechas al diseño original de Balters que se dieron posteriormente con el propósito de obtener una mejor atención al paciente y facilitar el trabajo del especialista.



CAPITULO I

ANTECEDENTES PROTOCOLARIOS



ORÍGEN Y EVOLUCIÓN DEL BIONATOR

CAPITULO 1

ANTECEDENTES PROTOCOLARIOS

1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El Bionator, creado por el Dr. Balters en Alemania a finales de los años 50' y principios de los 60' fue el producto de una serie larga y lenta de etapas evolutivas forjadas con el método de ensayo-error, que se remontan hacia 1879 en donde los profesionales de la salud seguían viajando en tren y caballo o carruaje, y hacían procedimientos operativos en sus pacientes mediante la luz de lámparas de gas o carbón, porque Edison acababa de inventar la bombilla de luz incandescente, en ese año el Dr. Kingsley había descrito su placa de "Salto de Mordida", esta idea fue más desarrollada por el Dr. Pierre Robin con el Monobloc para emplearlo en la expansión bimaxilar y para el tratamiento de la glosoptosis. (Sus ideas ortodónticas eran correctas pero sus teorías sobre la glosoptosis estaban fuera de lugar) pero algunos de sus conceptos sobreviven actualmente (1)

Sin embargo a comienzos de este siglo la filosofía de los ortodoncistas de América del Norte dependía de la herencia de Edward Hartley Angle, en donde se creía en el movimiento ortodóntico alineando los dientes en el hueso alveolar y en la corrección total, primero con un tratamiento sin extracciones y después con extracciones múltiples (8). Sus conceptos eran diametralmente opuestos con la filosofía de "La escuela europea" que



basaba sus conceptos en la corrección de la función neuromuscular que impedía el correcto desarrollo del complejo maxilomandibular.

Antes de la segunda guerra mundial proliferaron aparatos funcionales por toda Europa pero las aportaciones de Angle las frenaron, no obstante, el precio alto y la demanda en masa de tratamientos ortodóncicos volvió, después de 30 años sus ojos a la ortopèdia.

El principio de utilizar la actividad muscular con miras a un tratamiento ortodòncico se remonta hacia el año de 1771 con los trabajos de Hunter, J.Nuttin, Farreir quienes en la segunda mitad del siglo pasado, aplicaban la actividad muscular para el tratamiento de ciertas anomalías de las arcadas dentarias. Estos autores fueron precursores de su tiempo, posteriormente en Europa en 1918 Rogers un ortodoncista de Boston (9) reconoció la importancia del conjunto del sistema orofacial en los problemas del tratamiento ortodòncico. Recomendaba ejercicios para el desarrollo de los músculos de la cara, con vistas a aumentar su actividad funcional (8) que consistían en ejercicios musculares y de las partes blandas que rodean el sistema dentario, labios, carrillos y lengua así como obtener reducciones de malposiciones, ayudándose por medios simples como los dedos, o por medio de un aparato que el llamaba (9). Aunque estos ejercicios se creyeron y se utilizaron durante algún tiempo por casi todo el mundo, nadie comunico el éxito de un tratamiento empleando únicamente los ejercicios sin el empleo de aparatología, incluso Hâupi, Grossman y Clarkson en el "Textbook of Functional Jaw Orthopedics" relacionan estos ejercicios como coadyuvantes al tratamiento.

Todos Estos ejercicios han quedado obsoletos en la actualidad, pero el concepto de Rogers de la importancia funcional de la musculatura orofacial



en el tratamiento ortodòntico es una de las teorías más importantes de la actualidad. La terapia miofuncional es un coadyuvante importante en la ortodoncia moderna (1).

Posteriormente Viggo Andresen desarrollo el Activador basándose en una función muscular correcta y en las teorías de Kingsley.

Andresen fundamentó sus conceptos sobre la experiencia y la observación y aunque su aparato era voluminoso y causaba problemas a la fonación tenía los elementos propios del Bionator que se desarrollaría más adelante a partir de el.

El Activador fue considerado en su tiempo como un aparato milàgroso y la base para los posteriores aparatos removibles (1).

Karl Håupl que en ese tiempo era un científico reconocido dio a conocer el Activador y junto a Andresen desarrolló la técnica de adelantamiento mandibular; Håupl modificó el diseño original y su Activador fue el principal aparato de la ortodoncia alemana durante muchos años y con su influencia convenció a muchos ortodoncistas (3).

1.2. DESARROLLO DE CONCEPTOS HISTOLÒGICOS Y BIOMECAÑICOS

En Europa tuvieron prominencia dos métodos de tratamiento La Placa Removible y el Activador.

En 1929 el holandés Charles Nord resucitó el método de la Placa Removible, su aceptación se aceleró gracias a Martín Schwarz, que



diversificó y sistematizó el tratamiento con aparatos removibles (8). Schwarz con sus Placas Activas que podían movilizar dientes individualmente, mejoró con sus aportaciones la terapia con el Activador (1). la Placa Doble para maloclusiones de Clase II y III así como el Arco Activador para expandir el arco superior son los mejores ejemplos (7). también reconoció la relación entre la magnitud de las fuerzas, la respuesta de los tejidos y clasifica las fuerzas ortodóncicas en cuatro grados de eficiencia biológica.

Primer grado de eficiencia. Las fuerzas ortodóncicas están bajo el umbral de estimulación necesario para activar el movimiento de los dientes. Esta fuerza puede ser efectiva si actúa el tiempo suficiente.

Segundo grado de eficiencia Para Schwarz son las más favorables para lograr movimientos dentarios continuos sin reabsorción radicular. La reabsorción del hueso alveolar en la zona de presión se produce en el mismo grado que la deposición en el área de tensión. Son efectivas si son permanentes o se ejercen frecuentemente en la misma dirección.

Tercer grado de eficiencia Estas fuerzas interrumpen la circulación de la sangre en la membrana periodontal. Tiene una fuerza mediana de 20 a 50 g por cm² de membrana periodontal. Los tejidos todavía no están aplastados y se recuperan si la circulación se restablece antes de sufrir daños permanentes; si la presión continúa, causa necrosis de la membrana periodontal con daños en la superficie del alvéolo y el cemento del diente causando reabsorción radicular.

Cuarto grado de eficiencia Las fuerzas son de tal magnitud que aplastan la membrana periodontal entre la raíz y el hueso alveolar en las áreas de mayor presión. Si su aplicación es continúa provocan gran necrosis



en el hueso alveolar y reabsorción radicular, pudiendo causar daños irreparables a los tejidos afectados. Para Schwarz la clasificación es útil porque destaca los elementos nocivos de una fuerza excesiva (8)

En Alemania Gustav Korkhaus convirtió el Arco Lingual basado en el aparato de John V. Mershon en un complicado sistema de descarga de fuerzas y afirmó que era biológicamente superior a los sistemas multibanda que podían causar daños.

Martín A. Schwarz y Karl Hâupl también reclamaban superioridad biológica para sus aparatos removibles.

En los primeros trabajos publicados sobre la reabsorción destructiva y la hialinización eran diferentes las opiniones en cuanto a la naturaleza del movimiento ortodòntico de dientes. Harris (1863), Talbot (1888), Guilford (1898), Kingsley (1877), observaron el resultado de la reabsorción ósea a un lado de la raíz y deposición ósea al otro lado.

Farrar (1888) aseguró que debía producirse una inclinación del hueso alveolar durante el movimiento ortodòntico de los dientes. Estas teorías, se basaban en observaciones clínicas y estudios macroscòpicos.

El primer estudio histològico se debe a Sandstedt sin embargo para el desarrollo del pensamiento ortodòntico las investigaciones de Oppenheim (1811) resultaron las más importantes. Oppenheim fue discípulo de Angle y con sus investigaciones refuto las teorías de Walkhoff acerca de vencer la tensión del hueso con una presión fuerte por un breve tiempo y una retención prolongada; sus trabajos fueron una buena base científica para los métodos empíricos del tratamiento de Angle. más tarde los resultados de las



investigaciones de Oppenheim y los aparatos de Angle fueron aceptados en todo el mundo. Desde entonces el tratamiento ortodóntico se considero en la práctica como un equivalente de reabsorción y deposición ósea artificialmente conseguidas (8)

Ketcham en América demostró que las fuerzas ocupadas en los aparatos fijos causaban reabsorción radicular patológica. Sus estudios cambiaron de manera significativa la forma de pensar de muchos ortodoncistas que se inclinaron a la técnica con aparatos removibles aunque este cambio trajo sus complicaciones ya que el material con el que estaban elaborados era a base de vulcanita un material bastante pesado (1)

En oposición en Estados Unidos fueron reconocidos los efectos patológicos que provocaba el tratamiento ortodóntico. Los aparatos rígidos y pesados, aparentemente responsables de la reabsorción radicular, fueron abandonados y reemplazados por otros más resilientes y eficientes como el aparato lateral y de costado de Angle. Este fue el principio de la técnica moderna de multibandas sin embargo su uso fue mínimo en Europa.

En 1928 Korkhaus intentó mejorar la situación con su libro sobre "Terapéutica ortodóntica moderna", explicaba los beneficios de los aparatos fijos en la corrección de casi todas las maloclusiones y se basaba en el uso del Aparato Lingual de Mershon y elementos de la técnica de arco labial alto de Lourie. Ketcham publicó un informe probando la relativa inocuidad de estos aparatos (8).

El uso del acrílico en la era actual trajo consigo un cambio radical para los ortodoncistas que fabricaron el último diseño del Activador en acrílico



negro ya que este material tiene alta resistencia, peso ligero, baja porosidad, facilidad de manipulación haciéndolo ideal para cualquier dispositivo intraoral en ortodoncia ya que el acrílico brillaba en los puntos altos, facilitando su ajuste. Todas estas características que ofrecía el acrílico hacían que los pacientes lo usaran más tiempo en la boca y por consecuencia se obtenían mejores resultados en el tratamiento (1).

Después de los trabajos clínicos de Andresen y Nord. La Placa Activa de Schwarz y la modificación de Háupl que desarrolló el Activador de Andresen apoyadas por sus investigaciones sobre reacciones tisulares y la mínima respuesta yatrogénica de los tejidos hicieron que quedara confirmada la superioridad biológica de los aparatos removibles.

En 1955 Háupl admitió que es difícil apreciar por medio de la investigación histológica las diferencias entre los cambios en los tejidos producidos por los diferentes aparatos ya sean fijos o removibles, activos o pasivos (8).

1.3. DESARROLLO DEL BIONATOR

Bimler. en la posguerra se convirtió en el fundador de la técnica Europea moderna con aparatos removibles y cuyos diseños preliminares de aparatos sirvieron como prototipos para la evolución de muchos aparatos sin incluir hasta ese momento al Bionator (1).

Sus aparatos funcionales fueron el material nuclear de todos los aparatos funcionales europeos modernos, en los que se incluyen el Asa Activadora de Schwarz, El Activador Abierto Elástico de Klamnt, el Activador de Herren y el Regulador de Frankel.



Las ideas y tipos de aparatos se complementaron y fueron paralelos a las tendencias básicas del diseño que iba a evolucionar en la forma final del Bionator, pero debe ser seguido hasta las teorías originales de Andressen (1) Robin y Háupl, todos de acuerdo en responsabilizar la lengua y musculatura perioral de la forma de la arcada dentaria y de la intercuspidad (5)

El Bionator de Balters, pionero de la aparatología, es un aparato de entrenamiento que normaliza los labios y la lengua así como la postura mandibular en reposo y durante la función, abarca el sistema masticatorio y el sistema neuromuscular facial para la corrección de maloclusiones y requiere gran sutileza en su utilización; en gran parte está en su faz de investigación pero posee perspectivas muy interesantes que promete transformar la ortodoncia en una ortopedia craneofacial destinada a la interceptación, más que la corrección, de las desarmonías craneofaciales (8).

La idea principal de Balters para la construcción original del Bionator fue la de permitir al paciente prolongar la acción funcional durante el día, para que pudiera usarse en forma constante y retirarse por breve lapso cuando sea necesario (7).

Este aparato ha generado gran interés en el mundo de la ortodoncia ya que ha logrado tratar infinidad de casos severos, la fabricación de este aparato lo realiza el especialista o el laboratorio, no de forma directa en la boca del paciente y dan más facilidades que los aparatos fijos para efectuar algunos tipos de tratamiento de orientación del crecimiento. Ejercen un control vertical y también se pueden utilizar para problemas de Clase II, Clase III, mordida profunda, mordida abierta y convertirlas a una relación molar de Clase I.

