



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ELABORACIÓN DEL BIONATOR TIPO I Y III

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

MARÍA ELENA BLANDO BERNAL

DIRECTOR: C.D. MARIO HERNÁNDEZ PÉREZ
ASESORES: C.D. ARTURO ALVARADO ROSSANO
C.D. JAVIER LAMADRID CONTRERAS



México, D.F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1999

2740770



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.



A Dios:

Por haberme brindado la oportunidad de vivir este momento y otorgarme la gran dicha de ingresar a la máxima casa de estudios de nuestro país, la Universidad Nacional Autónoma de México y por haberme permitido darles esta gran satisfacción a mis padres.

A mis Abuelitos y tíos:

Aunque no esten aquí físicamente lo están en espíritu, por que se que nunca me abandonan y que desde el cielo siempre me darán su bendición.

Siempre los tendré presentes en mis oraciones.

NUNCA LOS OLVIDARÉ

A mis Padres:

No tengo palabras con que agradecerles sus grandes esfuerzos y sacrificios para brindarme una buena preparación desde kinder hasta licenciatura.

Por dejarme actuar con libertad, tomando mis propias decisiones, por creer en mi y por tomar siempre en cuenta mis opiniones.

Por ayudarme a vencer todos los obstáculos dándome la fuerza y el apoyo incondicional necesarios en todo momento de mi vida.

A *mi gorda* por ser mi gran amiga y apoyarme incondicionalmente en todo momento, por dedicarme todo su tiempo, por su arduo trabajo tanto en casa como en el negocio para brindarme todo lo que he necesitado y sobre todo por ser *mi madre*.

AGRADECIMIENTOS



A *mi chaparro* por brindarme su amistad y su apoyo. Por inculcarme la fé en Dios y por trabajar sin descanso para que nunca me faltara nada. Y sobre todo por consentirme tanto y por ser *mi padre*.

Les dedico a ustedes este y todos mis esfuerzos, ya que gracias a ustedes he logrado concluir esta etapa de mi formación profesional.

Gracias por darme lo más valioso de este mundo la vida.

LOS AMO HELEN Y FARO.

Al Dr. Mario Hernández Pérez:

Por su apoyo, paciencia y comprensión que me brindó para el desarrollo de este trabajo y por alentarme a seguir siempre adelante.

Al Dr. Arturo Alvarado Rossano:

Por su gran apoyo, confianza, tiempo y dedicación puestos en mí para la realización de este documento.

Por su participación y sobre todo por compartir sus conocimientos.

Al Dr. Javier Lamadrid:

Por depositar su confianza en mi desde el momento en que fui aceptada en este Seminario de Titulación, alentándome a seguir adelante y brindándome un amplio panorama de conocimientos.

Al Dr. Sergio Varela:

Por la paciencia que me has tenido y por haber dedicado gran parte de tu tiempo en ayudarme en todo lo concerniente al diseño computarizado de mi tesina.

AGRADECIMIENTOS



A mi gran amiga Mónica:

Por las experiencias buenas y malas compartidas desde el inicio de nuestra amistad y sobre todo por apoyarme incondicionalmente y estar conmigo en todo momento.

GRACIAS MONY.

A mi amiga Elizabeth:

Por tu gran apoyo, por tu confianza en mi y sobre todo por algo que no tiene precio, tu gran amistad, con la que se que cuento en todo momento.

GRACIAS AMIGA.

Y a todas aquellas personas que de una u otra forma me apoyaron en este camino y que gracias a ellas he logrado concluir esta etapa de mi vida.



PRÓLOGO

El Bionator tipo I y III

Dentro de la aparatología ortopédica funcional utilizada hoy en día, podemos encontrar el Bionator tipo I y III, los cuales con base a su conocimiento y manejo clínico pueden ser una alternativa para el tratamiento de algunas anomalías maxilo-mandibulares y dentofaciales para el Cirujano Dentista en la licenciatura y en la práctica general.

En el actual programa de Ortodoncia en la licenciatura así como en el Seminario de Titulación, se incluyen temas de Ortopedia Craneofacial, tales como: Rehabilitación Neuro-Oclusal, tallado selectivo, pistas de rodaje Planas y placa activa de Schwarz.

El objetivo de incluir temas de Ortopedia Craneofacial dentro del programa de Ortodoncia, es con la finalidad de que los alumnos al egresar de nuestra facultad cuenten con un acervo de conocimientos que les permita brindar a la comunidad un servicio dental más integral. El reconocer las anomalías que se presentan en el aparato estomatognático producidas por desarmonías o falta de equilibrio esqueleto dental le permitirán prevenir o interceptar estas a edades tempranas y tratarlas, utilizando aparatología funcional ortopédica.

El propósito de dirigir y asesorar esta tesina, esta en poder presentar y describir dos aparatos ortopédicos funcionales para el tratamiento de algunas de las anomalías o disgnacias en las Clases I, II y III de la clasificación de Angle.

PRÓLOGO



Consideramos que el Bionator del Dr. Wilhelm Balters es una alternativa para que el futuro egresado pueda aplicarlo clínicamente debido a sus beneficios terapéuticos y bajo costo, en los tratamientos preventivos e interceptivos en algunas anomalías maxilo-mandibulares y dentofaciales. Por este motivo se tomó la decisión de realizar esta tesina con el propósito de que un futuro se pueda integrar su enseñanza y aplicaciones clínicas a los programas de pregrado y posgrado.

C.D. Mario Hernández Pérez.

C. D. Arturo Alvarado Rossano.

C.D. Javier Lamadrid Contreras.



INTRODUCCIÓN

Mi elección por este Seminario de Titulación fue sin lugar a dudas la correcta, porque a pesar de que no fue mi primera opción, realmente sentía un gran interés por la materia de Ortodoncia.

Mi primera opción fue Odontopediatría, la cual había elegido por ser una materia clínica, sin embargo, el día de la entrevista me explicaron los doctores Javier Lamadrid y Arturo Alvarado, de lo que realmente se trataba este Seminario, por lo que surgió mi interés por aprender más acerca de la materia y sobre todo porque se abordan temas de Ortopedia Craneofacial.

La experiencia que tuve en este Seminario de Titulación, fue muy fructífera, ya que tuve la oportunidad de convivir y de adquirir los conocimientos tanto teóricos como de laboratorio por parte de los profesores que nos impartieron cátedra.

Estos conocimientos adquiridos me serán de mucha utilidad en mi práctica profesional, ya que no solo es el saber elaborar ciertos aparatos, sino el poder realizar un diagnóstico certero, lo que conlleva al éxito del tratamiento. Además el saber reconocer nuestras limitaciones en cuanto a la aplicación de tratamientos para así remitirlos con el especialista.

En cuanto a la elección del tema para mi tesina fue un poco complicado, sin embargo me decidí por el tema de "Elaboración del Bionator tipo I y III, ya que sentí que era un tema muy interesante y sobre todo muy didáctico.

Una vez elegido el tema realicé un Protocolo de Investigación el cual después de varias revisiones fue aceptado, por lo que proseguí con el

INTRODUCCIÓN



desarrollo de mi tesina, bajo la continua comunicación con mi director y asesores.

Sin embargo este camino se vio intempestivamente interrumpido, debido al movimiento estudiantil, ocasionando un paro de labores indefinido en nuestra máxima casa de estudios, este acontecimiento no significó un obstáculo para el coordinador y asesores de nuestro Seminario, puesto que se mantuvieron en contacto con nosotros.

Sin lugar a dudas recibí un gran apoyo por parte de mis asesores, el Dr. Javier Lamadrid Contreras, Profesor y Coordinador de la Asignatura y del Seminario de Titulación en Ortodoncia y del Dr. Arturo Alvarado Rossano, Profesor, Asesor académico y Coordinador del Diplomado Interdisciplinario en Ortopedia Craneofacial así como de mi director el Dr. Mario Hernández Pérez, Profesor en licenciatura y del Seminario de Titulación en Ortodoncia, ya que sin su ayuda no hubiésemos podido culminar mi tesina.

Por último quiero mencionar que durante el transcurso del Seminario he tenido gratas experiencias no solo académicas sino también personales, ya que se logró una buena relación entre alumnos y profesores y en cuanto a mis compañeros, estoy muy satisfecha de haber convivido con ellos y sobre todo por haber encontrado a unos grandes amigos.



ÍNDICE

Pág.

PRÓLOGO

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES PROTOCOLARIOS 1

- 1.1 Origen y Evolución 1
- 1.2 Planteamiento del Problema 13
- 1.3 Hipótesis 13
- 1.4 Objetivo General 13
- 1.5 Objetivo Particular 13
- 1.6 Diseño 13

CAPÍTULO II

CLASIFICACIÓN DEL BIONATOR 14

2.1 Bionator tipo I 16

- 2.1.1 Indicaciones 17
- 2.1.2 Contraindicaciones 17
- 2.1.3 Ventajas 18
- 2.1.4 Desventajas 18
- 2.1.5 Usos 19
- 2.1.6 Selección y Control Clínico de los Casos 20

2.2 Bionator tipo II 21

- 2.2.1 Indicaciones 22
- 2.2.2 Contraindicaciones 23
- 2.2.3 Ventajas 23
- 2.2.4 Desventajas 23
- 2.2.5 Usos 24
- 2.2.6 Selección y Control Clínico de los Casos 25



2.3	Bionator tipo III	26
2.3.1	Indicaciones.....	28
2.3.2	Contraindicaciones.....	28
2.3.3	Ventajas.....	28
2.3.4	Desventajas.....	29
2.3.5	Usos.....	29
2.3.6	Selección y Control Clínico de los Casos	30

CAPÍTULO III

ELABORACIÓN DEL BIONATOR TIPO I Y III	32
---	----

3.1	Descripción del Bionator Original	32
3.2	Bionator tipo I.....	33
3.2.1	Elementos constitutivos	33
3.2.2	Modelos de trabajo.....	34
3.2.3	Mordida constructiva	35
3.2.4	Procedimiento	38
3.2.5	Montaje en Articulador	39
3.2.6	Elementos de alambre	40
3.2.7	Arco Vestibular	40
3.2.8	Ansas o Escudos Buccinadores	41
3.2.9	Arco Palatino (Resorte de Coffin)	42
3.2.10	Preparación del modelo	43
3.2.11	Cuerpo de acrílico	43
3.2.12	Acrilizado.....	46
3.2.13	Recorte y Pulido	48
3.3	Bionator tipo III.....	49
3.3.1	Elementos Constitutivos.....	49
3.3.2	Modelos de trabajo.....	51
3.3.3	Mordida constructiva	51
3.3.4	Procedimiento	52
3.3.5	Montaje en articulador	54
3.3.6	Elementos de alambre	54
3.3.7	Arco Vestibular	55
3.3.8	Ansas o Escudos Buccinadores	55
3.3.9	Arco Palatino (Resorte de Coffin)	56
3.3.10	Preparación del modelo	56
3.3.11	Cuerpo de acrílico	57

ÍNDICE



3.3.12 Acrilizado.....	58
3.3.13 Recorte y Pulido	59

CONCLUSIONES

PROPUESTAS

BIBLIOGRAFÍA



CAPÍTULO I

ANTECEDENTES PROTOCOLARIOS

1.1 Origen y evolución

Para conocer el origen y funcionamiento del Bionator, debemos remontarnos hasta sus orígenes, como sabemos es un aparato resultante de un proceso de evolución

En 1879, el Dr. N. W. Kingsley escribió en su tratado de las deformidades orales , una placa maxilar con un plano inclinado con el objeto de "hacer saltar la mordida" ⁽²⁾ hacia adelante en casos de extrema retrusión mandibular, el cual fue similar al aparato de Fauchard llamado Bandelette. ⁽¹³⁾

En 1902 el dentista francés, Pierre Robin, fue el iniciador del movimiento ortopédico, publicó un artículo describiendo un aparato llamado "Monobloc", ⁽²⁾ Este aparato lo empleaba en la expansión bimaxilar, desequilibrando la musculatura neurofacial, también lo utilizaba para el tratamiento de la glosptosis, moviendo la mandíbula y la lengua hacia adelante para corregir la retrusión mandibular y liberar los pasajes esofágicos y traqueales. El material que utilizó para estos aparatos fue principalmente el corcho y la vulcanita. ^{(2) (13)}

Sin embargo el Dr. Robin no fue el único en emplear los aspectos funcionales de los músculos en el tratamiento de las maloclusiones, ya que en 1918, el Dr. Alfred P. O. Rogers basó sus teorías en el ejercicio de los músculos orofaciales para ayudar o corregir estados ortodónticos. ⁽¹³⁾



Los prestigiosos autores Häupl, Grossman y Clarkson en el *Textbook of Functional Jaw Orthopedics* relacionaron estos ejercicios como coadyuvantes al tratamiento. Una de las ilustraciones referentes a este tema presenta un niño mostrando uno de los ejercicios musculares de Rogers propuesto para el tratamiento de la distoclusión. Representa el niño de pie con su cabeza y cuello en hiperextensión y sus brazos en extensión y rotados hacia atrás. Esta teoría fue aplicada por ortodoncistas de todo el mundo, sin embargo nadie comunicó el éxito de un tratamiento basado en los ejercicios, sin el empleo concomitante de la aparatología. ⁽¹³⁾

En el período anterior a la Primera Guerra Mundial, tuvieron un gran auge los aparatos funcionales y las placas activas por toda Europa, mientras tanto, del otro lado del océano Atlántico, el ortodoncista Edward H. Angle, realizó la técnica de arco cinta con bandas de oro y la técnica perno y tubo, que fue el inicio de la técnica de Begg, pero no fue sino hasta 1928 cuando desarrolló la técnica de Edgewise o el arco que entra de canto. Todas sus teorías estuvieron basadas en conceptos de aparatos fijos y la expansión sin extracción de las arcadas dentales empleando fuerzas intensas, las cuales dominaron al mundo ortodóncico. ⁽¹³⁾

El Dr. danés Viggo Andresen adoptó las diferentes ideas y teorías sobre el uso de aparatos funcionales para tratar las maloclusiones dentales, desarrollando un aparato al que le llamó el Activador, el cual era semejante al Monobloc de Robin. Este aparato tenía por objeto servir como contención funcional e impedir la respiración bucal. ^{(2) (13)}

En 1925, el Dr. Viggo Andresen, se convirtió en el director del departamento ortodóncico de la Facultad de Odontología de Oslo, Noruega. En 1927 fue designado profesor, donde desarrolló el sistema de Ortopedia Funcional de los Maxilares. ^{(2) (13)}



Creía que en el caso de una maloclusión Clase II, el aparato se podría construir para mantener la mandíbula hacia abajo y delante, forzándola así para que cierre en una relación más normal equilibrada ortopédicamente; logrando así, por medio de la estimulación del aparato sobre los dientes, que los músculos se resituarán y que a su vez el hueso adoptara una nueva forma para acomodar los dientes en una nueva posición, dando como resultado una relación más correcta entre la maxila y la mandíbula, así como en las teorías expuestas por Roux y Wolfe en 1890, que nos hablaban acerca de que los cambios en la función biomecánica suponen unos cambios correspondientes en la estructura interna del hueso y su estructura externa; ya que él pensaba 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.⁽¹³⁾

El Dr. Andresen desarrolló su aparato a partir de una placa implementada por Norman Kingsley, a la que él le agregó extensiones laterales para cubrir las caras linguales de los dientes inferiores.^{(2) (13)}

Ahora pueden verse a la vez cómo las teorías de Kingsley, Roux, Wolfe y Rogers se unen en la metamorfosis de la teoría de la acción de los aparatos funcionales de Andresen. El Activador que construyó transmitía los estímulos funcionales formadores de tejido a los músculos periorales y masticatorios, lengua y dientes a los tejidos periodontales, hueso alveolar y articulaciones temporomandibulares, consiguiendo la resolución de la deformidad de Clase II estructural.⁽¹³⁾

Su uso estaba limitado a maloclusiones de Clase II división 1, Clase II división 2 y Clase III; el aparato consistía en una placa maxilar 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 a la



maxila con una abertura de mordida de aproximadamente 5 mm. entre los dientes posteriores. El aparato también tenía un arco vestibular o ansa labial que cruzaba los dientes anteriores maxilares abiertamente protruidos.⁽¹³⁾

Se pretendía que fuera utilizado sólo por la noche, ya que era un aparato voluminoso y causaba considerables dificultades en la fonación del paciente y su tratamiento previsto era de 18 a 24 meses. La vida de cada aparato era de unos 9 meses, estaban fabricados con vulcanita, por lo que era necesario fabricar varios aparatos para poder completar un caso.⁽¹³⁾

El Dr. Andresen concertó una alianza con un miembro de la misma institución, el periodoncista y patólogo de origen austriaco Karl Häupl, con quien desarrolló la "técnica de adelantamiento mandibular" inducido por aparatología, respaldando sus observaciones clínicas en datos de investigación sólidos, creando un aparato llamado Activador Elástico de Andresen.^{(2) (13)}

Los doctores Andresen y Häupl crean la técnica de "Ortopedia Funcional Maxilar", la cual no solo era un método terapéutico efectivo, sino que también era "biológicamente superior" a todas las técnicas que existían y como consecuencia tuvo gran influencia para convencer otros ortodoncistas europeos sobre este método, ya que en esa fecha, el Dr. Häupl obtuvo el cargo de director de la Clínica Dental de la Universidad de Praga.^{(2) (13)}

Toda su información aunada con la del Dr. Schwarz, cuyas placas activas podían movilizar dientes individualmente y cuyos métodos complementaron y mejoraron la terapéutica con el Activador, combinados con las pruebas del Dr. Ketcham (de América) que demostraron que unas fuerzas intensas de los aparatos fijos causaban una reabsorción radicular



patológica, lo que llevó a la comunidad europea odontológica a aceptar la terapéutica con aparatos removibles.^{(2) (13)}

Las mordidas constructivas no se tomaban con la mandíbula en una posición suficientemente inferior o protruida. Al no ganar suficiente 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 fisiológico, sin embargo se dieron cuenta de que la mordida constructiva debía tomarse con la mandíbula en una posición más abierta y protruida.^{(2) (13)}

Uno de los grandes problemas relacionados con el uso del Activador era su tamaño, ya que es un aparato voluminoso debido a su recubrimiento palatino completo, que dificultaba la fonación, por lo que se utilizaba solamente por la noche, estaba fabricado de vulcanita. Cuando se deseaban movimientos dentales menores, se empleaba una mezcla de gutapercha con cloroformo para engrosar el aparato por atrás del diente que se debía movilizar.⁽¹³⁾

Otro método de movimiento dental individual era por medio de fresado de varios puntos en la vulcanita y pegándolo en pequeños tacos de madera que le aplican presión sobre los dientes que hacía de movilizar cuando se insertaba el aparato.⁽¹³⁾

El último modelo de Activador se construyó con acrílico negro, así cualquier contacto excesivo de los dientes causaba una mancha brillante que



señalaba el lugar donde era necesario el ajuste y donde debían tallarse el acrílico. ⁽¹³⁾

Los nuevos materiales de acrílico eran importantes para facilitar los diversos nuevos diseños que aparecieron después de la Segunda Guerra Mundial, cuyos orígenes teóricos se encontraban en el prototipo de Activador de Andresen - Häupl. ⁽¹³⁾

En 1939 en Wiesbaden, una ciudad alemana al oeste de Frankfurt, se celebró una reunión de la sociedad Europea de Ortodoncia (EOS), donde participaron entre otros ponentes los doctores Korkhaus, Häupl, Petrik, Andresen, Nord y Schwarz. En esta reunión el Dr. Hans Peter Bimler conoció al Dr. Viggo Andresen quien le dio muchos consejos. Sus ideas y tipos de aparatos se complementaron y tuvo así su propia contribución de la filosofía de los aparatos funcionales removibles. ⁽¹³⁾

El Dr. Bimler empleó su experiencia y habilidad técnica para diseñar aparatos que incorporen la acción de los otros diseños de aparatos más básicos en un aparato algo más complicado que puede servir para tratar la totalidad del caso, de principio a fin. ⁽¹³⁾

El Dr. Bimler desarrolló gradualmente durante un período de años una serie de tres tipos principales de aparatos: los tipo Bimler A, B y C, con 6 variantes de cada tipo, diseñados para cada uno de los tipos principales de maloclusión dento esquelética. Sin embargo la complejidad del aparato era la responsable de fracturas frecuentes y de dificultades en los ajustes en la clínica, por aquellos clínicos, menos dotados con habilidades táctiles en el doblado de alambres. ⁽¹³⁾



Otros aparatos que estuvieron de moda durante las décadas de la posguerra también eran herederos del aparato de Bimler. ⁽¹³⁾

La clasificación de esta aparatología es la siguiente:

Tipo A: para Clase II división I ⁽⁷⁾

Tipo B: para Clase II división II ⁽⁷⁾

Tipo C: para Clase III ⁽⁷⁾

Tipo A: El arco vestibular y labiolingual del aparato están unidos por dos aletas palatinas de acrílico, el cual se complementa con dos resortes frontales del lado palatino y un ansa frontal en la parte inferior del aparato. ⁽⁷⁾

Tipo B: Tiene un arco de inclinación vestibular que funciona en la parte superior de las caras palatinas. Los resortes interdentarios, funcionan contra los incisivos laterales y caninos y la porción palatina lleva un tornillo para expansión. ⁽⁷⁾

Tipo C: Tiene alambres oclusales tapizados con tubos de goma para abrir la oclusión y la mordida. El arco vestibular se origina en las aletas superiores y se dobla hacia abajo para funcionar contra los incisivos superiores. Su acción esta contrarrestada por resortes frontales superiores que protruyen a los incisivos superiores. ⁽⁷⁾

Variantes:

1. Estándar: Arcos más o menos normales con apiñamiento menor. ⁽⁷⁾
2. Especial: Dientes anteriores rotados o bloqueados en los segmentos posteriores ⁽⁷⁾
3. Hipo: En caso de desarrollo hipoplásico en la parte media de la cara. ⁽⁷⁾



4. Extra: Para hacer alineación de dientes y cierre del espacio.⁽⁷⁾
5. Centra: En caso de mordida telescópica. El arco superior debe contraerse mientras se expande el arco inferior.⁽⁷⁾
6. Bipro: En caso de protrusión lateral y espaciamiento de los dientes anteriores.⁽⁷⁾

Una de las primeras modificaciones que aparecieron fue el Activador del Dr. Paul Herren, en 1953; este activador se basa en principios que se encuentran en completa oposición con las filosofías cinéticas de Andresen.⁽¹³⁾

El Dr. Herren, junto con el Dr. Gerber llevó a cabo experimentos que demostraron que la actividad muscular disminuye durante el sueño por lo que en ese momento debería existir muy poca actividad del aparato. El cual se mantiene en posición firmemente contra la maxila con retenciones en forma de punta de flecha; y la mordida constructiva se toma de manera tal que propulsa la mandíbula en una posición bastante adelantada, casi en los límites de tolerancia de los pacientes, en algunos casos, por lo que debe emplearse durante un mínimo de 9 horas cada noche.⁽¹³⁾

En 1951 el Dr. Hugo Stockfish desarrolló el Kinetor, el cual se trataba de un aparato de aplicación nocturna y que requería un tiempo de 2 a 4 años. Se aconsejaba el empleo diurno de 2 a 3 horas por día durante el primer año y medio. Se trataba de una combinación de los principios funcionales con la acción activa de varios tornillos y muelles añadidos al aparato. Se trata de un sistema complicado, sometido a fracturas, de construcción y ajuste difícil. Posee la capacidad de expansionar las arcadas en tres direcciones, sagital, vertical y horizontal con tornillos.⁽¹³⁾

Otro aparato diseñado poco después fue el Asa Activadora de A. M. Schwarz en 1956. Este aparato tuvo influencia en las propiedades elásticas



del aparato de Bimler, y con la contribución de Wunderer, diseñó el asa activadora. Este activador estaba dividido en dos, en sentido horizontal, cuyas dos mitades estaban conectadas por un 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 los músculos y procesos alveolares. En ocasiones, a esta asa conectora se le añadía un *loop* helicoidal.⁽¹³⁾

La mordida constructiva se tomaba con una cantidad mínima de reposición anterior de la mandíbula, pero el aparato podía ajustarse gracias a esta asa conectiva durante un periodo 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 inherente a su diseño y a la facilidad con que se podía distorsionar. También se trataba de un aparato de uso exclusivamente nocturno.⁽¹³⁾

En Alemania, en 1958 fue desarrollado el Bionator del Dr. Wilhelm Balters, el cual fue un gran avance sobre el Activador de Andresen ya que era menos voluminoso y poseía un paladar abierto con un resorte de Coffin, y ansas buccinadoras, las cuales servían para retraer a la invaginación de los tejidos bucales, pero sin escudo anterior. Su aparato era el antecesor directo de lo que conocemos como el Bionator.⁽¹³⁾

El Dr. Balters es uno de los grandes eslabones en nuestra historia, fue un ferviente defensor del equilibrio de las fuerzas de los labios, mejillas y lengua y creía que cualquier alteración en el equilibrio de estos componentes anatómicos provocaba maloclusiones, consideraba a la lengua como "el centro de la actividad refleja de la cavidad oral".^{(5) (13)}



A lo que el Dr. Balters citaba con las siguientes palabras: “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”.⁽⁵⁾

Para obtener funciones normales de la cavidad bucal, señala Balters, que hay que lograr inicialmente un perfecto cierre bucal, dentario y muscular, lo cual se consigue con el empleo del Bionator. Este aparato es totalmente pasivo, ya que no lleva tornillos ni resortes de ningún tipo, pero su fin es activar las funciones de la cavidad bucal.⁽⁴⁾

El Dr. Balters clasificó sus aparatos en tres tipos:

- Bionator tipo I: Maloclusiones Clase I.
 Maloclusiones Clase II, división 1.
 Sobremordida profunda.
- Bionator tipo II: Maloclusiones Clase II, división 2.
 Mordida abierta.
- Bionator tipo III: Maloclusiones Clase III.