A pesar de la abundante bibliografía sobre la función de los aparatos ortopédicos, no existen evidencias clínicas significativas para demostrar la



modificación del crecimiento de los maxilares. Existe la posibilidad en los casos en que se tiene que adelantar la mandíbula que el crecimiento hubiera podido ser con la ayuda de la aparatología o sin ella. Cuando se ha logrado una oclusión perfecta, el crecimiento de los músculos y la erupción del tercer molar que aún es causa de controversias acerca de que si es el causante del apiñamiento dental o no, son las primeras causas de recidiva; los puntos anteriormente mencionados constituyen una traba para demostrar la eficiencia de los tratamientos con aparatos ortopédicos removibles como el Bionator; además de que un mal diagnóstico de las alteraciones en la oclusión, del ritmo de crecimiento y de disfunciones de los maxilares así como un mal tratamiento y falta de cooperación por parte del paciente nos pueden llevar a muchos fracasos en esta época y en el futuro, aunque sea evidente el hecho de que con el uso continuado de estos aparatos en la boca de un paciente y un plan de tratamiento y diagnóstico adecuado causará modificaciones en la dirección y en el ritmo de desarrollo oseodentario.

Los tratamientos que se guían por realidades clínicas y biológicas constatadas a lo largo de muchos años de experiencias y respaldadas con comprobaciones de bases científicas obtendrán resultados más estables (2) Siendo la Ortopèdia Craneofacial una ciencia que no ha podido llegar en nuestros tiempos a ese estado de conocimiento.

1.4. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

¿Se conoce el aparato ortopédico removible "Bionator", como surgió. cuales han sido sus etapas evolutivas en general hasta la época actual?.



1.5. JUSTIFICACIÓN

El estudio del Origen y Evolución del Bionator proporcionará al egresado de la Facultad de Odontología un conocimiento más amplio para poder valorar algunas formas de prevención e intercepción de disgnacias maxilo-mandibulares con el fin de determinar en su momento cuando esta indicado este aparato, para poder emplearlo en la práctica profesional.

1.6. HIPÓTESIS

Si el egresado de Odontología conoce el origen y evolución del Bionator así como sus aplicaciones podría prevenir en su momento maloclusiones más severas; con base al estudio y práctica más amplio en ortopèdia craneofacial.

1.7. OBJETIVOS GENERALES.

- * Conocer el origen y evolución del Bionator.
- * Identificar sus principales componentes.

1.8. OBJETIVOS PARTICULARES

- * Al adquirir los conocimientos acerca del Bionator se podrán aplicar en diferentes casos en la clínica o en la práctica privada.
- * Ampliar nuestro conocimiento acerca de la historia de los aparatos ortopédicos removibles en particular del Bionator.



* Durante el desarrollo del tema entendimos la evolución de la aparatología ortopédica.

* Mediante el desarrollo del tema Origen y Evolución del Bionator en el seminario de Ortodoncia, realizamos la elaboración de la Tesina para obtener el título de Cirujano Dentista.

1.9. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo el estudio del Origen y Evolución del Bionator tomamos en cuenta:

- * Sus antecedentes históricos
- * Los componentes del aparato
- * Como actúa en la boca

1.10. DISEÑO

El diseño del estudio fué descriptivo, longitudinal y no experimental.



CAPITULO 2

ORIGEN DEL BIONATOR



CAPITULO 2 ORIGEN DEL BIONATOR

2.1. PLACA DE SALTO DE MORDIDA.

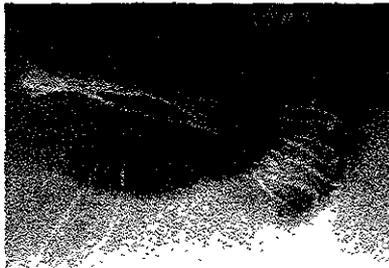
A mediados del siglo XVIII, al Dr. Pierre Fouchard frecuentemente llamado el padre de la Odontología moderna, se le reconoce como autor de la primera discusión sobre la "regularización de los dientes" publicado en 1728, Fouchard discutía sobre el Bandelette (ahora llamado "expansión del arco") que consistía en el movimiento de dientes a través de alambres metálicos comúnmente de oro. Después de Fauchard son muchos los que han escrito sobre las irregularidades de los dientes. (12) como el Dr. W. Kingsley que en el año de 1877 realizó observaciones clínicas y estudios microscópicos sobre la reabsorción ósea a un lado de la raíz y deposición ósea al otro lado durante el movimiento ortodóntico de los dientes (8).

En el año de 1879 cuando la ortodoncia daba sus primeros pasos Kingsley escribió en su tratado de las deformidades orales que había diseñado una placa maxilar con un plano inclinado para hacer saltar la mordida hacia adelante en casos de extrema retrusión mandibular, en esa época, hace mas de 100 años aún no constituía una técnica, sino que se presento la importante génesis de un concepto (1).

Este plano de mordida es el antecesor mas directo del diseño de Andresen. Iba sujeto sobre la arcada superior y tenia un plano que sobresalía inferiormente donde encajaban los incisivos mandibulares. Su objetivo no



era, en realidad, la protrusión de los incisivos, sino adelantar, o “saltar la mordida”, en caso de excesiva retrusión de la mandíbula, y clínicamente fue muy popular a principio de siglo en el tratamiento de Clase II, aunque no tuviera demasiado éxito. Se intentaba con el aparato forzar la mandíbula hacía delante, pero había gran dificultad en mantenerla en protrusión. La introducción de gomas intermaxilares enganchadas en aparatos fijos facilitó la corrección de las maloclusiones sagitales al incluirlas recíprocamente sobre ambas arcadas dentales, entonces los planos de mordida cayeron en desuso (4).



Placa de Salto de Mordida

Fuente tomada del libro Aurelio Levrini "Terapia Funzionale Gli attivatori nella pratica clinica".

2.2. EL MONOBLOC

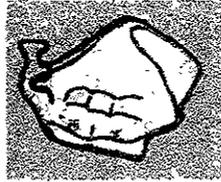
Las ideas de Norman Kingsley fueron más desarrolladas por el dentista francés, el Dr. Pierre Robin (1), el primero en construir un bloque único de caucho capaz de corregir la retrusión y el hipodesarrollo mandibular característico del síndrome que lleva su nombre (5). En 1902, publicó un artículo describiendo un aparato: El Monobloc, para emplearlo en la expansión bimaxilar. Incidentalmente también abogó por el empleo de este aparato para el tratamiento de la glosoptosis, una afección imaginaria en



cuya existencia creía y que podía dar como resultado la destrucción de una gran proporción de la población francesa.

(Sus ideas ortodònticas eran correctas pero sus teorías sobre la medicina holística estaban algo fuera de lugar) (1). Aunque Robin introdujo su Monobloc a principios del siglo XX, que llevaba efectivamente la mandíbula hacia delante, dicho aparato no fue pensado para efectuar cambios estructurales o guiar el crecimiento mandibular. Antes bien era usado como aparato posicionador pasivo en recién nacidos con micromandíbula y labio y paladar fisurados (conjunto de anomalías posteriormente denominadas como síndrome de Pierre Robin) posiblemente para prevenir la glosoptosis o, literalmente el " tragado de la lengua"(6). Es sorprendente la forma en que la influencia de sus ideas se prolongó durante el siglo XX (1). Generalmente se considera al Monobloc como precursor de todos los aparatos funcionales (3) dado que algunos de los principales autores de 1920 y 1930 seguían refiriéndose a algunos de sus conceptos originales en sus textos. Pero su concepto de mover la mandíbula y la lengua hacia adelante para corregir la retrusión mandibular y liberar los pasajes esofágicos y traquéales sobrevive hasta la actualidad (1).

La obra de Robin es revolucionaria debido a que es un aparato que se apoya simultáneamente en las dos arcadas en una posición ortognática desde el comienzo del tratamiento. Antes se utilizaban dos aparatos, uno en el maxilar superior y otro en el inferior. Se trataba de corregir primero las malposiciones dentarias a fin de preparar un plano de oclusión correcto, luego, otros dispositivos accesorios, como la tracción elástica intermaxilar, debía corregir la disgnacia.



El Monobloc

Fuente tomada del libro BLAU FRED " El método funcional en Ortopedia Dento-facial"

Robìn preconizaba el tratamiento precoz. Cuando los dientes temporales habían hecho erupción intervenía sin esperar su caída ni la aparición de los dientes permanentes, como era la costumbre en esa época.

Robìn fue un precursor; su época estaba atrasada para procurarle los elementos necesarios a su idea. Las investigaciones histológicas y fisiológicas han aportado pruebas que otros autores pudieron interpretar, mientras que Robìn concibió su Monobloc por intuición (9).

El aparato se halla suelto en la boca y debe permanecer así durante todo el tratamiento. Ningún gancho lo retiene a las piezas dentarias. Los accesorios sirven únicamente para transmitir, según la finalidad que se les asigne, una excitación a los grupos de dientes o a un diente aislado. No sirven entonces para mantener el aparato en la boca en una posición fija. El aparato es pasivo, no actúa por medio de las fuerzas artificiales que se incorporan a los aparatos activos, como son los resortes, o los elásticos. La contracción muscular provocada por la excitación, lo hace actuar; ella se transmite a los dientes por el aparato y sus accesorios, Los dientes reciben pequeñas sacudidas o impulsos intermitentes y proporcionales a la contracción muscular del sistema masticatorio en una dirección bien determinada, esta contracción es primeramente provocada por los músculos



masticatorios, pero los demás músculos que rodean los dientes entran en juego con la terapéutica funcional, como los de los labios, los carrillos y la lengua. Ellos actúan sobre el aparato o inversamente, este sobre ellos. Por impulsos repetidos, el diente deja su estado de reposo, y desencadenan también excitaciones en el tejido de sostén dentario modificando su estructura interna provocando su transformación.

La readaptación ósea resulta de los impulsos que recibe el aparato en el transcurso de la actividad muscular, así como de la articulación temporomandibular (1)

En su forma esencial se trata de una placa base que en el maxilar superior, entra en contacto con el paladar. Se extiende hasta las caras linguales de todos los dientes superiores. A esta placa se le une una parte que recubre los dientes del maxilar inferior en todas sus caras linguales. Su diseño no debe abarcar la fibromucosa del maxilar inferior ya que su contacto provocaría irritación. Solo las caras lineales del aparato presentan interés en la acción del Monobloc pues actúan sobre el maxilar y estimulan la acción muscular cuando los maxilares se encuentran en oclusión determinada por este aparato (9).

2.3. EL ACTIVADOR

El danés Viggo Andresen tomó las diferentes ideas y teorías sobre el uso de aparatos funcionales de Kingsley (4) y del francés Pierre Robin (5), para tratar las maloclusiones dentarias, por sus características lo llamó Activador de la Retención. Después de algún ensayo error y experimentación casera, diseñó el Activador (1); considerado en nuestro tiempo como el representante más genuino de la aparatología funcional (4).



Para Viggo Andresen, que no conocía el aparato de Robin, el posible efecto de la función sobre la forma, tamaño y posición del hueso ofrecía la esperanza de corrección de las malas relaciones sagitales —especialmente las maloclusiones de Clase II división 1 en el niño en crecimiento— modificando el patrón funcional del sistema estomatognático. La hipótesis de trabajo fue probada en su propia hija, que viajó al campo durante el verano. Andresen retiró los aparatos fijos vestibulolinguales e instaló un contenedor tipo Hawley modificado en el maxilar superior, pero agregó una pestaña baja en forma de herradura por lingual, que guiaba la mandíbula hacia adelante unos 3 ó 4 mm cuando los dientes estaban en el máximo contacto interarcos. Se hizo esto para evitar toda recidiva en el período de vacaciones de 3 meses (6). Andresen diseñó por vez primera su aparato funcional, para emplearlo como Retenedor del tratamiento que se había realizado con aparatos fijos en su hija; la paciente tenía una Clase II división I con sobremordida y para retener la corrección optó por un aparato bimaxilar de uso nocturno que mantenía la relación intermaxilar al promover el avance de la mandíbula. Con el aparato en boca, la niña tenía que propulsar la mandíbula hacia adelante por las aletas linguales que conectaban ambas arcadas. Andresen confiaba en que el adelantamiento forzado evitaría la recidiva de la distoclusión y comprobó con sorpresa que el aparato no solo retenía sino que mejoraba la relación intermaxilar y las posiciones dentarias (4). Al regreso de su hija desde el campo, Andresen se vio gratamente sorprendido al ver que el uso nocturno del aparato produjo una corrección sagital completa y una marcada mejoría del perfil facial. El resultado fue estable (6). Animado por el éxito empezó a usar este mecanismo inerte hecho de caucho que, estando suelto en la boca era efectivo para la corrección de maloclusiones incipientes (4), con muchos otros pacientes que se iban de vacaciones y luego en pacientes en tratamiento rutinario, Andresen observó



una significativa mejoría neuromuscular y del hueso basal, que no podía producir con los aparatos fijos convencionales (6).