Todos estos aparatos tienen un arco vestibular y un arco palatino, originalmente este arco palatino se llamaba "lingual" porque su función es estimular la lengua. Debido a que se encuentra situado sobre el paladar y para evitar confusiones la literatura le ha dado el término de "palatino".⁽⁵⁾



La función principal de este arco es suministrar un estímulo en esta región para reforzar los músculos de la lengua. Logrando de esta manera un adelantamiento de la lengua y por consecuencia un agrandamiento de las vías respiratorias, además de un aumento en los reflejos de la deglución para las maloclusiones de Clase I y Clase II. Mientras que para las maloclusiones de Clase III es a la inversa, ya que se busca llevar la lengua a una posición más posterior y superior, provocando que la mandíbula vuelva a una relación de Clase I.⁽⁵⁾

Por lo tanto, los maxilares y las arcadas dentarias dependen de la actividad bucal para obtener un buen desarrollo y una correcta adaptación en sus formas finales. Mientras que la teoría del Bionator va dirigida hacia la profilaxis de funciones defectuosas de la boca, a su vez se debe tratar de suprimir y evitar las malas posturas por medio de ejercicios gimnásticos y respiratorios. Con estos últimos nos aseguramos también de la presencia de una respiración nasal constante y profunda. Es decir, que el Dr. Balters al tiempo que realiza el tratamiento ortopédico mandibular aconseja un tratamiento general.⁽⁴⁾

Sin embargo, con el paso del tiempo el Bionator de Balters ha sufrido diversas modificaciones, lo cual nos muestra la continua evolución de la aparatología ortopédica funcional.

En 1964 surgió el aparato de Karwetzky, que era un activador con asa en U, era más efectivo porque estaba fabricado con un alambre más grueso, en el ansa y por esto resultaba más fuerte. Su aplicación era nocturna, pero requería de 3 horas adicionales de empleo diurno.⁽¹³⁾



El Activador recortado sin paladar de Metzelder no tenía recubrimiento palatino ni resorte de Coffin para aportar resistencia y estabilidad del aparato. En consecuencia, no podía utilizarse para facilitar la retracción de la lengua igual que los aparatos que poseían el resorte de Coffin, debido a su falta de estabilidad en la boca, algunos clínicos consideraron que los pacientes no los emplearían tanto pero tenía la ventaja de ser un aparato de aplicación nocturna y diurna.⁽¹³⁾

Otro de los aparatos era el Activador Elástico Abierto de Klammt, el cual era de tamaño reducido por consecuencia resultaba mas cómodo y así el paciente lo podía utilizar durante el día. Poseía un diseño más complicado y con varios alambres, lo que provocaba más fracturas y desajustes, aspectos de la influencia del aparato de Bimler.⁽¹³⁾

La aplicación correcta y la realización de diversos ajustes necesarios en el orden cronológico adecuado de estos aparatos permitirán conseguir un resultado estético y estable, ya que la mayor parte de las técnicas auxiliares ortodóncicas consisten en procedimientos que preparen las arcadas de forma individual para que reciban su objetivo final: la correlación de ambas arcadas.⁽¹³⁾



1.2 Planteamiento del problema

¿Qué importancia tiene el conocimiento del Bionator tipo I y III como un recurso en el tratamiento ortopédico preventivo e interceptivo a nivel licenciatura?

1.3 Hipótesis

Es importante el conocimiento del Bionator tipo I y III a nivel licenciatura, para realizar una correcta aplicación clínica en el tratamiento preventivo e interceptivo en pacientes en etapa de desarrollo.

1.4 Objetivo general

Dar a conocer a toda la comunidad odontológica los usos, aplicaciones, ventajas, desventajas, y elaboración de los Bionator tipo I y III.

1.5 Objetivo particular

Dar a conocer la función de cada uno de los tipos de Bionator, así como los resultados que se pueden obtener por medio de estos aparatos.

1.6 Diseño

Este trabajo es de tipo retrospectivo, por la recopilación de antecedentes históricos hasta la actualidad; descriptivo, ya que se describen las características del Bionator I y III; explicativo, porque nos permite narrar los pasos que hay que seguir para su elaboración; propositivo, porque nos da una buena alternativa a seguir y longitudinal porque tiene una fecha de inicio y término.



CAPÍTULO II

CLASIFICACIÓN DEL BIONATOR

La corrección de relaciones dentofaciales inarmónicas debería lograrse idealmente por medio de la autorregulación, porque la boca es un órgano sensorial sumamente complejo capaz de realizar ajustes en la postura de los labios, la lengua y la mandíbula. El enfoque del Dr. Balters con respecto al niño fue total, exigiendo el fortalecimiento de la autoimagen del paciente y su bienestar general al normalizar la función del sistema estomatognático con el Bionator como aparato ortopédico dentofacial.⁽⁵⁾

El Dr. Balters creía que al liberar los músculos orofaciales de la tensión en la posición de reposo y evitar la actividad muscular incoordinada que lleva a la deformación, da como respuesta un mejoramiento en la coordinación muscular y el metabolismo de toda la zona. Según su filosofía las maloclusiones de Clase II son consecuencia de una posición posterior de la lengua que perturba la región cervical. La función respiratoria está obstaculizada en la región de la laringe y por lo tanto hay una deglución defectuosa, así como una respiración bucal. Así mismo afirma que los estados de Clase III se deben a una posición más anterior de la lengua y a un sobredesarrollo cervical, mientras que las maloclusiones de Clase I son debidas a falta de desarrollo transversal de la dentición como consecuencia de una debilidad de la lengua en comparación con la fuerza del mecanismo buccinador.⁽⁵⁾

En la terapia con el Bionator se observa una falta de contacto entre el diente y el aparato, el que libera la fuerza eruptiva de las influencias ambientales. Para explicar este mecanismo de acción, el Dr. Balters se apoya en los principios de "espacio bucal" que es un espacio formativo, el



cual se relaciona con la "matriz funcional capsular" del Dr. Moss. Aprovecha las mismas fuerzas que la naturaleza organiza para la erupción de los dientes, para lo cual es preciso asignarle al espacio bucal dinámico la misma capacidad formativa que da Moss a su matriz funcional orocapsular. Al espacio bucal hay que ocuparlo lo menos posible y permitir su "triple cierre" labio-lengua-velo. ⁽⁹⁾

En la técnica del Dr. Balters se requiere del cierre de los labios para el tratamiento de todos los tipos de maloclusiones, por lo que considera a esto como una condición previa para el libre desarrollo del potencial de crecimiento, el cual ha estado inhibido por la función anormal; este potencial de crecimiento no inhibido es posible gracias a la posición de mordida incisal borde a borde, la cual es obtenida por medio de la mordida constructiva. ⁽⁵⁾

Por lo tanto, el método del Bionator del Dr. Balters abarca más que la aplicación técnica de un sistema específico de tratamiento y exige conocer las interrelaciones psicosomáticas, y la psicología del desarrollo (psicología del niño en crecimiento), así como habilidad para comunicarse con el pequeño paciente porque la guía de éste durante el tratamiento sólo puede tener éxito si la relación paciente ortodoncista es óptima. Según esto, el ortodoncista debe estar dispuesto a adoptar un concepto terapéutico amplio si desea seguir el método del Dr. Balters, y así tendrá oportunidad de proveer apoyo psicológico a sus pequeños pacientes durante el tratamiento, que generalmente dura 3 años. ⁽⁵⁾

Los aspectos técnicos del tratamiento con el Bionator, son sólo una parte de la filosofía de tratamiento del Dr. Balters. En consecuencia el aparato difiere notablemente de otros aparatos funcionales en los detalles de su construcción. ⁽⁵⁾



Clasificación de los aparatos

Hay tres tipos de Bionator clásicos:

- Bionator tipo I (Grundgerät)⁽¹²⁾
- Bionator tipo II (Abschirmgerät)⁽¹²⁾
- Bionator tipo III (Umkergerät)⁽¹²⁾

2.1 Bionator tipo I

(Aparato estándar)

Es un "Aparato de base" con un arco palatino a concavidad anterior, que entra en el acrílico a nivel de la mitad de la cara palatina de los primeros premolares superiores y se extiende hasta la cara distal de los primeros molares. Actúa sobre la lengua guiándola para trabajar abajo y adelante, sacándola de su anómala posición, arriba y adelante, como ocurre en la Clase I, y en la Clase II, división 1. Foto 2.1 A. Su arco vestibular anterior pasa a la altura de la unión del tercio incisal con el tercio medio de la cara bucal de los incisivos superiores.⁽¹⁰⁾ Foto 2.1 B



Foto 2.1 A.



Foto 2.1 B

Fotos 2.1 A Arco palatino a concavidad anterior; B Vista anterior del arco vestibular. (Blando/Hernández/Alvarado)



2.1.1 Indicaciones

1. Maloclusión de Clase I. ⁽⁵⁾
2. Ligera a moderada Clase II división 1, a fin de corregir la posición posterior de la lengua y sus consecuencias. ⁽¹²⁾ Foto 2.2
3. Arcadas Simétricas. ⁽¹²⁾
4. Poco apiñamiento. ⁽¹²⁾
5. Protrusión maxilar con retrogantismo. ⁽¹²⁾
6. Buenos patrones de crecimiento. ⁽¹²⁾
7. Buena posición de los incisivos mandibulares. ⁽¹²⁾
8. Reducción de la altura facial inferior. ⁽¹²⁾
9. Sobremordida profunda. ⁽⁵⁾

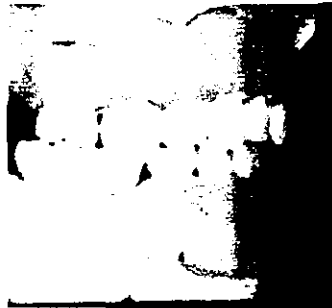


Foto 2.2 Clase II división 1
(Blando/Hernández/Alvarado)

2.1.2 Contraindicaciones

1. Arcadas muy angostas. ⁽¹²⁾
2. Severo apiñamiento. ⁽¹²⁾
3. Altura facial inferior excedida. ⁽¹²⁾
4. Pobres patrones de crecimiento. ⁽¹²⁾
5. Proclinación de los dientes incisivos mandibulares. ⁽¹²⁾



6. Para corregir un desplazamiento de la línea media o para traer dientes impactados al arco dentario. ⁽⁵⁾

2.1.3 Ventajas

1. Logra una elongación de la mandíbula que a su vez agrande el espacio oral y haga posible la posición mejorada de la lengua. ⁽⁵⁾
2. Logra una mejor relación de los maxilares, la lengua y la dentición, así como de los tejidos blandos circundantes, como resultado. ⁽⁵⁾
3. Al estimular la lengua hacia adelante y descansar en la parte anterior del paladar, junto con la reposición mandibular aumenta el espacio funcional orofaríngeo y mejora los reflejos de la deglución. ⁽¹³⁾
4. Lleva los incisivos a una relación borde a borde. ^{(5) (6)}
5. Elimina el atrapamiento labial asociado con sobremordida profunda. ⁽¹²⁾
6. Elimina daños periodontales ocasionados por la sobremordida profunda. ⁽¹²⁾
7. Obtención de un plano oclusal correcto. ⁽¹²⁾

2.1.4 Desventajas

1. El resultado favorable del tratamiento es limitado en presencia de discrepancias esqueléticas, como la desarmonía basal transversal de los arcos. ⁽⁵⁾
2. No se puede aplicar en pacientes que ya han completado su crecimiento facial. ⁽⁵⁾
3. Con frecuencia se necesita un tratamiento combinado con aparatología fija y en este caso ambos sistemas de aparatos se usan con resultados óptimos para logra una corrección eficiente y efectiva de la maloclusión. ⁽⁵⁾



2.1.5 Usos

El Bionator debe quedar flojo en la boca. Puede moverse libremente y sólo está sostenido en su lugar por la maxila, los labios y la lengua. Durante las primeras 2 semanas se instruye al paciente que lo use por la tarde al volver de la escuela y por la noche. Durante el período de acostumbamiento el paciente debe tratar de hablar con el aparato leyendo en voz alta y pronunciando claramente, y también debe aprender a quitarse y colocarse el aparato. ^{(5) (12)}

Para retirarse el Bionator se usa la lengua para empujarlo a la mano izquierda, colocada frente a la boca, como para ocultar un bostezo. El Bionator no debe quitarse inclinando la cabeza hacia abajo sino por un movimiento activo de la lengua. El aparato, apenas visible para otras personas cuando está en la mano del paciente, se devuelve a la boca con la mano izquierda y es calzado por la lengua. ⁽⁵⁾

A las 2 semanas el paciente debe usar el Bionator todo el día, incluso en la escuela, porque esto es fundamental para el éxito del tratamiento y el logro del cierre labial, postura correcta de la lengua y postura anterior de la mandíbula durante el período de mayor actividad del paciente. ⁽¹²⁾ Debe destacarse esto ante el paciente y sus padres. El Bionator no debe usarse durante las comidas, cuando se hace deporte, en clases de idiomas extranjeros, al cantar, al leer en voz alta y actividades similares. ⁽⁵⁾

Al colocarlo por primera vez es indudable que el ortodoncista debe verificar con el mayor cuidado la adaptación exacta del aparato. También puede suceder que el aparato se caiga las primeras noches, pero esto se corrige por sí solo a medida que el paciente se acostumbre mejor a su uso. ⁽⁵⁾



Si el Bionator se sale de la boca durante las horas de sueño se considera normal durante los primeros 3 ó 4 meses de tratamiento, pero después sirve para indicar que el aparato no está siendo usado completamente durante el día. ⁽¹²⁾

La primera visita de verificación se hace una semana después y luego las visitas se hacen a intervalos de 4 a 6 semanas. Durante ellas es necesario ajustar los topes de anclaje, revisar la correcta colocación de los arcos de alambre y recortar (de ser necesario) los márgenes o las superficies del Bionator, por ejemplo para liberar las caras palatinas de incisivos superiores protruidos, o en sentido oclusal para liberar la trayectoria de dientes en erupción. Debe supervisarse la higiene oral. ⁽⁵⁾

2.1.6 Selección y control clínico de los casos

El Bionator intercepta la actividad muscular perioral durante el día, cuando es más probable que deforme la dentición. El Bionator también puede ser efectivo si se usa solamente por la tarde y la noche, e incluso cuando se inserta únicamente de noche, pero en estas condiciones la corrección es más lenta, posiblemente incompleta, y a veces no se logra en absoluto. Lo mejor para el paciente es convencerlo de que lo use día y noche, excepto durante las comidas y la práctica de deportes. Algunos días de acomodación son necesarios antes de poder llevarlo a la escuela. ⁽⁵⁾

Se aconseja a los niños que conserven el aparato en la boca cuando deban hablar pocas palabras. Si deben leer o hablar más tiempo y se sienten molestos deben usar la lengua para empujar el aparato fuera de la boca a la mano izquierda, que lo sostiene. Pronto aprenden a ejecutar esta maniobra. El aparato vuelve a colocarse con la misma rapidez. Esta técnica es



preferible a remover el aparato con las manos para lo cual es necesario agarrar el alambre vestibular. Aun teniendo cuidado la manipulación repetida distorsiona el alambre. ⁽⁵⁾

Después de insertar el aparato debe hacerse una nueva cita una semana después para comprobar si hay puntos dolorosos. Después de esto son suficientes las visitas cada 4 a 6 semanas. En el caso promedio el tiempo necesario para lograr la corrección puede estimarse razonablemente de un año a un año y medio. ⁽⁵⁾

El mismo aparato se usa para la retención y se lleva sólo durante la noche. Si la corrección se logró con gran rapidez el uso diurno no debe abandonarse de inmediato. El ortodoncista debe tener presente el problema de adaptación muscular propio de esta clase de tratamiento. En consecuencia, la duración del período de retención puede variar de 6 meses a 1 año o más. El aparato se debe usar cada vez menos de noche. Es necesario decir al paciente que use el aparato con mayor frecuencia nuevamente si después de cierto tiempo siente una ligera tensión muscular al insertar el aparato. ⁽⁵⁾

2.2 Bionator tipo II

(Aparato protector)

Su arco palatino es a concavidad anterior, entra en elacrílico a nivel de la mitad de la cara palatina de los primeros premolares superiores y se extiende hasta la cara distal de los primeros molares, se diferencia del tipo I sólo en arco vestibular ya que pasa por la zona anterior, entre los bordes incisales de los ocho incisivos, y la base anterior se extiende a todas las caras palatinas y linguales, constituyendo el escudo retrodentario. ⁽¹⁰⁾



El objeto del aparato para mordida abierta es cerrar el espacio vertical existente. 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 del acrílico se unen por delante. La parte anterior no está en contacto con los dientes ni con el hueso alveolar, puesto que no debe interferir en los cambios de crecimiento que se esperan. Al igual que con la pantalla vestibular, se espera que la respuesta al tratamiento no sólo mejore la oclusión de los dientes sino que también transforme las partes alveolares adyacentes. ⁽⁵⁾ Fig. 2.3



Fig. 2.3 Vista anterior del arco vestibular
(Guardo, Carlos. Ortopedia Maxilar-Atlas Práctico Pág. 145)

2.2.1 Indicaciones

1. Maloclusiones Clase II división 2. ⁽⁵⁾
2. Mordidas abiertas anteriores o laterales. ⁽⁵⁾
3. Para eliminar hábito de lengua, labio y carrillos. ^{(5) (12)}
4. Arcadas simétricas. ⁽¹²⁾
5. Sin apiñamiento. ⁽⁵⁾
6. Reducción de la altura facial inferior. ⁽¹²⁾



7. Protrusión maxilar con retrognatismo. ⁽¹²⁾

2.2.2 Contraindicaciones

1. Severo apiñamiento. ⁽¹²⁾
2. Mordidas abiertas esqueléticas. ⁽¹²⁾
3. Arcadas angostas. ⁽¹²⁾
4. Altura facial inferior excedida. ⁽¹²⁾

2.2.3 Ventajas

1. Logra un cierre labial y trae al dorso de la lengua en contacto con el paladar blando. ⁽⁵⁾
2. Logra una elongación de la mandíbula que a su vez agrande el espacio oral y haga posible la posición mejorada de la lengua. ⁽⁵⁾
3. Logra una mejor relación de los maxilares, la lengua y la dentición, así como de los tejidos blandos circundantes. ⁽⁵⁾
4. Lleva los incisivos a una relación borde a borde. ^{(5) (12)}
5. Obtención de un plano oclusal correcto. ⁽⁶⁾

2.2.4 Desventajas

1. El resultado favorable del tratamiento con Bionator es limitado en presencia de discrepancias esqueléticas, como la mordida abierta esquelética. ⁽⁵⁾
2. En pacientes que ya han completado su crecimiento facial. ⁽⁵⁾
3. Con frecuencia se necesita un tratamiento combinado con aparatología fija y en este caso ambos sistemas de aparatos se usan con resultados



óptimos para lograr una corrección eficiente y efectiva de la maloclusión. ⁽⁵⁾

2.2.5 Usos

El Bionator debe quedar flojo en la boca. Puede moverse libremente y sólo está sostenido en su lugar por la maxila, los labios y la lengua. Durante las primeras 2 semanas se instruye al paciente que lo use por la tarde al volver de la escuela y por la noche. Durante el período de acostumbramiento el paciente debe tratar de hablar con el aparato leyendo en voz alta y pronunciando claramente, y también debe aprender a quitarse y colocarse el aparato. ^{(5) (12)}

Para retirarse el Bionator se usa la lengua para empujarlo a la mano izquierda, colocada frente a la boca, como para ocultar un bostezo. El Bionator no debe quitarse inclinando la cabeza hacia abajo sino por un movimiento activo de la lengua. El aparato, apenas visible para otras personas cuando está en la mano del paciente, se devuelve a la boca con la mano izquierda y es calzado por la lengua. ⁽⁵⁾

A las 2 semanas el paciente debe usar el Bionator todo el día, incluso en la escuela, porque esto es fundamental para el éxito del tratamiento y el logro del cierre labial, postura correcta de la lengua y postura anterior de la mandíbula durante el período de mayor actividad del paciente. ⁽⁶⁾ Debe destacarse esto ante el paciente y sus padres. El Bionator no debe usarse durante las comidas, cuando se hace deporte, en clases de idiomas extranjeros, al cantar, al leer en voz alta y actividades similares. ⁽⁵⁾

Al colocarlo por primera vez es indudable que el ortodoncista debe verificar con el mayor cuidado la adaptación exacta del aparato. También



puede suceder que el aparato se caiga las primeras noches, pero esto se corrige por sí solo a medida que el paciente se acostumbre mejor a su uso. ⁽⁵⁾

Si el Bionator se sale de la boca durante las horas de sueño se considera normal durante los primeros 3 ó 4 meses de tratamiento, pero después sirve para indicar que el aparato no está siendo usado completamente durante el día. ⁽¹²⁾

La primera visita de verificación se hace una semana después y luego las visitas se hacen a intervalos de 4 a 6 semanas. Durante ellas es necesario ajustar los topes de anclaje, revisar la correcta colocación de los arcos de alambre y recortar (de ser necesario) los márgenes o las superficies del Bionator, por ejemplo para liberar las caras palatinas de incisivos superiores protruidos, o en sentido oclusal para liberar la trayectoria de dientes en erupción. Debe supervisarse la higiene oral. ⁽⁵⁾

2.2.6 Selección y control clínico de los casos

El Bionator intercepta la actividad muscular perioral durante el día, cuando es más probable que deforme la dentición. El Bionator también puede ser efectivo si se usa solamente por la tarde y la noche, e incluso cuando se inserta únicamente de noche, pero en estas condiciones la corrección es más lenta, posiblemente incompleta, y a veces no se logra en absoluto. Lo mejor para el paciente es convencerlo de que lo use día y noche, excepto durante las comidas y la práctica de deportes. Algunos días de acomodación son necesarios antes de poder llevarlo a la escuela. ⁽⁵⁾

Se aconseja a los niños que conserven el aparato en la boca cuando deban hablar pocas palabras. Si deben leer o hablar más tiempo y se sienten molestos deben usar la lengua para empujar el aparato fuera de la boca a la



mano izquierda, que lo sostiene. Pronto aprenden a ejecutar esta maniobra.⁽⁵⁾

El aparato vuelve a colocarse con la misma rapidez. Esta técnica es preferible a remover el aparato con las manos para lo cual es necesario agarrar el alambre vestibular. Aun teniendo cuidado la manipulación repetida distorsiona el alambre.⁽⁵⁾

Después de insertar el aparato debe hacerse una nueva cita una semana después para comprobar si hay puntos dolorosos. Después de esto son suficientes las visitas cada 4 a 6 semanas. En el caso promedio el tiempo necesario para lograr la corrección puede estimarse razonablemente de un año a un año y medio.⁽⁵⁾

El mismo aparato se usa para la retención y se lleva sólo durante la noche. Si la corrección se logró con gran rapidez el uso diurno no debe abandonarse de inmediato. El ortodoncista debe tener presente el problema de adaptación muscular propio de esta clase de tratamiento. En consecuencia, la duración del período de retención puede variar de 6 meses a 1 año o más. El aparato se debe usar cada vez menos de noche. Es necesario decir al paciente que use el aparato con mayor frecuencia nuevamente si después de cierto tiempo siente una ligera tensión muscular al insertar el aparato.⁽⁵⁾

2.3 Bionator tipo III

(Aparato inversor)

Este aparato se utiliza para corregir maloclusiones de Clase III, es similar al tipo I, el acrílico cubre toda la parte inferior con prolongaciones de



canino a molar superior en ambos hemi-arcos, la separación intermaxilar lo suficiente como para realizar el cruce dentario. ⁽⁶⁾

Su arco palatino es a concavidad posterior desde la mitad de los cuatro hasta distal de los seis y el ansa vestibular de arco homónimo, pasa por la unión del tercio incisal con el tercio medio de la cara bucal de los incisivos inferiores. La base anterior termina en el borde incisal de los incisivos inferiores. ⁽¹⁰⁾ El alambre que se utiliza es de un diámetro de 1,2 mm y su función es proyectar la lengua hacia delante en forma amplia, esta acción se realiza por las prolongaciones del acrílico en la zona incisiva, para así proyectarla hacia el maxilar superior, el acrílico no toca los dientes inferiores porque está separado por lingual. ⁽⁶⁾ Foto. 2.4 A ⁽²⁾

Consta de una placa inferior y dos partes superiores laterales que se extienden desde el primer premolar de un lado hasta el del otro se unen y abren la mordida exactamente lo suficiente para permitir que los incisivos superiores se muevan hacia vestibular más allá de los incisivos inferiores. ⁽⁵⁾