El Activador

Fuente tomada del libro Aurelio Levirini "Terapia Funzionale Gli attivatori nella pratica clinica".

El Activador en su proyecto original se consideró un aparato activo, ya que es móvil, no presenta ganchos, y obliga al paciente a una participación activa para mantenerlo en posición (5); sin embargo, se encuentra dentro de la categoría de los aparatos de apoyo dental pasivos; estos aparatos no tienen capacidad intrínseca para generar fuerzas con resortes o pernos, y dependen únicamente de la tensión de los tejidos blandos y de la actividad muscular para producir efectos terapéuticos (3), la fuerza extrínseca se producía porque el aparato libre estimulaba los músculos elevadores y contractores a contraerse cuando el paciente mordía el aparato (6).

Al interpretar el mecanismo de acción por el que este aparato era capaz de corregir ciertas Clases II, Andresen propuso como factor responsable la activación de los músculos masticatorios: La propulsión de la mandíbula activaba la musculatura masticatoria y esta propiciaba unos



cambios favorables sobre la dentición y los maxilares (4). La denominación original utilizada por Andresen para este tipo de tratamiento fue la de ortodoncia biomecánica (6).

Andresen creyó en las teorías acerca de la plasticidad del hueso expuestas por Roux y Wolff en 1890, que percibieron que las formas están íntimamente relacionadas con la función (6), los cambios en la función biomecánica suponen unos cambios correspondientes en la estructura interna del hueso y en su estructura externa, creía que en el caso de una maloclusión Clase II, la variedad más frecuente, un aparato podría construirse para mantener la mandíbula hacia abajo y adelante y forzar a la mandíbula para que cierre en una relación más normal equilibrada ortopédicamente; la estimulación del aparato sobre los dientes durante esta acción no solo lograría que los músculos se resituaran, sino también que el hueso adoptara una nueva forma para acomodar los dientes en una nueva posición y en consecuencia, el resultado sería una relación más correcta entre el maxilar y la mandíbula.

Durante el tratamiento, creía que todo el complejo maxilofacial se adaptaría a la nueva relación maxilar dictada por la forma y al aparato de la boca. También creía que estos cambios serían permanentes y que no requerirían ninguna forma de retención una vez que se hubiera completado el tratamiento, dado que los dientes y los músculos se resituarían por sí mismos y el hueso se abriría reconfigurado en una forma nueva más correcta y funcional que sería natural y biomecánicamente más estable (1). El aparato que diseñó fue el primer aparato funcional que tuvo una aceptación generalizada (3), cubría los requisitos teóricos de la época, debía adaptarse laxamente en la boca y estaba construido de forma que permitía que los maxilares cerraran de una sola manera, en una posición corregida,



adelantada y abierta. El diseño del aparato forzaría que los maxilares simularan y en consecuencia activaran, esta nueva relación funcional, de ahí el termino Activador.

Andresen creía que muchas maloclusiones eran de ORIGEN funcional y que si la forma seguía a la función, la consecuencia sería que una función correcta se acompañaría de una forma correcta. Esto significa evidentemente función muscular correcta. Ahora puede verse como las teorías de Kingsley, Roux, Woulf y Rogers se unen a la metamorfosis de la teoría de acción de los aparatos funcionales de Andresen.

El Activador que construyó transmitía realmente los estímulos funcionales para corregir maloclusiones de Clase II división 2 y Clase III. El aparato consistía en una placa maxilar superior con una aleta anterior que se extendía hasta el área lingual de la arcada mandibular; al cerrar mantenía la mandíbula en una posición adelantada con relación al maxilar con una abertura de mordida de aprox. 5mm entre los dientes posteriores . El aparato tenía también un arco vestibular o asa labial que cruzaba los dientes anteriores maxilares con el objetivo de estabilizar el aparato y de retraer los dientes anteriores maxilares abiertamente protruidos. Se pretendía que el aparato fuera utilizado por el paciente solo por la noche, y su tiempo de tratamiento previsto era de 18 a 24 meses. La vida de cada aparato era de 9 meses. Inicialmente estaba fabricado con vulcanita. En consecuencia era necesaria la fabricación de varios aparatos para poder completar un caso. Habitualmente, después de insertar el aparato no se requerían ajustes tras comenzar la terapéutica.

Andresen fundamentó sus conceptos sobre los firmes cimientos de la experiencia y la observación . Aunque el aparato que diseño era voluminoso



y causaba considerables dificultades en la fonación del paciente, tenía todos los elementos propios del Bionator que mas tarde se desarrollaría a partir de el. Pero el propio aparato no era en absoluto primitivo en su régimen de tratamiento ni en sus resultados. Algunos de sus primeros seguidores lo catalogaron como un aparato milagroso (1).



Karl Háupl



Viggo Andresen

Fuente tomada del libro: SPAHL TERRANCE J. WITZING, JHON W. " Ortopedia máxilo-facial, clínica y aparatología"

2.4. EL ACTIVADOR DE ANDRESEN-HÁUPL

El aparato que diseño Andresen fue realmente un pilar en el desarrollo de los aparatos ortodónticos removibles. Pero hubiera podido perderse para siempre si no hubiera intervenido el periodoncista y patólogo de ORIGEN austríaco el Dr. Karl Háupl (1). Formado en la escuela de Andresen, buen técnico en histología (4)

Con formación medica Háupl era un extraordinario científico de considerable reputación internacional. No había estado implicado en la ortodoncia hasta que conoció a Andresen. Cuando este le mostró los resultados obtenidos con su Activador, Haupt estaba extremadamente



entusiasmado dado que los hallazgos de Andresen coincidían exactamente con los resultados que ya había visto independientemente en relación a la migración de los dientes y a la reacción histica ósea (1).

Hâupl dio una explicación coherente sobre la acción del Activador en el libro publicado por ambos, en 1936 apareció la primera edición de su texto sobre su sistema de aparatos funcionales para tratar maloclusiones de Clase II, división I. El Activador se afianzó en Europa después de la segunda guerra mundial. cuando en 1957 Leopold Petrik, de Viena fue el autor de la quinta y la sexta edición del texto de Andresen; dedicado en buena parte al desarrollo y uso detallado del Activador aportó a este valiosas instrucciones clínicas para la corrección de problemas específicos (8)

Hâupl experimentó sobre un grupo de perros la acción del Activador. Aplicó las ideas de Roux vigentes en la biología y ortopédica de la época (4) por las que se creía que los estímulos tróficos que "sacudèn la sustancia ósea" aumentan la actividad celular de los osteoblastos llevando a la deposición de hueso. Sostuvo que el Activador suministraba tales estímulos permitiendo la formación de hueso primario del lado de presión. El hueso recién formado movería al diente. Al experimentar junto a Eschler con tres perros observó que la actividad muscular de los maxilares se impidió completamente cortando los nervios. La aplicación de presión mediante un aparato fijo no produjo actividad osteoblástica durante dos días, pero cuando los dientes del tercer animal experimental fueron golpeados con un palito de madera se observó actividad de formación ósea. Estas observaciones llevaron a Hâupl a rechazar la teoría de Flourens, según la cuál la presión llevaba a la reabsorción ósea. Según Hâupl la presión solo estrecha el espacio periodontal haciendo sensible al tejido de los estímulos funcionales que le ocasiona "el sacudimiento de las moléculas óseas ". y es entonces



cuando se produciría la deposición y reabsorción ósea. Lograda mediante el uso de aparatos "pasivos" y no por el estrechamiento permanente del espacio periodontal. Aunque estas nociones fueron cuestionadas por Reitan y otros, tuvieron efecto en algunas partes de Europa. Los partidarios condenaron todos los aparatos activos, fijos o removibles, y se limitaron al uso exclusivo del Activador, otros aceptaron también las placas activas pero rechazaron todos los aparatos fijos porque no eran prácticos, por razones económicas y por las posibles secuelas desfavorables que ellos consideraban "enemigos de los tejidos". Nadie reconoció la frecuencia y el grado de reabsorción radicular en denticiones no tratadas (8).

Andresen y Håupl desarrollaron una nueva doctrina apoyada en la concepción funcionalista del desarrollo óseo. Andresen es el único que lleva a la práctica el Activador y Håupl apoya los razonamientos con observaciones microscópicas. Nace así la Escuela Funcionalista que tendría un gran impacto en la enseñanza y práctica de la ortodoncia en Europa (4)

Juntos desarrollaron la técnica de adelantamiento mandibular inducido por aparatología, la perfeccionaron y a diferencia de individuos anteriores pudieron respaldar sus observaciones clínicas con datos de investigación sólidos(1); su aparato activaba la musculatura oral y la energía allí desarrollada era transmitida a los dientes y maxilares (4).

A Håupl se le ofreció el prestigioso cargo de director de la Clínica Dental de la Universidad de Praga. Desde ésta posición inminente, tenía gran influencia para convencer a muchos ortodontistas europeos de que el método de Andresen de ortopedia funcional maxilar, un término que acuñaron juntos, no solo era un método terapéutico efectivo sino que también era biológicamente superior a todas las técnicas preexistentes demostrando que



las fuerzas intensas de los aparatos fijos causaban una reabsorción radicular patológica (1), y que solo se podían conseguir movimientos estables de los dientes con las fuerzas naturales y que las alteraciones funcionales inducidas por estos aparatos producirían correcciones estables de la maloclusión (3)

De acuerdo con sus hipótesis, los estímulos musculares son adecuados para influir en los tejidos periodontales y provocar una remodelación fisiológica de los maxilares. Aplicando fuerzas funcionales, el tejido alveolar reaccionaba de forma idéntica a lo que ocurría en la migración espontánea del diente, no había reabsorción radicular y la articulación temporomandibular estaba aparentemente envuelta en este proceso de adaptación. En aquel momento no se hablaba de estímulo de crecimiento porque Håupl creía que el crecimiento era, sobre todo, guiado por factores hereditarios, y que solo la extensión o profundidad de los cambios por el crecimiento podían ser influenciados por los estímulos funcionales y que únicamente el Activador tenía la peculiaridad de actuar con fuerzas pasivas intermitentes y hacer crecer los maxilares de forma fisiológica a través de la acción funcional de la musculatura. Nace así "La Ortopedia Funcional de los Maxilares" que tendría una sólida implantación en Europa durante varias décadas (4). Sin embargo se le empezó a conocer como "Sistema Noruego", a pesar de que Andresen era danés y Håupl alemán, pero ambos enseñaban en la Facultad de Odontología de Noruega (6). Muchos autores han contribuido al desarrollo de la ortopedia basando sus diseños en esta doctrina funcionalista (4).

Estos principios filosóficos eran diametralmente opuestos a los aceptados por Angle y sus seguidores en Estados Unidos, que se inclinaban por los aparatos fijos para colocar correctamente los dientes. Estas diferencias de criterios contribuyeron a las grandes diferencias existentes entre la ortodoncia europea y la estadounidense a mediados de este siglo.



Los aparatos funcionales fueron introducidos en la ortodoncia estadounidense en los años sesenta, gracias a la influencia de Harvold, y posteriormente a los contactos personales de algunos ortodoncistas con sus colegas europeos. La publicación de los resultados obtenidos con animales en los años setentas, que demostraban que se podían conseguir realmente cambios esqueléticos colocando la mandíbula en una nueva posición, con la posibilidad de estimular verdaderamente el crecimiento mandibular, representó un impulso fundamental para la introducción de la aparatología funcional en Estados Unidos (3).

Fueron las observaciones de Ketcham las que también causaron el cambio de actitud en América con respecto a la terapéutica con aparatología fija y que condujeron al desarrollo de fuerzas ligeras con alambre más precisas para el movimiento dental, como el aparato de canto de Angle.

El Activador se encontró con muchas dificultades en las etapas iniciales de su desarrollo y no todo el mundo en Europa aceptaba su eficacia. Una de las controversias surgidas se centraba en la incapacidad de algunos clínicos de obtener una posición mandibular permanente. Esto se debió probablemente a la naturaleza incorrecta de algunas de las mordidas constructivas empleadas en ese tiempo y a la falta de comprensión de este importante paso en los inicios, las mordidas, al principio, no se tomaban con la mandíbula en una posición suficientemente inferior o protruida. Al no ganar bastante espacio interoclusal entre los dientes posteriores o sin suficiente tensión sobre los músculos de los maxilares desde la correcta protrusión de la mandíbula, la acción y eficacia del Activador disminuyen mucho. Las mordidas constructivas se tomaban inicialmente con la mandíbula abierta inmediatamente por debajo de la posición de reposo fisiológica.



Generalmente, no era suficiente, gradualmente, a medida que mayor número de clínicos experimentaban con esta técnica, se dieron cuenta de que la mordida constructiva debía tomarse con la mandíbula en una posición más abierta y protruida. Pero a pesar de estas dificultades iniciales, el Activador se empleó en muchos miles de casos en toda Europa consiguiendo unos excelentes resultados.

Uno de los problemas relacionados con el uso del Activador. Era su tamaño, como pocos era un aparato voluminoso, y en virtud a su recubrimiento palatino completo, dificultaba mucho la fonación; esto no se consideraba un inconveniente importante, dado que el Activador debía utilizarse solamente por la noche. Otra dificultad con este aparato y con todos los aparatos de ese tiempo era que debían fabricarse de vulcanita. Cuando se deseaban movimientos dentales menores, se empleaba la mezcla de gutapercha con cloroformo, que se aplicaba en capas para engrosar algo por detrás del diente que se debía movilizar.

Otro método de movimiento dental individual abogaba el fresado de orificios en varios puntos en la vulcanita y pegandolo en pequeños tacos de madera que pudieran aplicar presión sobre los dientes que había que movilizar cuando se insertaba el aparato. No era la técnica más cómoda; no obstante, los primeros ortodoncistas de esa época aún conseguían practicar unos tratamientos efectivos.

Con el advenimiento del acrílico moderno, un nuevo mundo de posibilidad apareció ante el ortodoncista que empleaba aparatos funcionales. Su peso ligero, resistencia, baja porosidad y facilidad de manipulación hizo que este material maravilloso fuera el ideal para crear dispositivos ortodónticos individuales. El último modelo de Activador se construyó en



acrílico, en vez de hacerlo con vulcanita, en cuanto se dispuso de este material. Pero seguían construyéndose con el color negro tradicional de los modelos originales para facilitar el tallado de puntos altos y otros diversos ajustes. El acrílico negro hacía que el punto que requería reducción fuera más fácil de ver porque el aparato se acababa en una superficie mate o satinada. Así, cualquier contacto excesivo de los dientes sobre los aparatos causaba una mancha brillante que señalaba el lugar donde era necesario el ajuste y donde debería tallarse el acrílico. Los nuevos materiales de acrílico eran importantes para facilitar diversos nuevos diseños que aparecieron después de la segunda guerra mundial, cuyos Orígenes teóricos se encontraban en el prototipo del Activador de Andresen-Häupl (1).

Los Activadores de Andresen Häupl encajan holgadamente, adelantan la mandíbula varios milímetros para corregir una maloclusión de Clase II y utilizan una apertura moderada de las dimensiones verticales. Además de sus efectos sobre el crecimiento mandibular, estos aparatos pasivos permiten inclinar los dientes anteriores y controlar la erupción de los dientes para alterar las relaciones dentales verticales. Habitualmente presentan facetas o surcos labrados en el cuerpo del aparato para dirigir distal o mesialmente la erupción de los dientes posteriores; por tanto, a pesar de la sencillez de su diseño, un Activador modifica las relaciones dentales en los tres planos del espacio (3).



2.5. SERIE DE APARATOS BIMLER



Bimler

Fuente tomada del libro: SPAHL TERRANCE J. WITZING JHON W. " Ortopedia máxilo-facial, clínica y aparatología"

Después del Activador surgieron varios aparatos que finalmente iban a evolucionar en la forma del Bionator, todos son aparatos que dependen de fuerzas extrínsecas para su activación primaria como lo son las fuerzas musculares y las oclusales (6), entre ellos se encuentran:

Bimler quien al finalizar los años 40 (5), desarrollo gradualmente durante un periodo de años una serie de tres tipos principales de aparatos: Los tipos Bimler A. B y C con 6 variantes de cada tipo. Están Diseñados para cada uno de los tipos principales de maloclusión dento-esquelética. Bimler emplea su experiencia y habilidad técnica para diseñar aparatos que incorporen la acción de 2 ó 3 diseños de aparatos más básicos en un aparato algo más complicado que puede servir para tratar la totalidad del caso, de principio a fin. Esto requiere gran habilidad y experiencia que sobrepase el nivel de operación de los aparatos básicos. Sin embargo, estos conceptos costaron el precio de que la mayor complejidad del aparato era la responsable de fracturas frecuentes y de dificultades en los ajustes en la clínica. Otros aparatos denominados que estuvieron de moda durante las



décadas de la posguerra también eran herederos conceptuales del aparato de Bimler (1)

Bimler clasifica sus diseños de la manera siguiente:

Tipo A

Para corregir incisivos protrusivos

Tipo B:

Para corregir incisivos retrusivos.

Tipo C:

Para corregir cualquier tipo de mordida abierta anterior.

Variación 1: Estándar para arcos más o menos normales con apiñamiento menor

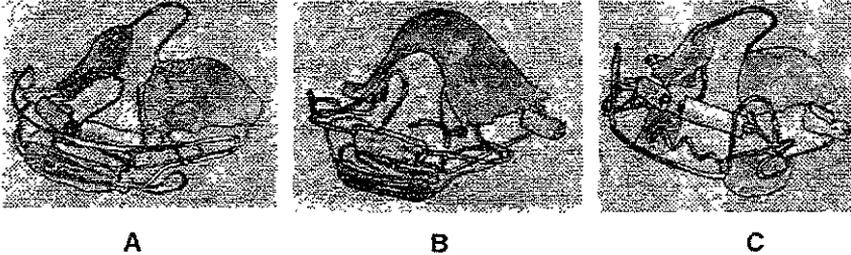
Variación 2: Especial: para escaso desarrollo de las estructuras óseas

Variación 3: Hipo: para desarrollo hipoplásico

Variación 4 Extra: Para Variación 1 Estándar en donde existe un grado mayor de apiñamiento por hipoplasia.

Variación 5 Contra: en caso de mordida telescópica del arco superior

Variación 6 Bipro: en casos de protrusión bimaxilar (8).



Serie de Aparatos Bimler

Fuente tomada del libro SPAHL TERRANCE J. WITZING, JHON W " Ortopedia máxilo-facial, clínica y aparatología"

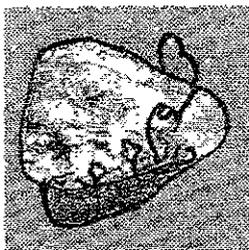
2.6. ACTIVADOR DE HERREN

Paul Herren fue discípulo de Leopold Petrik quien se había convertido en el principal exponente de la terapéutica con Activadores después de la segunda guerra mundial y era coautor de la sexta edición del libro clásico de Andresen - Haupl.

Herren comprendió las interpretaciones de Haupl acerca del funcionamiento de los Activadores y tras su escaso éxito en el tratamiento de maloclusiones de Clase II con el Activador de Andresen-Haupl-Petrik comenzó a observar pacientes en su casa mientras dormían, antes de iniciar el tratamiento con el Activador. Además observó sus propias reacciones musculares mientras utilizaba un Activador y esto le pudo revelar la causa de sus posibles fracasos (8). El sintió que el Activador era estrujado entre los maxilares la mayor parte del tiempo en que se usaba. Como creía que se daba la misma situación para los Activadores que abrían la mordida mucho



más que la posición de reposo, concluyó que la acción era la misma para todos los Activadores, haciendo caso omiso de la cantidad de desplazamiento vertical (6).



Activador de Herren

Fuente tomada del libro GRABER, T M. "Aparatología Ortodóntica Removible"

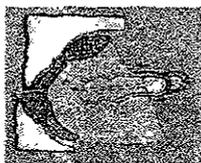
Con sus aportaciones se pudo demostrar que el Activador actúa solo como una férula pasiva. La postura de la mandíbula determinada por la mordida constructiva alterna con la postura normal y por supuesto con la función orofacial (músculos, dientes, ATM, suturas maxilofaciales y craneales) durante el día. En consecuencia Herren modificò el Activador sobrecompensando la posición de la mandíbula en la mordida constructiva y ajustando el aparato con ganchos en forma de punta de flecha a la arcada superior (8).

La primera modificación del Activador de Herren fue en 1953; se basa en principios que se encuentran en completa oposición a las filosofías cinéticas de Andresen. Sigue siendo todavía un aparato de uso únicamente nocturno, que debe emplearse durante un mínimo de 9 hrs cada noche (1).



2.7. ASA ACTIVADORA DE A. M. SCHWARZ

Otro aparato desarrollado poco después fue el Asa Activadora de Schwarz en 1956, Schwarz se vio influido y fascinado por las propiedades elásticas del aparato de Bimler, y con la contribución de Wunderer (1), que ya había usado un Activador horizontalmente dividido para el tratamiento del prognatismo mandibular uniendo las dos partes con un tornillo (8), diseñó el Asa Activadora. Consistía en un Activador dividido en dos en sentido horizontal, cuyas dos mitades estaban conectados por una asa metálica elástica con un pin de seguridad, que le proporcionaba una acción de muelle que podía absorber el choque de los maxilares cerrándose sobre él, activando y estimulando así a los músculos y procesos alveolares. En ocasiones, a esta asa conectora se le añadía un loop helicoidal. La mordida constructiva se tomaba con una cantidad mínima de reposición anterior de la mandíbula, pero el aparato podía ajustarse gracias a esta asa conectora durante un período de tiempo gradual para adelantar aún más la mandíbula y para aumentar gradualmente la dimensión vertical. Los resultados obtenidos con este aparato fueron marginales, a causa de la ausencia de durabilidad debida a su diseño y a la facilidad con que se podían distorsionar. También se trataba de un aparato de uso exclusivamente nocturno (1).



Asa Activadora de Schwarz

Fuente tomada del libro: SPAHL TERRANCE J. WITZING, JHON W. " Ortopedia máxilo-facial, clínica y aparatología"

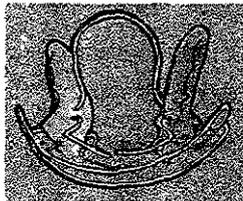


2.8. ACTIVADOR ELÁSTICO ABIERTO DE KLAMNT

Otro aparato de uso diurno era el Activador Elástico Abierto diseñado por G. Klamnt de Görlitz, de Alemania Oriental. Klamnt fue inicialmente discípulo de Bimler, pero sus aparatos le resultaron demasiado frágiles para usarlos y trató de combinar sus elementos con un Activador recortado al frente (8).

Este Activador de tamaño reducido. Era más fácil y cómodo de utilizar por el paciente, especialmente durante el día. Se creó independientemente y no obstante era semejante al Bionator (1) pero hay una gran diferencia pues el Bionator aunque puede moverse libremente en la boca está cuidadosamente estabilizado sobre las caras oclusales posteriores o en los incisivos inferiores. El AAE carece casi totalmente de esta estabilización y por ello su movilidad vertical en la boca no encuentra obstáculos (8).

Con todo posee un diseño mucho más complicado y varios alambres más, (1) y tiene acrílico en su parte anterior (8), lo que hace surgir nuevamente el problema de fracturas y de las dificultades del ajuste. En este aspecto se muestran definitivamente las aportaciones de Bimler (1).



AAE de Klamnt

Fuente tomada del libro: SPAHL TERRANCE J, WITZING, JOHN W. "Ortopedia máxilo-facial, clínica y aparatología"



2.9. REGULADOR DE FUNCIÓN DE FRANKEL

Es un aparato que se apoya sobre todo en el vestíbulo oral por medio de aletas y botones de acrílico; es más un aparato mucosoportado que dentosoportado, y supone una innovación y planteamiento original en el funcionalismo. Construido con un armazón metálico y acrílico, trata de activar la reacción perióstica apoyándose en el fondo del surco vestibular.