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 está cubierto hacia la lengua por una extensión de la porción mandibular de la placa de canino a canino. ⁽⁵⁾

Los bordes de los incisivos superiores se extienden unos 2 mm. más 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 adelante 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, estando en contacto con la porción anterior no cubierta del paladar, estimulando al componente de crecimiento anterior en esta zona. ⁽⁵⁾ Foto. 2.4 B ⁽²⁾

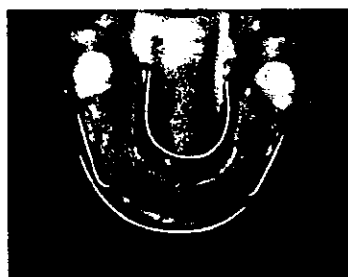


Foto 2.4 A



Foto 2.4 B

Fotos 2.4 A Arco palatino en forma invertida; B Vista anterior del arco vestibular. (Proporcionadas por el Dr. Arturo Alvarado)

2.3.1 Indicaciones

1. Maloclusiones de Clase III. ⁽⁵⁾ ⁽¹²⁾
2. Pacientes con crecimiento facial sin completar. ⁽⁵⁾ ⁽¹²⁾

2.3.2 Contraindicaciones

1. Desarmonía basal transversal. ⁽⁵⁾

2.3.3 Ventajas

1. Enseña a la lengua por medio de estímulos propioceptivos, a permanecer en su espacio funcional retruido y correcto. ⁽⁵⁾
2. Lleva a los incisivos a una relación borde a borde. ⁽⁵⁾



2.3.4 Desventajas

1. El resultado favorable del tratamiento con el Bionator es limitado en presencia de discrepancias esqueléticas, como el prognatismo.⁽⁵⁾
2. En pacientes que ya han completado su crecimiento facial.⁽⁵⁾

2.3.5 Usos

El Bionator debe quedar flojo en la boca. Puede moverse libremente y sólo está sostenido en su lugar por la maxila, los labios y la lengua. Durante las primeras 2 semanas se instruye al paciente que lo use por la tarde al volver de la escuela y por la noche. Durante el periodo de acostumbamiento el paciente debe tratar de hablar con el aparato leyendo en voz alta y pronunciando claramente, y también debe aprender a quitarse y colocarse el aparato.^{(5) (12)}

Para retirarse el Bionator se usa la lengua para empujarlo a la mano izquierda, colocada frente a la boca, como para ocultar un bostezo. El Bionator no debe quitarse inclinando la cabeza hacia abajo sino por un movimiento activo de la lengua. El aparato, apenas visible para otras personas cuando está en la mano del paciente, se devuelve a la boca con la mano izquierda y es calzado por la lengua.⁽⁵⁾

A las 2 semanas el paciente debe usar el Bionator todo el día, incluso en la escuela, porque esto es fundamental para el éxito del tratamiento y el logro del cierre labial, postura correcta de la lengua y postura anterior de la mandíbula durante el periodo de mayor actividad del paciente.⁽¹²⁾ Debe destacarse esto ante el paciente y sus padres. El Bionator no debe usarse



durante las comidas, cuando se hace deporte, en clases de idiomas extranjeros, al cantar, al leer en voz alta y actividades similares. ⁽⁵⁾

Al colocarlo por primera vez es indudable que el ortodoncista debe verificar con el mayor cuidado la adaptación exacta del aparato. También puede suceder que el aparato se caiga las primeras noches, pero esto se corrige por sí solo a medida que el paciente se acostumbre mejor a su uso. ⁽⁵⁾

Si el Bionator se sale de la boca durante las horas de sueño se considera normal durante los primeros 3 ó 4 meses de tratamiento, pero después sirve para indicar que el aparato no está siendo usado completamente durante el día. ⁽¹²⁾

La primera visita de verificación se hace una semana después y luego las visitas se hacen a intervalos de 4 a 6 semanas. Durante ellas es necesario ajustar los topes de anclaje, revisar la correcta colocación de los arcos de alambre y recortar (de ser necesario) los márgenes o las superficies del Bionator, por ejemplo para liberar las caras palatinas de incisivos superiores protruidos, o en sentido oclusal para liberar la trayectoria de dientes en erupción. Debe supervisarse la higiene oral. ⁽⁵⁾

2.3.6 Selección y control clínico de los casos

El Bionator intercepta la actividad muscular perioral durante el día, cuando es más probable que deforme la dentición. El Bionator también puede ser efectivo si se usa solamente por la tarde y la noche, e incluso cuando se inserta únicamente de noche, pero en estas condiciones la corrección es más lenta, posiblemente incompleta, y a veces no se logra en absoluto. Lo mejor para el paciente es convencerlo de que lo use día y



noche, excepto durante las comidas y la práctica de deportes. Algunos días de acomodación son necesarios antes de poder llevarlo a la escuela.⁽⁵⁾

Se aconseja a los niños que conserven el aparato en la boca cuando deban hablar pocas palabras. Si deben leer o hablar más tiempo y se sienten molestos deben usar la lengua para empujar el aparato fuera de la boca a la mano izquierda, que lo sostiene. Pronto aprenden a ejecutar esta maniobra. El aparato vuelve a colocarse con la misma rapidez.⁽⁵⁾

Está técnica es preferible a remover el aparato con las manos para lo cual es necesario agarrar el alambre vestibular. Aun teniendo cuidado la manipulación repetida distorsiona el alambre.⁽⁵⁾

Después de insertar el aparato debe hacerse una nueva cita una semana después para comprobar si hay puntos dolorosos. Después de esto son suficientes las visitas cada 4 a 6 semanas. En el caso promedio el tiempo necesario para lograr la corrección puede estimarse razonablemente de un año a un año y medio.⁽⁵⁾

El mismo aparato se usa para la retención y se lleva sólo durante la noche. Si la corrección se logró con gran rapidez el uso diurno no debe abandonarse de inmediato. El ortodoncista debe tener presente el problema de adaptación muscular propio de esta clase de tratamiento. En consecuencia, la duración del período de retención puede variar de 6 meses a 1 año o más. El aparato se debe usar cada vez menos de noche. Es necesario decir al paciente que use el aparato con mayor frecuencia nuevamente si después de cierto tiempo siente una ligera tensión muscular al insertar el aparato.⁽⁵⁾



CAPÍTULO III

ELABORACIÓN DEL BIONATOR TIPO I Y III

3.1 Descripción del Bionator original

El Bionator, tal como fue creado por el Dr. Balters, consiste en tres partes: un cuerpo acrílico, una barra transpalatina (resorte de Coffin) y un arco de alambre vestibular con ansas buccinadoras. El anclaje en la dimensión sagital está asegurado por las extensiones del cuerpo de acrílico en los espacios interdentarios. Como estos rebordes se desgastan fácilmente es necesario el rebasado o recapado frecuente del aparato. ⁽⁵⁾

La barra transpalatina suministra un estímulo sensitivo para la lengua que induce el contacto de su cara dorsal contra la barra. De este modo la masa lingual toma una dirección hacia arriba en la bóveda palatina y contra las caras palatinas de los dientes superiores. Además el cuerpo de acrílico del Bionator impide la interposición de la lengua entre los dientes anteriores y posteriores. ⁽⁵⁾

En realidad la lengua está sujeta a un ejercicio continuo de reasentamiento del Bionator, que cae cuando se abre la boca durante las actividades funcionales y cuando la mandíbula está en su posición de reposo. Este reasentamiento se logra por la acción de la lengua contra la barra transpalatina. ⁽⁵⁾

El Bionator también induce contacto de los labios y evita la interposición del labio inferior entre los incisivos superiores en presencia de



resalto en maloclusiones de Clase II, porque la mandíbula está en posición anterior con relación borde a borde de los incisivos. ⁽⁵⁾

3.2 Bionator tipo I

3.2.1 Elementos constitutivos

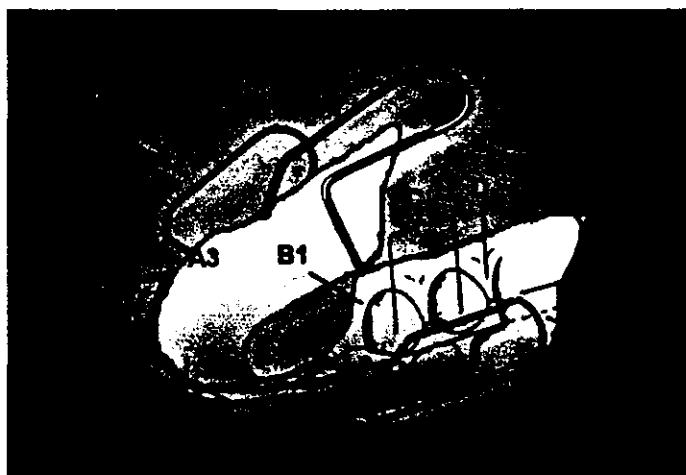


Fig. 3.1 Esquema de las partes constitutivas del aparato. (Tomado del libro de Carlos Guardo Pág. 142 y modificación a color por Ma Elena Blando y C.D. Sergio Varela)

- A. Arco Vestibular: ansa labial, A1; ansa o escudo buccinador, A2; conector, A3. ^{(6) (10)}
- B. Arco Palatino: conector, B1. ^{(6) (10)}
- C. Zonas de Apoyo (Stützzähne, dents d'appui). ^{(6) (10)}
- D. Tabiques interdentarios (éperons, Leisten). ^{(6) (10)}
- E. Lengüetas interdentarias, talón. ^{(6) (10)}
- F. Cuerpo: alas superiores, contrafuertes, F1; base anteriores y laterales, F2; base interoclusal, F3; superficies de sobreelevación, F4. ^{(6) (10)}



- **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. ⁽¹⁰⁾
- **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. ⁽¹⁰⁾
- **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 egresión de los dientes que no han terminado su erupción. ⁽¹⁰⁾
- **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 (ergots, nasen). ⁽¹⁰⁾
- **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, (éperons y ergots), brindan estabilidad sagital. ⁽¹⁰⁾

3.2.2 Modelos de trabajo

Para la elaboración del Bionator el primer paso a seguir es la toma de impresiones para así obtener nuestros modelos de trabajo.



Los modelos de trabajo requieren de buenas impresiones para la perfecta definición de dientes y tejidos blandos. El acabado del modelo no necesita ser tan fino como en los modelos de estudio, pero sí debe permitir el trabajo en el laboratorio durante la construcción de los aparatos. ⁽¹⁾ Foto 3.2



Foto 3.2 Vista anterior de los modelos de trabajo
(Blando/ Hernández/ Alvarado)

3.2.3 Mordida constructiva

Una vez obtenidos los modelos de trabajo se prosigue a la toma de la mordida constructiva, antes de explicar el procedimiento ha seguir es recomendable mencionar para que sirve la mordida constructiva.

La mordida constructiva coloca la mandíbula en una posición de ventaja oclusal que no corresponde a la posición de reposo ni a la oclusión habitual del paciente. ⁽⁵⁾

El Dr. Balters sugirió que la mordida constructiva debía tomarse en la 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. ⁽⁵⁾ Foto 3.3 A



El objetivo del tratamiento es asegurar la neutroclusión de los dientes, pero este objetivo no siempre está indicado o es practicable. Para tomar esta decisión es de suma importancia estudiar el perfil blando directamente en el paciente. Este examen revela si un posicionamiento anterior de la mandíbula puede mejorar el perfil. En un paciente de mentón prominente, el movimiento anterior de la mandíbula puede empeorar el contorno del perfil. ⁽⁵⁾

La posición anterior seleccionada para la mandíbula debe ser tolerable y aceptable para el paciente. Si este puede llegar a ella sólo con gran esfuerzo debe tomarse otra mordida constructiva de cera haciendo que la mandíbula adopte una posición más aceptable. ⁽⁵⁾ Foto 3.3 B



Foto 3.3 A



Foto 3.3 B

Fotos 3.3 A Vista anterior; B Vista lateral

(Blando/ Hernández/ Alvarado)

En pacientes con incisivos superiores marcadamente proclinados no es razonable pretender lograr una relación borde a borde de los incisivos y la mandíbula se coloca hacia adelante sólo hasta lograr la neutroclusión de los caninos, pero no más allá. ⁽⁵⁾

En general se evita la sobrecompensación en dirección sagital. En todos los paciente que muestran un aumento marcado y estéticamente desfavorable de la altura del tercio inferior de la cara cuando los incisivos se



llevan a una posición borde a borde se necesita menor apertura de mordida y los incisivos inferiores deben permanecer en contacto con las caras palatinas de los incisivos superiores, cerrando unos 2 mm hacia abajo la altura del tercio inferior de la cara. ⁽⁵⁾

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

1. Se da preferencia a una relación borde a borde de todos los incisivos, o por lo menos de los laterales. Esto asegura el máximo de espacio funcional para la lengua. Para el paciente también resulta cómodo el contacto establecido entre los incisivos. ⁽⁵⁾

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. Debe evitarse un movimiento exagerado de la mandíbula hacia adelante. Después de lograr la reducción de la sobremordida puede hacerse un nuevo aparato con los incisivos en mordida borde a borde. ⁽⁵⁾

3. Puede utilizarse un freno de acrílico adicional para el margen incisal superior, preparado, agregando acrílico autocurable sobre el recubrimiento de los incisivos inferiores, justo en el margen incisal. ⁽⁵⁾

4. 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. ⁽⁵⁾



3.2.4 Procedimiento

Para una toma correcta y precisa de la mordida constructiva es recomendable seguir un procedimiento. Se debe colocar al paciente en una posición erguida para la toma de la mordida constructiva en cera. Durante la preparación del bloque de mordida se le pide que ponga los incisivos en alineación borde a borde o en cualquier otra posición predeterminada para ensayar la postura deseada de la mandíbula. ⁽⁵⁾

Para la fabricación del bloque de mordida en cera se corta una lámina de cera para base rosada en dos, se ablanda en agua tibia, se enrolla en forma compacta, conformándose al contorno del arco dentario inferior, la cual se presiona ligeramente sobre el modelo dental inferior. El bloque de mordida todavía blando se coloca en la boca del paciente (sobre los dientes inferiores) y se pide al paciente que cierre el maxilar inferior muy lentamente mientras se guía la mandíbula con ambas manos hacia la posición deseada.