A pesar de su mínimo contacto dentario, el regulador de Frankel sirve para estimular la erupción, expandir los arcos y propulsar sagitalmente la mandíbula de forma análoga a como lo hacen otros aparatos funcionales bimaxilares. Es efectivo sobre todo en la corrección de las maloclusiones con apiñamiento o contracción de las arcadas, ya que al aliviar la presión del complejo orbiculobuccinador promueve el ensanchamiento y el agrandamiento funcional de la zona alveolar dotándola de mas habitáculo para los dientes.(4)

El regulador de función fue concebido por Frankel como un aparato activo que se basa en principios médicos ortopédicos.

Los ortopédicos sostienen que el ejercicio y la actividad muscular son ejercicios importantes para el desarrollo normal de los tejidos óseos.

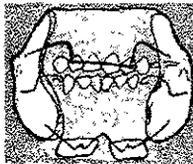
Según Frankel, el crecimiento de los maxilares se basa en informaciones genéticas transmitidas indirectamente a través de la función de los tejidos circundantes y contiguos. Modificar la función puede cambiar la forma. En lo referente a la clase II Frankel sostiene que, una conducta postural errada de la musculatura orofacial es el factor principal de estas



maloclusiones y que pueden corregirse avanzando el maxilar inferior con el ejercicio muscular. Por lo tanto, facilita el ejercicio muscular activo y se dirige a reforzar los extensores mandibulares avanzando la mandíbula en forma lenta y gradual por un largo periodo.

La protrusión de la mandíbula se mantiene con placas linguales en resina acrílica, colocadas en contacto con la mucosa alveolar de manera que no toque los incisivos inferiores. Cuando la mandíbula tiene la tendencia de ir hacia atrás, la placa ejerce una presión en los procesos alveolares, provocando una respuesta propioceptiva capaz de llevar hacia adelante al maxilar inferior. La mordida esperada prevé un avance mandibular no superior a los 2-3 mm con incrementos en las distintas fases, de acuerdo al caso.

Debe ser utilizado día y noche después de un periodo de adaptación (2-4 hrs., las primeras dos semanas, después 4-6 hrs, etc.).(5)



Regulador de Frankel

Fuente tomada del libro: BARRASA RAFAEL, RAMÍREZ EVA, BARRERA RICO JUAN. "Aparatos Funcionales; Activador, Bionator y Regulador de Función".



CAPITULO 3

EL BIONATOR DE BALTERS



CAPITULO 3

EL BIONATOR DE BALTERS

3.1. FILOSOFIA DEL APARATO

Wilhelm Balters fue médico, dentista, maestro, investigador y clínico. pero por sobre todo fue un “ curador “ en el mejor sentido de la palabra. Fue uno de los primeros en comprender la importancia de la medicina psicosomática y ortopèdia funcional (8), descritas por Roux en Alemania, vigentes en la época (4) por las que se creía que la actividad de un órgano estimula la creación de tejidos y su adaptación y por consiguiente condiciona su morfología. Esto es el resultado de excitaciones funcionales durante el movimiento (9).

Fue uno de los defensores de equilibrar las fuerzas de los labios y mejillas. Decía que cualquier alteración del equilibrio de estos componentes anatómicos provocaba maloclusiones. Creía que la lengua era el centro de la cavidad oral (1). También que la corrección de las relaciones dentofaciales inarmónicas se lograba mediante la autorregulación, ya que la boca es capaz ajustar la postura de los labios, la lengua y la mandíbula, al corregir la función normal del sistema estomatognático con el Bionator repercutiría en la salud biológica y psicológica del paciente (8).

Deriva sus principios teóricos de las investigaciones de Robin, Andresen y Hâupl pero se distinguen en el otras características (5)



Kantorowics

Fuente tomada del libro SPAHL TERRANCE J. WITZING, JHON W. " Ortopedia máxilo-facial, clínica y aparatología"

Kantorowics llamó al Bionator "el esqueleto de un Activador en donde no queda nada excepto la simple encarnación de las ideas de Robin"

El Bionator es mucho menos voluminoso que el Activador. Le falta la parte que cubre la sección anterior del paladar, contigua a la lengua. los niños pueden hablar normalmente en cuanto empiezan a usarlo, el aparato queda flojo en la boca. Esto hace posible el uso del Bionator de día y de noche, excepto durante las comidas. Un aspecto importante del Bionator es su libertad de movimientos en la cavidad oral. Sería incorrecto y perjudicial fijarlo con cualquier dispositivo a los dientes superiores o inferiores.

La parte esencial del concepto de Robin es la función. Balters decía: "El equilibrio entre la lengua y los carrillos, especialmente entre la lengua y los labios en la altura, el ancho y la profundidad de un espacio oral de tamaño máximo y límites óptimos, que suministra espacio funcional para la lengua, es fundamental para la salud natural de los arcos dentarios y su relación mutua. Cualquier disturbio deforma la dentación y puede impedir o



perturbar el crecimiento. La lengua es el factor esencial para el desarrollo de la dentición. Es el centro de la actividad refleja de la cavidad oral" (8)

Objetivos del tratamiento según Balters

- 1) Lograr el cierre labial y traer el dorso de la lengua en contacto con el paladar blando;
- 2) Agrandar el espacio oral y disciplinar su función;
- 3) Llevar los incisivos a una relación borde a borde.
- 4) Lograr una enlogación de la mandíbula que a su vez agrande el espacio oral y haga posible la posición mejorada de la lengua, y
- 5) Lograr una mejor relación de los maxilares, la lengua y la dentición, así como de los tejidos blandos circundantes .

Con el Bionator se logran cambios sagitales y verticales, para tratar las secuelas de hábitos de succión. Como son el esparcimiento, la protrusión de los incisivos superiores, la tendencia a la Clase II y la dimensión intercanina angosta, también puede corregirse la sobremordida profunda durante la dentición mixta y hasta en fechas posteriores, en el tratamiento de bruxismo, enfermedad periodontal y trastornos de la articulación temporomandibular (ATM) (8). Además detiene los dientes en su lugar y cambia de posición la musculatura que los rodea. Al separar las arcadas, se eliminan las fuerzas de la oclusión lo cuál permite la libre erupción de los dientes, y se ha demostrado que si la mandíbula se encuentra posicionada hacia abajo y adelante, existirá una adaptación hacia ésta posición (13).



Los fracasos pueden deberse a la falta de cooperación del paciente, diagnóstico incorrecto, mala dirección del crecimiento, incrementos de crecimiento inadecuados, falta de oportunidad del tratamiento y los múltiples factores que afectan la corrección de muchas maloclusiones morfofuncionales. Según esta idea, la actividad muscular no es tan importante como la coordinación de las funciones pero se deben de tomar en cuenta las influencias parafuncionales por las cuales la acción del dedo, la lengua, los labios, los carrillos, etc. producen deformación. Para Balters el Bionator normaliza la función y asegura la armonía de las relaciones anatómicas.

Papel de la lengua

Según Balters las maloclusiones de Clase II son consecuencia de una posición posterior de la lengua que perturba la región cervical, la función respiratoria esta obstaculizada en la región de la laringe provocando una deglución defectuosa así como respiración bucal. Las maloclusiones de Clase I se deben a un escaso desarrollo transversal de la dentición, como consecuencia de una debilidad de la lengua en comparación con la fuerza del mecanismo buccinador.

Entonces, el principal objetivo del tratamiento de las maloclusiones de Clase II división 1 es traer la lengua hacia delante mediante la estimulación de la parte distal del dorso de la lengua, y haciendo crecer la mandíbula en dirección anterior para establecer una relación de Clase I, con este cambio se agrandan las vías respiratorias y aumentan los reflejos de la deglución, que así se hace normal.

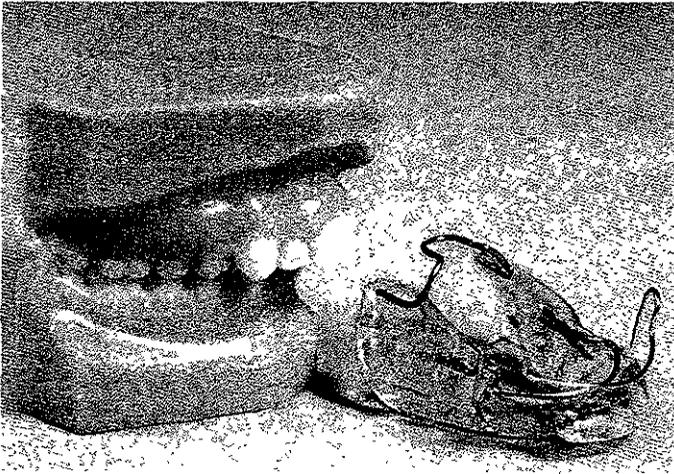


Para las maloclusiones de Clase III se lleva la lengua a una posición más posterior y superior reduciendo de esta manera la fuerza anterior, la mandíbula entonces puede volver a una relación de Clase I.

En las maloclusiones de Clase I el subdesarrollo transversal se puede reducir por entrenamiento muscular, que hace mas fuerte a la lengua. De este modo puede establecer el equilibrio entre la lengua, los carrillos, la lengua y los labios, con el consiguiente equilibrio denticional.

Importancia del sellado labial

Para el tratamiento de todos los tipos de maloclusiones. se requiere el cierre de los labios como una condición previa para el libre desarrollo del potencial de crecimiento, que ha estado inhibido por la función anormal (8).



El Bionator de Balters

Fuente tomada del libro: SPAHL TERRANCE J. WITZING, JHON W. " Ortopedia máxilo-facial, clínica y aparatología"



3.2. DESCRIPCIÓN DEL APARATO

Tipos de aparatos

Hay tres tipos de Bionator para corregir diversas maloclusiones: aparato estándar, aparato para Clase III y aparato para mordida abierta. Todos ellos tienen un alambre vestibular y un arco palatino situado sobre el paladar o "lingual" porque su función es estimular la lengua. El arco vestibular debe suministrar la estimulación esencial en esa región determinada para reforzar los músculos de la lengua.

El aparato estándar se usa:

Para el tratamiento de estados de Clase II, división I, a fin de corregir la posición posterior de la lengua y sus consecuencias, y para el tratamiento de arcos dentarios angostos de una maloclusión de Clase I. Por medio del ejercicio continuo la función lingual se estimula y el volumen o masa de la lengua se agranda. Se logra el cierre de los labios.

El aparato para Clase III está destinado al tratamiento del prognatismo mandibular y debe compensar la posición anterior de la lengua.

El aparato para mordida abierta se usa para cerrar la abertura formada en las zonas anteriores o laterales de la dentición. También se emplea en casos de disfunción de la ATM.



Aparato estándar

El aparato estándar consiste en un cuerpo de acrílico delgado adaptado a las caras linguales del arco inferior y parte del arco superior, se extiende desde un punto algo distal al primer molar permanente a un lado, hasta un punto correspondiente al otro lado. La parte superior cubre solamente los molares y premolares. La parte anterosuperior de canino a canino permanece abierta. La posición relativa de las porciones superior e inferior de acrílico unidas está determinada por la mordida constructiva. El acrílico se extiende unos 2 mm por debajo del margen gingival mandibular y aproximadamente a la misma distancia por encima del margen gingival superior. Debe ser bastante delgada para no interferir en la función de la lengua. El espacio interoclusal de algunos de los dientes posteriores se llena con acrílico que se extiende sobre la mitad de las caras oclusales de los dientes. Para el tratamiento de la ATM está indicado al principio el "trabado" oclusal total en la posición mandibular protruida. Según la magnitud del resalto, hay dos alternativas para el recubrimiento de los incisivos inferiores con la parte anterior:

El acrílico se extiende hasta cubrir los incisivos inferiores en la misma forma que el Activador. (Se hace en general una verdadera "indexación" o recubrimiento). No es necesario el recubrimiento de acrílico porque los incisivos ya se encuentran esencialmente en una mordida borde a borde.

El aparato se estabiliza en la dentición mixta haciendo que los molares primarios superiores e inferiores ocluyan sobre el acrílico. En la dentición permanente se realiza haciendo que los premolares superiores ocluyan en el acrílico. La parte oclusal del bloque de mordida de acrílico se aplana por



desgaste dejando el camino libre para la expansión transversal del arco dentario. Los primeros molares no están cubiertos de acrílico. Esto permite su ulterior erupción y la nivelación de mordida en esta región. Los dientes posteriores permanentes restantes deben luego hacer lo mismo.



Aparato Estándar

Fotografía proporcionada por el Dr. Arturo Alvarado Rossano.

Elementos de alambre.

El arco palatino emerge del margen superior del acrílico frente a la mitad del primer premolar. Luego sigue el contorno del paladar a 1 mm. de distancia de la mucosa, forma una amplia curva que llega a una línea que une las caras distales de los primeros molares permanentes y sigue una imagen espejada idéntica a la del lado opuesto hasta insertarse en el acrílico, su función es estimular la porción distal de la lengua. Por esta razón es que la curva del arco sigue una dirección posterior. Debe efectuar una orientación anterior de la lengua y de la mandíbula hasta lograr una relación de Clase I de los maxilares. Si la bóveda es alta se impide a la lengua tocar el paladar. El alambre vestibular se eleva verticalmente y luego se dobla en ángulo recto avanzando hacia distal a lo largo de la mitad de las coronas de los premolares superiores. Inmediatamente anterior al punto de contacto mesial



del primer molar el alambre se conforma en un doblez redondo hacia el arco dentario inferior. El alambre, manteniendo su nivel constante a la altura de las papilas, corre paralelo a la porción superior anteriormente a los caninos inferiores. En este punto el alambre se dobla para llegar al canino superior, casi toca el tercio incisal de los incisivos y desde allí, en una imagen espejada del lado ya terminado, prosigue posteriormente el acrílico del lado opuesto. La porción labial del alambre vestibular se mantiene alejada de la superficie de los incisivos por espesor de una hoja de papel. Las porciones laterales del alambre están suficientemente lejos de los premolares para permitir la expansión del arco dentario, pero no lo bastante para causar molestias en los carrillos. Aquí también la teoría es que entre los incisivos y la mucosa de los labios se crea una ligera presión negativa. Durante el tratamiento esto debe ayudar a enderezar los incisivos, proveer espacio para ellos cuando el arco dentario se ensancha lateralmente sagitalmente y probablemente influir en forma favorable en el desarrollo de la región de la base apical. La porción anterior del alambre vestibular y sus partes laterales se llaman dobleces buccinadores.

Dobleces o escudos buccinadores.

Tienen dos objetivos de tratamiento:

Mantienen alejado el tejido blando de los carrillos, que normalmente es traído al espacio interoclusal. Manteniendo los carrillos alejados la mordida puede nivelarse y la erupción puede continuar en los sectores posteriores y mueven las superficies de la cápsula orobucal (los carrillos) en sentido lateral, aumentando el espacio oral en virtud del posicionamiento anterior de la mandíbula, que relaja la musculatura mientras el alambre vestibular la mantiene alejada de la mucosa alveolar. Se cree que la remoción de esta



influencia inhibitoria favorece la expansión o el desarrollo transversal de la dentición superior.

Aparato para Clase III

La parte de acrílico del aparato para Clase III es semejante a la de tipo estándar. Una placa inferior y dos partes superiores laterales que se extienden desde el primer premolar de un lado hasta el otro se unen y abren la mordida lo suficiente para que los incisivos superiores se muevan hacia vestibular más allá de los incisivos inferiores. Esta apertura de la mordida debe crear un espacio de menos de 2 mm. entre los bordes de los incisivos superiores e inferiores. Dicho espacio esta cubierto hacia la lengua por una extensión de la porción mandibular de la placa de canino a canino. Los bordes de los incisivos superiores se extienden unos 2 mm. mas allá del margen superior del acrílico. De este modo los incisivos superiores se colocan directamente frente a una barrera de acrílico que no ejerce ningún tipo de presión. Más o menos 1 mm. del grosor del acrílico se elimina por detrás de los incisivos inferiores. Esta barrera bloquea cualquier movimiento hacia delante de la lengua hacia el vestíbulo. Su objeto es enseñar a la lengua, por medio de estímulos propioceptivos, a permanecer en su espacio funcional retruido y correcto. Ahora esta en contacto con la porción anterior no cubierta del paladar, estimulando al componente del crecimiento anterior en esta zona.



Aparato para Clase III.

Fotografía proporcionada por el Dr. Arturo Aivarado Rossano.



Elementos de alambre

El cambio en la función de la lengua tiene un firme soporte en el arco palatino. El dobléz redondo, esta en posición invertida y se extiende hacia delante hasta una línea que une el centro de los primeros premolares. Desde este punto el alambre corre paralelo en ambos lados, el margen superior delacrílico, extendiéndose posteriormente hasta la cara distal del primer molar, donde entra en elacrílico por un dobléz en ángulo recto

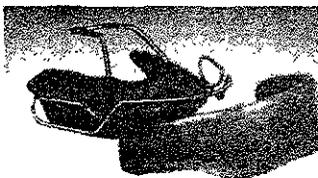
El alambre vestibular, se coloca frente a los incisivos inferiores. Emerge delacrílico por debajo del punto de contacto del canino y primer premolar superiores. El dobléz se fabrica igual que para el aparato de tipo estándar. El alambre sigue una dirección distal hasta llegar por detrás del segundo premolar. Desde aquí, con el dobléz curvo, va otra vez hacia delante. Como alambre vestibular, está alejado el ancho de una hoja de papel de las caras vestibulares. Los premolares superiores e inferiores ocluyen en elacrílico, lo mismo que los primeros molares si no se desea su enlongación.

Aparato para mordida abierta

El objeto del aparato para mordida abierta es cerrar el espacio vertical o mordida abierta. Se reconoce que en la gran mayoría de los casos la lengua causa o perpetúa la infraoclusión de los incisivos superiores e inferiores, permitiendo la sobreerupción de los sectores posteriores. En estos casos hay poco o ningún espacio libre interoclusal debido a la función anormal de la lengua. Es necesario evitar que la lengua se inserte en la abertura, y para lograrlo las partes superiores delacrílico se unen por adelante, se espera que la respuesta al tratamiento no solo mejore la



oclusión de los dientes sino que también transforme las partes alveolares adyacentes. Las porciones superiores e inferiores de acrílico están unidas por bloques de mordida de escaso volúmen. En el aparato para mordida abierta el bloque de mordida oclusal usado para la estabilización tiene las indentaciones de los dientes sobre la superficie. El propósito de los bloques de mordida laterales es impedir que los dientes posteriores erupcionen, dejando erupcionar libremente los dientes anteriores. Esto debe restablecer el espacio libre interoclusal y una dimensión vertical postural en armonía con la dimensión vertical oclusal. Los bloques no deben ser tan gruesos que impidan el cierre de los labios.



Aparato para mordida abierta .

Fuente tomada del libro: GRABER, T.M. " Aparatología Ortodóntica Removible".

Elementos de alambre

Los alambres palatino y vestibular son iguales para el tipo estándar de Bionator, pero en algunos casos labios y carrillos, especialmente el labio inferior, pueden ser atraídos hacia la mordida abierta, lo cuál interferiría en la corrección de la maloclusión. Para evitar que esto ocurra puede añadirse un escudo labial colocado en el vestíbulo y anclado holgadamente al aparato por medio de una extensión de acrílico y alambre por encima y ligeramente por



dentro de los dobleces buccinadores. De este modo se efectúa un cierre instantáneo de la cavidad oral. Pero pocas veces es necesario. Cuando hay una trampa confirmada del labio inferior, junto con un resalto marcado, el escudo labial puede usarse ocasionalmente para evitar la hiperactividad muscular mentoniana en casos de Clase II, División 1.

Mordida constructiva para el Bionator

Balters opina que tras obtener unos buenos modelos de trabajo de las arcadas superior e inferior, se debe tomar una mordida constructiva y sugirió que debía tomarse en una posición borde a borde de los incisivos, que determina automáticamente el espacio libre interoclusal del paciente en los segmentos posteriores. Creía que esta posición era la más efectiva para alcanzar una relación armoniosa y estable de los arcos dentarios.

En el tipo estándar del Bionator el objetivo es establecer los arcos dentarios en una relación de Clase I, pero lo más importante es la posición de los incisivos, establecida por la mordida constructiva. Para esta relación hay varias posibilidades:

1. Se debe tomar en una relación borde a borde de todos los incisivos, o por lo menos de los laterales. Esto asegura el máximo espacio funcional para la lengua, para el paciente resulta cómodo.
2. En casos con resalto demasiado grande para permitir una mordida incisal borde a borde se sigue un procedimiento paso a paso de protrusión y los incisivos inferiores deben estar cubiertos por un surco similar al del Activador; debe evitarse un movimiento exagerado de la mandíbula hacia delante. Después de lograr la reducción de la sobremordida puede



hacerse un nuevo aparato con los incisivos en mordida borde a borde, o puede seguirse el paso 3.

3. Puede usarse un freno de acrílico adicional para el margen incisal superior, preparado agregando acrílico autocurable sobre el recubrimiento de acrílico de los incisivos inferiores, justo en el margen incisal. Luego se coloca el aparato en la boca y se pide al paciente que cierre en la posición predeterminada de la mordida constructiva, guiando la mandíbula con cuidado.
4. La posición anterior seleccionada para la mandíbula debe ser tolerable y aceptable para el paciente.
5. En pacientes con incisivos superiores marcadamente proclinales la mandíbula se coloca hacia delante hasta lograr la neutroclusión de los caninos
6. En los pacientes que se favorecen estéticamente en la posición borde a borde de los incisivos se necesita menor apertura de mordida (8).
7. Una sobremordida horizontal severa requerirá de dos Bionators (13)

En las maloclusiones de Clase III la mandíbula se retruye todo lo posible con el menor espacio libre interoclusal posible, apenas lo suficiente para corregir la mordida cruzada de los incisivos superiores e inferiores (8).



Elementos del aparato

A: Arco vestibular, dobleces buccinadores, conector .

B: Arco palatino (11), o resorte de Coffin (1).

C Zonas de apoyo

D: Tabiques interdentarios, ,

E: Lenguetas interdentarias o talòn.

F: Cuerpo: alas superiores, contrafuertes, base anteriores y laterales, base interoclusal, superficies de sobreelevaciòn .

Base: anterior,

Laterales izquierda y derecha. Se adapta, sin tocarlas, a las caras linguales de los dientes inferiores y a la encía vecina. al cuello dentario, hasta un máximo de 2 mm. Su extensión y espesor son variables según el desplazamiento que quiera imprimirse a la lengua. Contribuye a orientar la mandíbula a su posición óptima

Alas superiores:

Limitadas a las caras palatinas de premolares, molares y la encía hasta una extensión de 2 mm. Sirven de lecho al conector del arco palatino. contribuyen a la estabilidad en el sentido transversal y se desempeñan como escudo entre la lengua y los dientes.



Base interoclusal:

Reproduce la mitad interna de la cara oclusal de premolares y molares; estabiliza los dientes que han llegado al plano de oclusión normal paralelo al de Camper y guía la erupción de los dientes que no han terminado su erupción.

Zonas de apoyo:

Corresponden a la impresión en el acrílico interoclusal de la mitad de las caras oclusales de premolares, molares temporarios y zonas desdentadas.

Tabiques interdentarios:

Son las prolongaciones verticales que corresponden a los espacios interproximales palatinos linguales y horizontales que llenan el surco interdentario dispuesto entre la faceta de contacto y la cara oclusal. Las zonas de apoyo aseguran la estabilidad vertical y los talones, brindan estabilidad sagital.

Arco palatino:

Su perímetro es paralelo al del espacio bucal, se extiende desde un plano que pasa por la mitad de las caras palatinas de los cuatro hasta distal



de los seis. Cuando se quiere obtener expansión inferior, el arco será lo más grande posible. Los conectores son del largo de las caras palatinas de los premolares superiores. Esta separado de la mucosa palatal por el espesor de una hoja de cera.

Arco vestibular

Tiene una ansa labial que no interfiere la erupción. No tiene contacto con los incisivos salvo que se quiera volver la mandíbula a su posición original. Su misión es recuperar la reflectividad del sistema muscular orofacial orbicular. Las ansas buccinadoras pueden extenderse hasta la mitad de la cara vestibular de los seis y en sentido vertical hasta 2 mm. aproximadamente por encima o debajo del cuello de los premolares, según se trate del brazo superior o inferior de la ansa.

Escudos:

Colaboran en la reeducación del labio y la lengua. Los escudos externos pueden abarcar un sector anterior o posterior, inferior o superior correspondiente a una hemiarcada o todo el vestíbulo, pero siempre su borde activo llega hasta la línea de reflexión muscular. Los escudos pueden ser: retrolabiales, yugales, retrodentarios y palatinos (11).



CAPITULO 4

EVOLUCIÓN DEL BIONATOR



CAPITULO 4

EVOLUCIÓN DEL BIONATOR

Balters diseñó su Bionator en forma tal que se corresponde estrechamente con sus conceptos. Los cambios y simplificaciones introducidos durante los 20 años de uso del método por parte de los autores, así como la estandarización de su construcción, deben considerarse estrictamente como modificaciones o variaciones del Bionator original de Balters (8).