Es importante destacar la lentitud del movimiento de cierre de la mandíbula porque la experiencia ha demostrado que pocas veces el paciente se resiste a la presión de guía de las manos del operador durante el cierre lento de la boca. La mordida constructiva se examina en el modelo dental y si es necesario se corrige. ⁽⁵⁾ Foto 3.4

La mordida de cera debe recortarse con tijeras fuertes o un cuchillo afilado para eliminar la cera que cubre las superficies palatinas o vestibulares de las coronas de los dientes.

Colocando nuevamente la mordida constructiva en la boca o en los modelos dentales se descubre fácilmente si se ha logrado lo siguiente: coincidencia de la línea media superior e inferior, contacto de un incisivo



superior con uno inferior, por lo menos, y relación borde a borde de los incisivos (o una posición algo menos avanzada, si está indicada). ⁽⁵⁾

3.2.5 Montaje en el articulador

Después de haber obtenido la mordida constructiva, se debe realizar el montaje de los modelos de trabajo en el articulador, ya que es necesario para la realización de los aparatos ortopédicos funcionales. Un articulador de bisagra resultará suficiente para el montaje de modelos en el laboratorio de ortodoncia, aunque estos han sido sustituidos por otros más simplificados como es el caso del Fixator. Este tipo de articuladores tienen la ventaja de que permiten una fácil utilización del acrílico en el momento de unir las placas superior e inferior correspondientes a los aparatos funcionales, la cual debe ser trabajada desde la abertura posterior de los modelos. ⁽¹⁾ Foto 3.5



Foto 3.4



Foto 3.5

Foto 3.4 Vista oclusal del modelo de trabajo inferior con mordida constructiva. (Blando/ Hernández/ Alvarado)

Foto 3.5 Vista anterior de montaje de modelos de estudio. (Blando/ Hernández/ Alvarado)



3.2.6. Elementos de alambre

Con el montaje de modelos en el articulador se podrán diseñar los elementos de alambre correspondientes al aparato. Los rasgos básicos del Bionator son el arco palatino y el alambre vestibular. El arco palatino se hace con alambre de acero inoxidable duro de 1.2 mm de diámetro. Emerge del margen superior del acrílico más o menos frente a la mitad del primer premolar. Luego sigue el contorno del paladar a 1 mm de distancia de la mucosa. El arco forma una amplia curva que llega a una línea que une las caras distales de los primeros molares permanentes y sigue una imagen idéntica a la del lado opuesto hasta insertarse en el acrílico. ⁽⁵⁾

En la teoría del Dr. Balters, la función del arco palatino es estimular la porción distal de la lengua. Por este motivo 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 palatina es alta se impide a la lengua tocar el paladar, como lo haría habitualmente. ⁽⁵⁾

3.2.7 Arco vestibular

El primer doblez a realizar es el arco vestibular. Para la fabricación de este arco se utiliza un alambre del 0,9 mm de diámetro. Emerge del acrílico por debajo del punto de contacto entre el canino superior y el primer premolar. El alambre vestibular se eleva verticalmente y luego se dobla en ángulo recto avanzado 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. ⁽⁵⁾



El alambre mantiene un 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 al acrílico del lado opuesto. ⁽⁵⁾

La porción labial del alambre vestibular se mantiene alejada de la superficie de los incisivos por el 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. ⁽⁵⁾

Durante el tratamiento esto debe ayudar a enderezar los incisivos, proveer espacio para ellos cuando el arco dentario se ensancha lateralmente y sagitalmente, y probablemente influir en forma favorable en el desarrollo de la región de la base apical. La porción anterior del alambre vestibular se llama alambre o arco vestibular, y sus partes laterales se llaman dobleces buccinadores. ⁽⁵⁾ Foto 3.6



Foto 3.6 Vista anterior del arco vestibular
(Blando/ Hernández/Alvarado)

3.2.8 Ansas o escudos buccinadores

Una vez obtenido el arco vestibular, se prosigue con el doblado de la ansa o escudo buccinador.



Los dobleces buccinadores tienen dos objetivos de tratamiento:

1. 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. ⁽⁵⁾
2. Mueven las superficies de 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 al expansión o el desarrollo transversal de la dentición superior. ⁽⁵⁾

Foto 3.7



Foto 3.7 Vista lateral del ansa buccinadora
(Blando/ Hernández/ Alvarado)

3.2.9 Arco palatino (resorte de coffin)

Este arco se realiza de forma independiente, para el cual se utiliza un alambre de acero inoxidable de 1.25 mm de diámetro. ⁽¹¹⁾ Emerge del margen superior del acrílico más o menos frente a la mitad del primer premolar. Luego sigue el contorno del paladar a 1 mm de distancia de la mucosa. El arco forma una amplia curva que llega a una línea que une las caras distales de los primeros molares permanentes, realizando lo mismo del lado opuesto hasta insertarse en el acrílico. ⁽⁵⁾ Foto 3.8



Foto 3.8 Vista superior del arco palatino.
(Blando/ Hernández/ Alvarado)

La función del arco palatino 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 Clase I de los maxilares. Si la bóveda palatina es alta se impide a la lengua tocar el paladar, como lo haría habitualmente. ⁽⁵⁾

3.2.10 Preparación del modelo

Después se coloca el líquido separador para lo cual es recomendable la hidratación de los modelos, para que no lo absorba, y éste forme una correcta película aislante. Todos los elementos de alambre se deben pegar al modelo con cera rosa por el extremo opuesto al que será incluido en el acrílico, este extremo debe quedar separado del modelo 0.5 mm para lograr una correcta inclusión. ⁽⁶⁾

3.2.11 Cuerpo de acrílico

El aparato estándar consiste en un cuerpo de acrílico relativamente delgado adaptado a las caras linguales del arco inferior y parte del arco superior. Se extiende desde un punto 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 deacrílico unidas está determinada por la mordida constructiva, ésta se toma generalmente en una relación incisal borde a borde.⁽⁴⁾

Elacrílico debe extenderse unos 2 mm. por debajo del margen gingival mandibular y aproximadamente 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 conacrílico que se extiende sobre la mitad de las caras oclusales de los dientes.⁽⁴⁾ Foto 3.9 A



Foto 3.9 A Vista superior del aparato (Blando/ Hernández/ Alvarado)

Elacrílico que une la parte superior con la inferior del aparato, no solo impide la interposición de la lengua en los espacios laterales, sino que posibilita el cierre labial y dejan bastante espacio para las funciones de la lengua y lo que es muy importante, impide la respiración bucal.⁽⁴⁾ Foto 3.9 B



Foto 3.9 B Vista posterior del aparato (Blando/ Hernández/ Alvarado)



Según la magnitud del resalto hay dos alternativas para el recubrimiento de los incisivos inferiores con la parte anterior:

1. El acrílico se extiende hasta cubrir los incisivos inferiores en la misma forma que el activador. ^{(4) (5)}

2. No es necesario el recubrimiento de acrílico porque los incisivos ya se encuentran esencialmente en una mordida borde a borde. ⁽⁵⁾ Foto 3.9 C



Foto 3.9 C Vista anterior del aparato (Blando/ Hernández/ Alvarado)

El aparato se estabiliza en la dentición mixta haciendo que los molares primarios superiores e inferiores ocluyan en el acrílico. En la dentición permanente esto se realiza haciendo que los premolares superiores ocluyan en el acrílico. La parte oclusal del bloque de mordida de acrílico se aplanan por desgaste dejando el camino libre para la expansión transversal del arco dentario. ^{(4) (5)}

Los primeros molares pueden o no estar cubiertos de acrílico. Esto permite su posterior erupción y la nivelación de la mordida en esta región. Los dientes posteriores permanentes restantes deben luego hacer lo mismo. El acrílico que cubre estos dientes debe quitarse con cuidado porque una vez removido el aparato sólo puede estabilizarse por el contacto de los incisivos superiores e inferiores. ^{(4) (5)}



3.2.12 Acrilizado

Las porciones de acrílico pueden ser termocuradas en una mufla, pero es más fácil hacerlas con acrílico de autopolimerización o curado en frío.⁽⁵⁾

Cuando se usa acrílico autocurable o autopolimerizable para fabricar el Bionator, el modelo superior se cubre con dos o tres hojas de cera para base. La cera se recorta para permitir la aplicación selectiva de acrílico. La mitad de las caras oclusales de los primeros molares permanentes y los molares temporales no está cubierta, incluyendo el tercio distolingual de los caninos.⁽⁵⁾

Además la cera se recorta de la porción gingival hasta una distancia aproximada de 3 mm más allá del margen gingival. Los bordes incisales también se descubren porque estarán en contacto con los incisivos inferiores cuando la mordida constructiva se coloque. También se debe colocar cera en el modelo inferior, la cual se debe recortar selectivamente para aplicar el acrílico autocurable. Las caras oclusales de todos los dientes posteriores quedan expuestas hasta las fisuras centrales.⁽⁵⁾

Los bordes incisales también están libres. Como en la porción superior, el margen inferior del acrílico debe ser de 3 mm por debajo del margen gingival. Después de cubrir ambos modelos con cera se montan en el articulador. Las porciones de cera ablandadas, se unen haciendo presión para asegurarse de que están en relación correcta de mordida constructiva.

⁽⁵⁾



Luego los modelos se separan nuevamente y los elementos de alambre se fijan en el recubrimiento superior de cera. Se unen las porciones de cera de las partes superiores e inferiores y se agrega el acrílico a las partes donde se ha recortado la cera. ⁽⁵⁾ Fotos 3.10 A y B

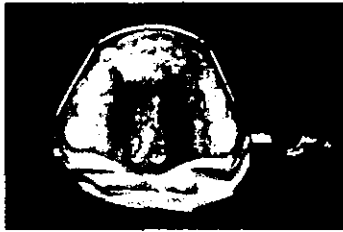


Foto 3.10 A



Foto 3.10 B

Fotos 3.10 A Vista oclusal del modelo superior; B Vista oclusal del modelo inferior (Blando/ Hernández /Alvarado)

Mientras que la estructura interna va cubierta de acrílico, pueden cubrirse los bordes incisales de los inferiores en aquellos casos donde estén bien alineados. La mitad de las caras oclusales de los molares puede ser cubierta de acrílico, liberándolo o tallándolo cuando deseemos producir extrusión o movimientos. ⁽¹¹⁾ Foto 3.10 C



Foto 3.10 C Vista posterior de los modelos en el articulador
(Blando/ Hernández/ Alvarado)



3.2.13 Recorte y pulido

Una vez que ha polimerizado el acrílico, se separarán suavemente los alambres con una espátula o cuchilla para cera.