4.1. MODIFICACIONES DEL BIONATOR. TIPOS 4,5

Balters y Biourge proponen otras dos modificaciones del aparato original.

El **Bionator IV** propuesto por Balters y por Biourge con algunas diferencias entre ambos y distintas aplicaciones, se reduce en el primer caso, a la existencia de un arco palatino accesorio para expansión, pero donde realmente se manifiesta efectivo es el indicado por Biourge, que se asemeja al tipo I con escudillos retrolabiales o modificado por Scheffler (1970), el Bionator IV reemplazaba la base anterior con un arco de alambre, con la concavidad anterior.

Los conectores son del largo de las caras palatinas de los premolares superiores y se disponen a la altura del ángulo ocluso palatal.



Los escudos colaboran eficazmente en la reeducación del labio y la lengua

El Bionator V de Biourge, tiene dos arcos palatinos: el que se usa en el Bionator I y el del Bionator III. El arco vestibular es el del Bionator I, pero más separado de los incisivos, para no obstruir su vestibulación por la lengua. Además se incluyen escudillos retrolabiales inferiores.

La base anterior se suprime temporalmente, para permitir que la lengua actúe sin ningún impedimento sobre el sector anterior.

El Bionator no lleva ningún elemento activo (resortes, tornillos), Aunque Acht agrega resortes inactivos de alambre para pequeños movimientos individuales.

Como el plano oclusal de los modelos debe ser paralelo al plano de Camper, se debe registrar cuidadosamente la "oclusión funcional". Bafters utiliza un dispositivo indicador del plano de oclusión, de Calteux y Bakker, pero en la práctica puede ser reemplazado por una horquilla de las que se usan en el arco facial en prótesis, procurando que el mango extrabucal sea paralelo al plano en cuestión.

Puede usarse para el acrílico el método indirecto y el directo; consideramos este último más cómodo y rápido. Los escudos sirven para reeducar del labio y la lengua.

No debe considerarse el Bionator un Activador con el concepto de Andressen y Háupl, pues en el primero la acción del medio ambiental orgánico corregido por su presencia, se lleva a cabo directamente sobre la estructura dentoalveolar. no por intermedio del aparato como ocurre en el segundo (11)



4.2. Activador Reducido de Schmuth

Lo que en América denominamos Bionator es en realidad un Bionator modificado que técnicamente debe referirse como el Activador Reducido de Schmuth, fue desarrollado en 1973 por el Dr. G.P. Schmuth de Bonn (1) De Alemania (8), que modificó el aparato original de Balters, manteniendo igual la parte acrílica, pero añadiendo el antiguo arco vestibular del Activador de Andresen-Häupl original. También añadió un tornillo en la línea media para bajar la placa lingual resolviendo así dos problemas:

Daba resistencia al aparato para evitar las frecuentes fracturas del diseño original y permitía cierto grado de expansión lateral de las arcadas dentarias. Eliminó las asas de retracción buccinatoria y añadió un plano labial de acrílico a la porción lingual inferior del aparato para prevenir la sobreerupción de las piezas anteriores inferiores. Este plano anterior proporcionaba una superficie contra la que podían articularse los dientes anteriores superiores, el reborde o pestaña del plano también impedía que las piezas anteriores inferiores quedaran inclinadas hacia delante. El tornillo situado en el área anterior inferior hace que esta parte del aparato sea una placa activa (1).

Como señala Schmuth, no se trata de un nuevo aparato ni de un nuevo método de tratamiento. Es una adaptación del Activador que utiliza los principios del tratamiento miofuncional de una manera simple (8).

Tornillo de expansión

El tornillo de la línea media, añadido al Bionator por Schmuth acaba con la pureza del aparato como aparato funcional, y lo incluye parcialmente



en el campo de la Placa Activa. Es muy frecuente su combinación en América. Un cuarto de vuelta completa del cilindro central causa una expansión de 0.25 mm. Una vuelta completa de 360 ° es igual a un mm. entero. El tornillo de la línea media también aporta resistencia al aparato en su punto, Por naturaleza más débil.

Mordida constructiva

Schmuth, vuelve a la mordida constructiva original de Andresen, un concepto que tiene un siglo de vida (1).

4.3. Corrector Ortopédico

Su antecesor directo es el Activador Reducido de Schmuth pero mantiene su origen en el Activador de Andresen Hâupl y en el Bionator, su paso final es hasta el nivel de lo que puede denominarse el "super Bionator" de la actualidad: El Corrector Ortopédico I.

Fue diseñado por el Dr. John Witzig y representa el escalón superior desde el nivel del Bionator a lo que podría denominarse el Super- Bionator

Es un aparato casi idéntico al Bionator original, excepto en que según el razonamiento del Dr. Witzig algunos casos requerían bastante adelantamiento mandibular y la mordida constructiva de estos aparatos no podía tomarse en una posición lo suficientemente adelantada para conseguir un cambio completo de Clase II a Clase I, debido casi siempre a la incapacidad del paciente de tolerar una postura incómoda de su mandíbula en estado protruido. Por lo que comúnmente el plan de tratamiento era a base de dos Bionators. El primer aparato se fabricaba con una mordida



constructiva que se llevaba todo lo adelante que el paciente pudiera tolerar cómodamente. Después de un periodo de tratamiento con este primer Bionator la mandíbula podía resituarse aproximadamente a la mitad de la distancia deseada de la Clase II a la Clase I, y en este momento se tomaban nuevos modelos y se tomaba una nueva mordida constructiva en una posición completamente corregida sin generar tensiones indebidas al paciente y permitía al profesional tratar completamente el caso.

Descripción de las diferentes partes

Arco guía vestibular

El arco guía nos ayuda a que el paciente cierre en una posición mandibular protruida. Cuando el paciente mueve el maxilar hacia arriba y abajo, los nervios sensitivos propioceptivos del complejo maxilofacial sienten la acción suavemente combinada del arco vestibular mientras se desliza hacia arriba y abajo sobre los seis dientes anteriores superiores y sobre las encías. Estos receptores ayudan a activar los músculos orofaciales para que mantengan la mandíbula en la posición protruida, mientras se cierra para mantener el aparato moviéndose verticalmente en un movimiento suave y delicado. El arco guía vestibular también tiene la misión de mantener la superficie interna del labio superior alejada de la premaxila y de los dientes anteriores para romper el vector de fuerza directo del peso y tensión del labio superior en esta área. Esta presión del labio superior puede rotar una premaxila, dientes y hueso, hacia abajo en dirección distal sin nada que lo detenga. De ahí, el arco vestibular.

Los primeros Activadores empleaban el arco vestibular para llevar a cabo movimientos activos, rotación e inclinación de los dientes anteriores



maxilares; pero estos primeros aparatos tenían un paladar de acrílico (o los más primitivos de vulcanita) en sus diseños que topaban contra la superficie linguales de estos dientes y actuaban como un punto de fulcro contra el que podía activarse el arco para ganar ventaja mecánica y ejercer fuerzas activas sobre los dientes; este arco vestibular, asociado con el movimiento activo o con la retención es uno de los componentes más pasivos y verdaderamente funcionales del Bionator.

El resorte de Coffin

Conformado con la letra griega omega, se remonta a 1880 como parte de una placa de activación confeccionado con vulcanita y cuerda de piano. En la actualidad cumple con estas funciones principales en el Bionator:

Actúa como un amaestrador y ejercitador de la lengua, ayuda a corregir el patrón de deglución anómalo, corrige la succión lingual haciendo que la base de la lengua se selle contra el paladar blando durante la deglución, evitando así que la punta de la lengua contacte con las superficies linguales de los dientes anteriores y el área de las rugosidades palatinas, puede emplearse como componente activo movilizándolo lateralmente los segmentos bucales posteriores, al unísono con la apertura del tornillo de expansión vestibular de la línea media, puede ajustarse con un alicate de tres puntas para expansionarse gradualmente junto con el resto del aparato cuando se desea un ensanchamiento moderado de la arcada. da resistencia, durabilidad y estabilidad al aparato en la boca.



Aletas laterales de acrílico

Llevar a cabo estas funciones.

Mantienen a los maxilares en una excelente posición de Clase I, actúan como una pantalla que separa la lengua de los sectores dentales posteriores impidiendo que la lengua se interponga sobre la superficie oclusal de estos dientes, actúan como Placa Activa por la asistencia del tornillo de la línea media y el resorte de Coffin que causan una expansión gradual transmitida a estas aletas ensanchando moderadamente las arcadas, actúan como cuñas interdenciales para permitir los movimientos lapsos de todos los dientes en las etapas iniciales del tratamiento con la ayuda del tornillo.

Las superficies guías entre estas proyecciones interproximales sirven para dirigir los dientes posteriores sobreerupcionados en la dirección facial-oclusal deseada.

El plano anterior

El plano anterior sirve:

Como plano de mordida contra el que se articulan los incisivos anteriores.

Tornillos laterales

El Corrector Ortopédico I no es más que un Bionator con un conjunto de tornillos laterales montados en cada lado del área lingual inferior que,



cuando se abren, permiten que el plano anterior inferior avance de forma mas protrusiva que el resto del cuerpo principal de este aparato.

La adición de estos tornillos previenen la necesidad de confeccionar un nuevo aparato en casos de Clase II esquelética grave.

También debe recordarse que la mandíbula siempre se debe protruir mas allá de la posición final deseada al finalizar el tratamiento. dado que existe cierto grado de " estiramiento" ejercido por la inserción del aparato antes que aparezcan cambios en la posición permanente de la mandíbula.

El control cuidadoso del desgaste del aparato previene el desarrollo posible (aunque muy improbable) de posicionamiento mandibular de Clase III postratamiento.

Arco de retención lingual.

El arco de retención lingual es un componente del Bionator que cuando se emplea se debe de usar correctamente.

Actúa como abortante contra las superficies linguales de los cuatro dientes anteriores superiores para prevenir su migración lingual.

Esta contraindicado en el caso en que se hubieran vestibulizado los cuatro incisivos anteriores superiores antes de la inserción del Bionator. De ahí la utilidad del arco de retención vestibular.



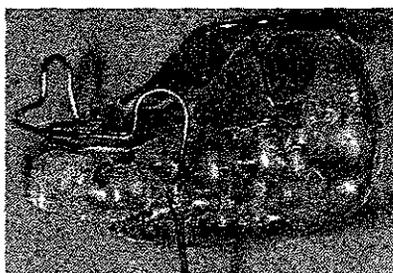
Siempre se emplea en los Bionators que siguen técnicas de corrección de la arcada de división 2, ajustándose contra el cingulo de los incisivos adelantados para ayudar a la retención.

En casos de Clase II división I, el alambre se deja fuera del aparato

Actúan como una ayuda en la retracción de la lengua, En casos de Clase II división I

Mordida constructiva

Al tomar mordidas para Bionators de Clase II Witzig recomienda el empleo de una mordida con un espacio interincisal de los centrales o laterales y un adelantamiento mandibular de manera que los incisivos inferiores se encuentren 2 a 3 mm. protruidos con respecto a los centrales o laterales superiores (8).



El corrector ortopédico

Fuente tomada del libro: SPAHL TERRANCE J. WITZING, JHON W. "Ortopedia máxilo-facial, clínica y aparatología"



4.4. Biomodulador de Fleischer

El Bionator o Biomodulador es un dispositivo elegante, liviano, nada engorroso y fino, fácil de usar todo el día, y toda la noche. Como puede usarse de día, cuando el paciente desarrolla todas sus actividades funcionales, el Bionator puede cumplir su misión como dispositivo de entrenamiento. Además del delgado cuerpo de acrílico del Bionator, la parte interior de la boca deja a la lengua en completa libertad de movimiento. Además, los arcos vestibulares no interfieren en lo mas mínimo en el movimiento de los labios.

El Bionator es básicamente un dispositivo sin complicaciones y de fácil construcción que no requiere ajustes complejos y se repara fácilmente si es necesario.

Descripción de las modificaciones

Erich y Annette Fleischer han introducido las siguientes modificaciones en el diseño clásico del Bionator:

El cuerpo de acrílico del Bionator se reduce de tamaño, extendiéndose menos a lo largo de las apófisis alveolares que en el diseño original.

El único arco vestibular original con ansas buccinadoras ya no se usa. Su función se ha dividido entre un arco bucolabial superior y un arco vestibular inferior separado.