Posteriormente se procede a la separación de la placa, para lo que es conveniente hacer movimientos suaves de palanca con la cuchilla en la región anterior, en el sentido contrario a como se instalaría la placa en la boca. De este modo, se evitará la fractura del modelo de yeso a nivel de los incisivos. Después se harán pequeños movimientos de palanca en la zona posterior del paladar, para terminar la separación de la placa del modelo de yeso.⁽¹⁾

Cuando se haya retirado el aparato del modelo de yeso, se introduce este en agua tibia para remover la cera que pueda haber quedado adherida a los alambres.⁽¹⁾

Para rebajar puede comenzarse con una piedra grande para definir el borde posterior. Posteriormente se utilizarán fresas de acrílicos de grosores y estrías descendentes, para ir regularizando el acrílico.⁽¹⁾

Pueden emplearse piedras de rebajar de granos muy finos, pero no deberá comenzarse el pulido sin someter la placa a la lija de agua fina, introducida en un mandril hendido para terminar la regulación de las superficies.⁽¹⁾

La utilización de fieltros con piedra pómez y luego la utilización de mantas con “blanco de España”, dan como resultado un alto porcentaje del éxito del pulido.⁽¹⁾



3.3 Bionator tipo III

3.3.1 Elementos constitutivos

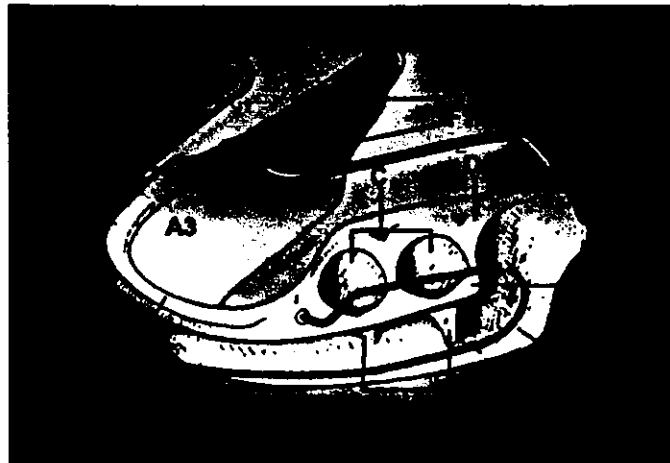


Fig. 3.11 Esquema de las partes constitutivas del aparato (Tomado del libro de Carlos Guardo Pág. 144 y modificación a color por Ma Elena Blando y C.D. Sergio Varela)

- A. Arco Vestibular: ansa labial, A1; ansa o escudo buccinador, A2; conector, A3. ^{(6) (10)}
 - B. Arco Palatino: conector, B1. ^{(6) (10)}
 - C. Zonas de Apoyo (Stützzähne, dents d'appui). ^{(6) (10)}
 - D. Tabiques interdentarios (éperons, Leisten). ^{(6) (10)}
 - E. Lengüetas interdentarias, talón. ^{(6) (10)}
 - F. Cuerpo: alas superiores, contrafuertes, F1; base anteriores y laterales, F2; base interoclusal, F3; superficies de sobreelevación, F4. ^{(6) (10)}
- 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.⁽¹⁰⁾

- **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.⁽¹⁰⁾
- **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 egresión de los dientes que no han terminado su erupción. En el Bionator tipo III, la cara superior es lisa y en ligera pendiente hacia abajo y afuera, para facilitar la expansión de la arcada homónima.⁽¹⁰⁾
- **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 (ergots, nasen).⁽¹⁰⁾
- **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, (éperons y ergots), brindan estabilidad sagital.⁽¹⁰⁾



3.3.2 Modelos de trabajo

Como se ha explicado anteriormente, el primer paso a realizar es la obtención de los modelos de trabajo, los cuales requieren de buenas impresiones para la perfecta definición de dientes y tejidos blandos.

El acabado del modelo no necesita ser tan fino como en los modelos de estudio, pero sí debe permitir el trabajo en el laboratorio durante la construcción de los aparatos. ⁽¹⁾ Foto 3.12



Foto 3.12 Vista anterior de los modelos
(Blando/ Hernández/ Alvarado)

3.3.3 Mordida constructiva

Posteriormente, se toma la mordida constructiva en una posición borde a borde, respetando un entrecruzamiento normal entre ambos maxilares, sin buscar una separación excesiva, se busca el resultado, solo a través de la estimulación de los músculos masticadores, sino también por la función de ellos con la lengua. ⁽⁶⁾

En los casos de grandes protrusiones superiores, se lleva la mandíbula a la posición que consideramos correcta no superando el valor de un premolar, cuando los incisivos centrales están muy protruidos, tomamos



como referencia los laterales, respetando siempre más la posición mandibular que la dentaria.⁽⁶⁾

Para corregir una Clase III, la mordida se toma con la mandíbula en la posición más retrusiva posible, dejando una separación intermaxilar que permita el cruce dentario, pero sin tratar de superar esa exigencia.⁽⁶⁾

La mordida constructiva se toma para dejar un espacio de menos de 2 mm entre los bordes incisales de los incisivos superiores e inferiores.⁽⁵⁾

Foto 3.13



Foto 3.13 Vista anterior (Blando/ Hernández/ Alvarado)

3.3.4 Procedimiento

El procedimiento a seguir es el mismo que se emplea para la mordida constructiva del Bionator tipo I. Primero se coloca al paciente en una posición erguida para la toma de la mordida constructiva en cera. Durante la preparación del bloque de mordida se le pide que ponga los incisivos en alineación borde a borde o en cualquier otra posición predeterminada para ensayar la postura deseada de la mandíbula.⁽⁵⁾

Para la fabricación del bloque de mordida en cera se corta una lámina de cera para base rosada en dos, se ablanda en agua tibia, se enrolla en forma compacta, conformándose al contorno del arco dentario inferior, la



cual se presiona ligeramente sobre el modelo dental inferior. El bloque de mordida todavía blando se coloca en la boca del paciente (sobre los dientes inferiores) y se pide al paciente que cierre el maxilar inferior muy lentamente mientras se guía la mandíbula con ambas manos hacia la posición deseada.⁽⁵⁾

Es importante destacar la lentitud del movimiento de cierre de la mandíbula porque la experiencia ha demostrado que pocas veces el paciente se resiste a la presión de guía de las manos del operador durante el cierre lento de la boca. La mordida constructiva se examina en el modelo dental y si es necesario se corrige.⁽⁵⁾ Foto 3.14



Foto 3.14 Vista oclusal del modelo inferior
(Blando/ Hernández/ Alvarado)

La mordida de cera debe recortarse con tijeras fuertes o un cuchillo afilado para eliminar la cera que cubre las superficies palatinas o vestibulares de las coronas de los dientes. Colocando nuevamente la mordida constructiva en la boca o en los modelos dentales se descubre fácilmente si se ha logrado lo siguiente: coincidencia de la línea media superior e inferior, contacto de un incisivo superior con uno inferior, por lo menos, o relación borde a borde de los incisivos.⁽⁵⁾



3.3.5 Montaje en el articulador

Después continuamos con el montaje de los modelos de trabajo en el articulador, lo cual es necesario para la realización de los aparatos ortopédicos funcionales. Un articulador de bisagra resultará suficiente para el montaje de modelos en el laboratorio de ortodoncia, aunque estos han sido sustituidos por otros más simplificados como es el caso del Fixator. ⁽⁹⁾

Foto 3.15



Foto 3.15 Vista anterior del montaje en el articulador
(Blando/ Hernández/ Alvarado)

Este tipo de articuladores tienen la ventaja de que permiten una fácil utilización del acrílico en el momento de unir las placas superior e inferior correspondientes a los aparatos funcionales, la cual debe ser trabajada desde la abertura posterior de los modelos. ⁽⁹⁾

3.3.6 Elementos de alambre

En cuanto a sus elementos, el Bionator tipo III se diferencia del tipo I, porque su arco vestibular, se dirige hacia la parte anterior de los incisivos inferiores, mientras que su arco palatino se coloca en forma invertida, esto ocasiona un cambio en la función de la lengua ya que la proyecta hacia una posición mas superior y posterior.



3.3.7 Arco vestibular

En este aparato el alambre vestibular, es también de un diámetro de 0,9 mm, se coloca frente a los incisivos inferiores. Emerge delacrílico de la misma manera que en el aparato estándar, por debajo del punto de contacto del canino y primer premolar superiores. ⁽⁵⁾ Foto 3.16⁽²⁾

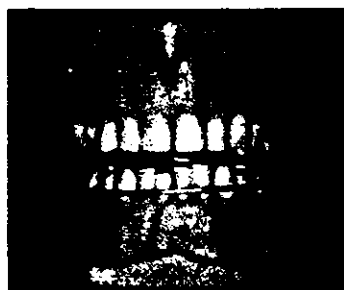


Foto 3.16 Vista anterior del arco vestibular

(Proporcionada por el Dr. Arturo Alvarado)

3.3.8 Ansas o escudos buccinadores

El dobléz del escudo o ansa buccinadora se fabrica igual que para el aparato de tipo estándar. El alambre sigue una dirección distal hasta que llega a un punto situado inmediatamente por detrás del segundo premolar. Desde aquí con el dobléz curvo, va otra vez hacia delante. Como el alambre vestibular, no obstante, está en las proximidades de los incisivos inferiores alejado el ancho de una hoja de papel de las caras vestibulares. ⁽⁵⁾ Foto 3.17⁽²⁾

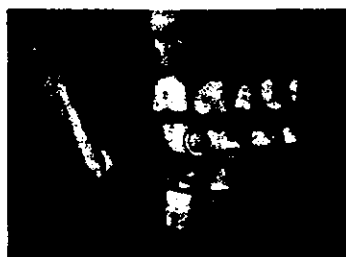


Foto 3.17 Vista lateral del ansa buccinadora

(Proporcionada por el Dr. Arturo Alvarado)



3.3.9 Arco palatino (resorte de coffin)

El cambio en la función de la lengua tiene un firme soporte en el arco palatino, de alambre de 1,2 mm, como en el aparato estándar. El arco palatino, a diferencia del Bionator tipo I, está 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 al margen superior del acrílico por un dobléz en el ángulo recto. ⁽⁵⁾ Foto 3.18 ⁽²⁾



Foto 3.18 Vista superior del arco palatino
(Proporcionada por el Dr. Arturo Alvarado)

3.3.10 Preparación del modelo

Antes del acrilizado, es recomendable la hidratación de los modelos de trabajo, para que no absorba el líquido separador, y éste forme una película aislante. Todos los elementos de alambre se pegarán al modelo con cera rosa por el extremo opuesto al que será incluido en el acrílico, este extremo debe quedar separado del modelo 0.5 mm para lograr una correcta inclusión. ⁽⁶⁾ Fotos 3.19 A y B ⁽²⁾



Foto 3.19 A



Foto 3.19 B



Fotos 3.19 A Vista oclusal del modelo superior; B Vista oclusal del modelo inferior (Proporcionada por el Dr. Arturo Alvarado)

3.3.11 Cuerpo de acrílico

La parte de acrílico del aparato para Clase III es semejante a la del tipo estándar. Una placa inferior y dos partes superiores laterales que se extienden desde el primer premolar de un lado hasta el del otro se unen y abren la mordida lo suficiente para permitir que los incisivos superiores se muevan hacia vestibular más allá de los incisivos inferiores. Dicho espacio está cubierto hacia la lengua por una extensión de a porción mandibular de la placa de canino a canino.⁽⁵⁾

Los bordes de los incisivos superiores se extienden unos 2 mm más 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.⁽⁵⁾

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, estando en contacto con la porción anterior no cubierta del paladar, estimulando al componente de crecimiento anterior en esta zona.⁽⁵⁾ Foto 3.20⁽²⁾

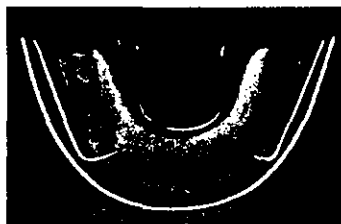


Foto 3.20 Vista superior del aparato (Proporcionada por el Dr. A. Alvarado)



El acrílico puede tocar los incisivos superiores sin presionarlos, pero alrededor de 1 mm de acrílico se retira por detrás de los incisivos inferiores. Las huellas oclusales de los dientes posteriores quedan en el acrílico, y solamente se alisan los bordes agudos dejados por las fisura. Si no se desea abrir la mordida las caras oclusales de los molares se cubren también de acrílico. ⁽⁵⁾

Los premolares superiores e inferiores ocluyen en el acrílico, lo mismo que los primeros molares si no se desea su elongación. ^{(5) (12)}

3.3.12 Acrilizado

El acrilizado del Bionator tipo III, es semejante al del tipo I, por lo que se debe seguir el mismo procedimiento. Las porciones de acrílico también pueden ser termocuradas en una mufla, pero es más fácil hacerlas con acrílico autopolimerizable. ⁽⁵⁾

Cuando se usa acrílico autocurable o autopolimerizable para fabricar el Bionator, el modelo superior se cubre con dos o tres hojas de cera para base. La cera se recorta para permitir la aplicación selectiva de acrílico. La mitad de las caras oclusales de los primeros molares permanentes y los molares temporales no están cubiertos, incluyendo el tercio distolingual de los caninos. ⁽⁵⁾

Además la cera se recorta de la porción gingival hasta una distancia aproximada de 3 mm más allá del margen gingival. Los bordes incisales también se descubren porque estarán en contacto con los incisivos inferiores cuando la mordida constructiva se coloque. También se debe colocar cera en el modelo inferior, la cual se debe recortar selectivamente para aplicar el acrílico autocurable. ⁽⁵⁾



Las caras oclusales de todos los dientes posteriores quedan expuestas hasta las fisuras centrales. Los bordes incisales también están libres. Como en la porción superior, el margen inferior del acrílico debe ser de 3 mm por debajo del margen gingival. Después de cubrir ambos modelos con cera se montan en el articulador. ⁽⁵⁾

Las porciones de cera ablandadas, se unen haciendo presión para asegurarse de que están en relación correcta de mordida constructiva. Luego los modelos se separan nuevamente y los elementos de alambre se fijan en el recubrimiento superior de cera. Se unen las porciones de cera de las partes superiores e inferiores y se agrega el acrílico a las partes donde se ha recortado la cera. ⁽⁵⁾

3.3.13 Recorte y pulido

Una vez que haya polimerizado el acrílico, se separarán suavemente los alambres con una espátula o cuchilla para cera. Posteriormente se procede a la separación de la placa. Es conveniente hacer movimientos suaves de palanca con la cuchilla en la región anterior, en el sentido contrario a como se instalaría la placa en la boca. De este modo, se evitará la fractura del modelo de yeso a nivel de los incisivos. Después se harán pequeños movimientos de palanca en la zona posterior del paladar, para terminar la separación de la placa del modelo de yeso. ⁽¹⁾

Cuando se haya retirado el aparato del modelo de yeso, se introduce este en agua tibia para remover la cera que pueda haber quedado adherida a los alambres. ⁽¹⁾



Para rebajar puede comenzarse con una piedra grande para definir el borde posterior. Se utilizarán fresas de acrílicos de grosores y estrias descendentes, para ir regularizando el acrílico. ⁽¹⁾ Foto 3.21 A y B ⁽²⁾



Foto 3.21 A

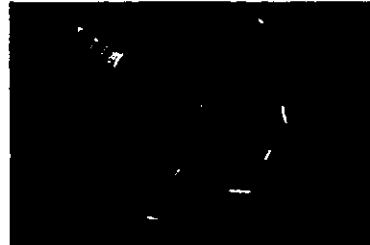


Foto 3.21 B

Fotos 3.21 A y B Recorte del acrílico
(Proporcionada por el Dr. Arturo Alvarado)

Pueden emplearse piedras de rebajar de granos muy finos, pero no deberá comenzarse el pulido sin someter la placa a la lija de agua fina, introducida en un mandril hendido para terminar la regulación de las superficies. ⁽¹⁾

La utilización de fieltros con piedra pómez y luego la utilización de mantas con "Blanco de España", dan como resultado un alto porcentaje del éxito del pulido. ⁽¹⁾



CONCLUSIONES

Como nos hemos podido dar cuenta la Ortopedia Craneofacial debe formar parte importante en los tratamientos de las anomalías maxilo-mandibulares y dentofaciales, para poder corregir en los pacientes algunos trastornos funcionales y morfológicos que presente, en su sistema estomatognático.

Conforme a los antecedentes históricos podemos notar que el desarrollo de la Ortopedia Craneofacial ha sido un camino bastante largo y obstaculizado por las diferentes filosofías surgidas con el transcurso del tiempo, sin embargo se ha logrado cada vez más su aceptación entre los profesionistas tanto de práctica general como Odontopediatras y Ortodoncistas, debido a que se ha podido demostrar a través del tiempo su éxito en la prevención e intercepción de las maloclusiones y disgnacias.

En la filosofía del Dr. Wilhelm Balters, la terapéutica utilizada junto con su aparatología como lo es el Bionator clásico en sus 3 tipos, ha sido utilizada para restablecer un equilibrio estomatognático en presencia de alteraciones disfuncionales y dentales.

Al Dr. Balters se le considera como uno de los grandes eslabones en nuestra historia. Fue un ferviente defensor del equilibrio de las fuerzas de los labios, mejillas y lengua, creía que cualquier alteración en el equilibrio de estos componentes anatómicos provocaba maloclusiones. Decía que la lengua es el factor esencial para el desarrollo de la dentición, por lo que la consideraba como "el centro de la actividad refleja de la cavidad oral".

En 1958, en Alemania fue desarrollado el Bionator del Dr. Balters, el cual fue un gran avance para la aparatología funcional, ya que este aparato

CONCLUSIONES



era menos voluminoso que sus antecesores, ya que poseía un paladar abierto con un arco palatino o resorte de Coffin y un arco vestibular con ansas buccinadoras.

El Bionator se considera como un aparato totalmente pasivo, ya que no lleva tornillos ni resortes de ningún tipo. El objetivo de este aparato es obtener funciones normales de la cavidad bucal, logrando inicialmente un perfecto cierre bucal, dentario y muscular.

El Dr. Balters clasificó sus aparatos en tres tipos: a) Bionator tipo I para maloclusiones de Clase I, maloclusiones de Clase II, división 1 y sobremordida profunda; b) Bionator tipo II para maloclusiones de Clase II, división 2 y mordida abierta; c) Bionator tipo III para maloclusiones Clase III.

Estos 3 aparatos se diferencian en cuanto a la posición de su arco palatino y vestibular.

En el Bionator tipo I, el arco palatino es a concavidad anterior el cual actúa sobre la lengua, guiándola hacia abajo y adelante, logrando un agrandamiento de las vías respiratorias, además de un aumento en los reflejos de la deglución, mientras que su arco vestibular pasa a la altura del tercio incisal con el tercio medio de la cara vestibular.

En el Bionator tipo II, su arco palatino es también a concavidad anterior, pero su arco vestibular pasa por la zona anterior, entre los bordes incisales de los ocho incisivos.

El Bionator tipo III se diferencia de los anteriores tanto en su arco palatino como en su arco vestibular. Su arco palatino es a concavidad posterior, su función es proyectar a la lengua a una posición más posterior y

CONCLUSIONES



superior; sin embargo su arco vestibular se dirige hacia la parte anterior de los incisivos inferiores.

Por otro lado podemos concluir que el éxito de cualquier tratamiento depende en primer lugar de la capacidad del profesional para realizar un diagnóstico certero, así como el poder diferenciar los factores etiológicos que influyen sobre el aparato masticatorio causando el desarrollo de las maloclusiones.

El profesionista debe contar con los suficientes conocimientos para determinar la causa de la maloclusión, eliminando así el problema principal y logrando corregir como consecuencia a los demás factores que funcionalmente se fueron adaptando a este, tomando en cuenta que eliminando el factor causal, varios procesos pueden corregirse gracias a las fuerzas naturales del complejo estomatognático.

No hay que olvidar que el éxito en el tratamiento depende principalmente de la buena relación paciente-odontólogo, ya que es muy importante que el paciente coopere con el seguimiento de las instrucciones.

El Cirujano Dentista debe tener presente el problema de adaptación muscular propio de esta clase de tratamiento por lo que es recomendable que se realice en pacientes que no han terminado su desarrollo facial.

En cuanto a su elaboración el Bionator es un aparato relativamente sencillo, pero es aconsejable seguir una serie de pasos para su elaboración, como es: a) la obtención de modelos de trabajo; b) la mordida constructiva; c) montaje en el articulador; d) doblaje de alambres; e) preparación del modelo; f) acrilizado y g) recorte y pulido.

CONCLUSIONES



Debido a los materiales que se requieren para su elaboración resulta de bajo costo. Esta ventaja bien puede ser utilizada para la atención de pacientes de escasos recursos.

La aplicación clínica del Bionator es una buena alternativa de tratamiento preventivo e interceptivo en etapas tempranas, con la cual podremos evitar una maloclusión ya sea leve o severa, o alguna disfunción del complejo cráneo-facial, buscando un perfecto cierre bucal, dentario y muscular, para así lograr la estabilidad y función adecuada del sistema estomatognático.



PROPUESTAS

Sería importante que se integrara un programa más completo en lo que respecta a la materia de ortodoncia impartida en 4º año para así lograr un mejor desempeño al llegar a Clínicas periféricas.

Unir más la Ortopedia Craneofacial, a la temática de Ortodoncia, dentro del plan de estudios de licenciatura.

Que a los alumnos de licenciatura se les inculque desde los primeros años de sus estudios profesionales que el diagnóstico es la clave para poder manejar adecuadamente la aparatología ortopédica funcional, por lo tanto se deben otorgar los medios indispensables para llegar a este conocimiento.

Es de suma importancia que en las Clínicas Periféricas se maneje la aparatología ortopédica funcional, lo cual sería más sencillo si el alumno al llegar a la Clínica Periférica conoce de antemano los métodos de diagnóstico que se utilizan.

Mostrar mayor interés del profesorado de la asignatura en Ortodoncia para que el alumno termine su formación profesional con pleno conocimiento de todos los métodos de diagnóstico que se pueden utilizar, con el fin de que al egresar de la licenciatura pueda ejercer en la práctica general la prevención e intercepción de los desequilibrios funcionales por medio de la aparatología utilizada en Ortopedia Craneofacial.

Que el alumno al desarrollar tratamientos de Ortopedia Craneofacial cuente con los elementos básicos para poder realizar un control preciso de los casos clínicos que se atienden, llevando un expediente adecuado, con

PROPUESTAS



modelos de estudio, fotografías extra e intraorales, estudios radiológicos y estadística clínica con el objetivo de llevar un mejor seguimiento.

En cuanto a la utilización del Bionator, sería importante que el Cirujano Dentista de práctica general así como los Odontopediatras y los Ortodoncistas lo consideraran como un recurso importante en el tratamiento ortopédico preventivo e interceptivo de las maloclusiones en paciente en etapa de desarrollo, no solo a nivel particular, sino también a nivel institucional debido a su sencillo diseño y costo accesible



BIBLIOGRAFÍA

1. AGUILA RAMOS, F. JUAN; "Manual de Laboratorio de Ortodoncia", Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C.A., 1ª Edición, Colombia, 1994.

2. ALVARADO ROSSANO, ARTURO; "Guía Práctica Introductoria en Ortopedia Cráneoefacial." y "Diaporama de Imágenes de Aparatología en Ortopedia Cráneoefacial", Elaborado para el taller de Ortopedia Cráneoefacial, Facultad de Odontología de la UNAM, 1998.

3. CANUT BRUSOLA, JOSÉ ANTONIO; "Ortodoncia Clínica", Salvat Editores , Barcelona, España, 1992.

4. FEIJOO, GUILLERMO M.; "Los Tratamientos en Ortopedia Funcional", Editorial Mundi, Buenos Aires, Argentina, 1982.

5. GRABER, T. M. ; NEUMAN, BEDRICH ; "Aparatología Ortodóntica Removible", Editorial Médica Panamericana, 2ª. Edición, Buenos Aires, Argentina, 1991.

6. GUARDO, CARLOS R.; " Ortopedia Maxilar – Atlas Práctico", Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C.A., 1ª Reimpresión, Buenos Aires, 1993.

7. HERNÁNDEZ PÉREZ MARIO; Datos aportados para el Seminario de Titulación de Ortodoncia,1999..

8. HOUSTON, W. J. B; "Manual de Ortodoncia", Editorial El Manual Moderno, S. A. de C. V., México, D. F. 1988



9. MERONI, ALBERTO L.R. DR.; MERONI, CARLOS M. DR. ; "La Doctrina del Bionator Parte I". Órgano de la Sociedad Argentina de Ortodoncia, Vol. 36, Núm. 72, Año XXXVI, Noviembre 1972, Publicación Bianual.

10. MERONI, ALBERTO L.R. DR.; MERONI, CARLOS M. DR.;
BACIGALUPO, NILDA B. DR.; SPINEDI, LILIANA C. DR. ; TRAVERSO
DE DUFFY, MARIA DR.; "La Doctrina del Bionator Parte II", Órgano de la Sociedad Argentina de Ortodoncia, Vol. 37, Núm 73, Año XXXVII, Mayo 1973, Publicación Bianual.

11. QUIROS ÁLVAREZ, OSCAR J.; "Manual de Ortopedia Funcional de los Maxilares y Ortodoncia Interceptiva", Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C.A., 1ª Reimpresión, Colombia 1994.

12. RABASA RAFAEL; RAMÍREZ EVA; BARRERA RICO, JUAN;
"Aparatos Funcionales: Activador, Bionator y Regulador de Función" Revista ADM. Vol. XLVI/5, Página 247-254, Septiembre-Octubre , 1989.

13. SPAHL, TERRANCE J. ; WITZIG, JOHN W. ; "Ortopedia Maxilofacial Clínica y Aparatología Biomecánica" , Salvat Editores , S. A., Barcelona, España, 1991.