La barra transpalatina se abre en dirección distal, como en la construcción convencional del Bionator para Clase III. El anclaje sagital se



refuerza con topes de alambre situados por mesial de los primeros molares o caninos superiores y a veces por mesial de los primeros premolares.

De acuerdo al tipo de maloclusión se ha introducido una modificación mas incorporando un plano de mordida oclusal metálico al Bionator para facilitar la corrección de la sobremordida profunda. Esta placa metálica suministra un plano oclusal funcional que sirve para normalizar la posición vertical de los dientes nivelando la curva de Spee por medio de la erupción de los dientes posteriores y evitando la erupción de los dientes anteriores. Según el objetivo de tratamiento, el Bionator se usa con o sin este plano de mordida.

Descripción de las diferentes partes

Cuerpo de acrílico.

El cuerpo de acrílico es fino y liviano para que el uso del aparato sea cómodo para el paciente.

En caso de protrusión del maxilar superior el acrílico de las caras palatinas se retira para corregir el resalte. En maloclusiones de Clase III el acrílico del Bionator no toca los dientes o la encía. El acrílico de las caras palatinas de los incisivos se adelgaza formando un borde delgado sin redondearlo para que sea más fácil pronunciar la "s".



Barra transpalatina

Se abre en dirección distal y su función es dejar espacio para colocar la lengua en la zona premolar superior.

Arco vestibular superior

Se contornea a lo largo de las caras vestibulares de los incisivos superiores, a nivel de las papilas interdentarias con una ansa entre el canino y el primer premolar, cerca del frenillo bucal, continúa hasta el primero o segundos molares permanentes y se dobla en **U** manteniéndose a una distancia de 1 a 3 mm de las caras vestibulares o bucales de los dientes, y de las encías. Incluso cuando los incisivos superiores están protruidos el alambre no toca las coronas de estos dientes porque no se usa una fuerza activa para retruirlos o alinearlos.

Arco vestibular inferior

En la zona premolar tiene una ansa con vuelta en **U** doblado oclusalmente. El arco a lo largo de las caras vestibulares de los incisivos y caninos puede variar. En pacientes con fuerte actividad mentoniana y distoclusión esta indicada una posición inferior cerca del margen gingival. Para evitar la irritación de la cara lingual del labio inferior

En maloclusiones de Clase III el arco de alambre se coloca cerca de los bordes incisales de los incisivos para no interferir en la fuerza dirigida lingualmente que el labio inferior transmite a estos dientes y a la cresta



EVOLUCIÓN DEL BIONATOR.

alveolar. Sin embargo, el arco vestibular inferior no debe tocar los dientes anteriores en ninguna circunstancia en maloclusiones de Clase II o III.

Topes de alambre

Se colocan en la cara mesial de los molares superiores. Sirven como auxiliares para el anclaje sagital en maloclusiones de Clase II cuando la mandíbula en posición anterior crea fuerza en dirección distal. La fuerza resultante tiene un efecto distalizador sobre los primeros molares superiores.

Cuando los primeros molares superiores están en distoclusión, pero los caninos todavía no han llegado a una intercuspidación totalmente normal se transfiere el anclaje sagital de la cara mesial de los primeros molares a la cara mesial de los caninos. Para este propósito se usan topes en "C" en la curvatura mesial de los caninos en el maxilar superior. A veces se usan también en la mandíbula, pero aquí los topes en "C" contactan la cara distal y no la mesial de los caninos.

Aditamentos auxiliares

Como guía para los labios puede construirse una tira de plástico o acrílico elástico blando entre los arcos vestibulares superior e inferior en la zona de los incisivos centrales, se añade cuando la retrusión de los incisivos maxilares esta demorada y se necesita un nuevo estímulo para que continúe el movimiento de los incisivos, También cuando pese a la presencia de un arco vestibular inferior, no se erradican ciertos hábitos como la interposición del labio inferior entre los incisivos superiores.



Para estabilizar el anclaje sagital de los aparatos con planos oclusales metálicos se usan topes en "L" que son pequeñas placas metálicas adaptadas a la cara vestibular de dientes individuales y soldadas al plano de mordida oclusal de metal perpendicularmente a su superficie oclusal.

Usados en sentido vestibular en la región incisiva superior, evitan que el Bionator se deslice en dirección distal y así proveen anclaje sagital adicional y ejercen un efecto retrusivo sobre los incisivos. Fijadas a las caras bucales de los premolares y molares, son útiles para la corrección de la mordida cruzada.

Además de estos elementos auxiliares de anclaje pasivo, pueden incorporarse al cuerpo de acrílico del Bionator resortes livianos para el movimiento de dientes individuales.

Plano de mordida metálico

El plano de mordida oclusal de acero inoxidable sirve de guía para el desarrollo vertical y la corrección de la sobremordida profunda, se adapta a la forma de los arcos dentarios de cada individuo.

Durante casi 20 años que este plano de mordida ha sido usado por los autores, su incorporación al Bionator ha resultado útil para la corrección de sobremordida profunda en pacientes con dimensiones faciales verticales subdesarrolladas. Debido a que el plano oclusal de metal estabiliza la posición borde a borde de los incisivos, pues son posibles leves movimientos de la mandíbula en diferentes direcciones mientras se usa el Bionator. También evita que el aparato se incline o bascule, pues se extiende hasta la región molar.



En cada paciente se incorpora una curva tridimensional al plano de mordida siguiendo la curvatura normal del plano oclusal. Solamente en las maloclusiones de Clase II división 2 se usa un plano completamente liso.

El plano metálico de mordida promueve la equilibración vertical de las caras oclusales de premolares y molares porque los dientes que tocan el plano de mordida no pueden seguir erupcionando, mientras que los que no lo tocan pueden erupcionar hasta ponerse en contacto con él. El control de la erupción dentaria puede obtenerse de una colocación cuidadosa del plano oclusal de metal dentro del espacio libre interoclusal entre los arcos dentarios de esta manera elimina casi todos los recortes de acrílico que son necesarios para la erupción dentaria en los aparatos funcionales convencionales.

Indicaciones del bio-m-s

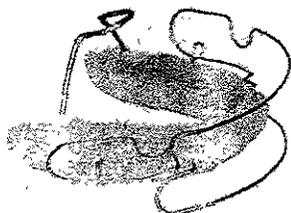
Después de 20 años de experiencia los autores han llegado a la conclusión de que se puede usar en pacientes en crecimiento activo con de Clase II, División 1 o División 2, en las maloclusiones de Clase I, para la corrección de sobremordida profunda y mordida cruzada de incisivos (seudo-Clase III).

En maloclusiones de Clase I que se originan en hábitos como la succión labial, la interposición de labios y lengua, o la costumbre de morderse el carrillo.



Contraindicaciones del bio-m-s

Cuando hay falta de espacio disponible para la alineación de los dientes, en presencia de discrepancias esqueléticas, en los pacientes que ya han completado su crecimiento facial, en maloclusiones con marcado apiñamiento de dientes que deben extraerse con fines de alineación, para corregir un desplazamiento de la línea media o para traer dientes impactados.



a



b

- a) Biomodulador de Fleischer.
- b) Biomodulador con plano de mordida metálico

Fuente tomada del libro: GRABER, T.M. "Aparatología Ortodóncica Removible"



en donde es necesario decidir si se requiere un plano de mordida metálico para corregir la sobremordida profunda y aumentar la altura del tercio inferior de la cara. Cuando el perfil mejora en una alineación borde a borde de los incisivos esta indicado un plano metálico de mordida, si el paciente tiene aparte gran resalto se usaran varios aparatos para adelantar la mandíbula, el Bionator lleva plano de mordida después de lograr una reducción significativa del resalto, es decir en un segundo Bionator.

En los pacientes donde esta contraindicado aumentar la altura del tercio inferior de la cara después de estudiar el contorno del perfil, el plano de mordida metálico no puede usarse porque no se dispone de espacio libre interoclusal entre los incisivos, ya que la mordida constructiva debe tomarse con superposición de incisivos (8).



CONCLUSIONES

El Bionator es un dispositivo que se modificó a partir de una placa de salto de mordida, al igual que los distintos aparatos ortopédicos que surgieron antes que él, como lo son el Activador, el Regulador de la Función de Frankel, el AAEK, los aparatos Bimler, el Activador de Herren y el Asa Activadora de Schwarz. A pesar de las ventajas y desventajas que ofrecen estos aparatos ortopédicos algunos de ellos han tenido problemas en la comprensión de su uso y se han ido reemplazando por otros más sofisticados.

Aunque el Bionator no es la excepción, su resultado está bajo la influencia de factores intrínsecos por lo que la estimulación que se le proporcione al paciente para que use este dispositivo debidamente es de gran ayuda para lograr que se obtengan resultados satisfactorios en las alteraciones de forma y función más comunes que presentan los pacientes.

No obstante es un aparato que por sus características se emplea ampliamente en la clínica y en la práctica privada, aunado a esto las modificaciones que se le han hecho al aparato original hacen del Bionator un diseño más sofisticado y funcional y logran con un solo aparato tratar casi la totalidad de un caso.

De acuerdo con la presente tesina concluyo que el Bionator es un aparato que a pesar de derivar su diseño y principios de una placa de Salto de Mordida es un dispositivo sencillo y versátil al cual se le han hecho varias modificaciones con un gran éxito.



PROPUESTA

Después de analizar el Origen y la Evolución de los aparatos Ortopédicos en particular el Bionator de Balters hago la siguiente propuesta:

Que se considere el incluir en el plan de estudios de la carrera de Cirujano Dentista la materia de Introducción a la Ortopèdia porque es en este estudio en donde se conoce realmente el valor de estos aparatos como una alternativa al tratamiento con aparatos fijos.

Tambièn es en el estudio de esta materia en donde se toma conciencia para conservar la integridad de las arcadas ayudándose con otras alternativas que ofrece la ortopèdia.



BIBLIOGRAFÍA

- (13) BARRASA RAFAEL, RAMÍREZ EVA, BARRERA RICO JUAN. "Aparatos Funcionales; Activador, Bionator y Regulador de Función". Revista adm. Volumen XLVI / 5 p-247- 254. Septiembre- Octubre 1989
- (9) BLAU FRED " El método funcional en Ortopedia Dento-facial" primera edición en castellano, Buenos Aires 1969.
- (4) CANUT BRUSOLA JOSÉ ANTONIO, "Ortodoncia Clínica", Segunda edición. Editorial Salvat, México 1992.
- (7) GRABER. "Ortodoncia, Conceptos y técnicas". Segunda edición. Editorial Panamericana, México 1979.
- (6) GRABER. "Ortodoncia Principios Generales y Técnicas ". Tercera edición Editorial Medica Panamericana. Buenos Aires 1991
- (8) GRABER, T.M. " Aparatología Ortodóntica Removible". Tercera edición. Edit. Panamericana, México, 1987.
- (12) GRABER T.M. "Ortodoncia Principios y Practica". Primera Edición. Editorial Mundi Argentina Buenos Aires.
- (14) LEVRINI AURELIO "Terapia Funzionale Gli Attivatori nella pratica clinica". Libreria editrice internazionale s.r.l. 1993 Gi Sali.
- (5) MASSIMO ROSSI." Ortodoncia Práctica". Primera Edición. Actualidades Medico Odontológicas. Edita. Latinoamericana, C.A . México 1998.



(2) MAYORAL GUILLERMO, "Ficción y realidad en Ortodoncia". Primera Edición, Actualidades Médico-Odontológicas . De. Latinoamericana, C.A México. 1997.

(11) MERONI ALBERTO, MERONI CARLOS, BACIGALUPO NILDA. "La Doctrina del Bionator parte II ". Ortodoncia. Organo de la Sociedad Argentina de Ortodoncia. Volumen 37- No. 73- Año XXXVII- Mayo de 1973- Publicación Bianual.

(10) MERONI ALBERTO, MERONI CARLOS. La Doctrina del Bionator Parte I ". Organo de la Sociedad Argentina de Ortodoncia.. Volumen 36- No-72- Año XXXVI- Noviembre de 1972- Publicación Bianual.

(3) PROFFIT WILLIAM R. "Ortodoncia Teoría y Practica" Segunda edición Editorial Mosby, Madrid España. 1994

(1) SPAHL TERRANCE J. WITZING, JHON W. " Ortopedia máxilo-facial, clínica y aparatología" Primera edición. De. Salvat- Editores, S:A: Barcelona España. 1982.