



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DISEÑO Y ELABORACIÓN DEL MODELADOR
ELÁSTICO DE BIMLER TIPO A.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

IRMA EUNICE BOJORGES TAPIA.

TUTOR: Esp. FRANCISCO JAVIER LAMADRID CONTRERAS.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	6
PROPÓSITO.....	7
OBJETIVOS.....	7
1. ANTECEDENTES PROTOCOLARIOS.....	8
1.1 Antecedentes históricos.....	8
1.2 Metodología.....	19
1.2.1 Material.....	19
2. DESCRIPCIÓN DEL MODELADOR ELÁSTICO DE BIMLER.....	20
2.1 Conceptos básicos.....	20
2.2 Indicaciones para el uso del modelador elástico de.....	23
Bimler tipo A	
2.3 Clasificación de los modeladores elásticos de.....	24
Bimler tipo A, B y C.	
2.4 Función del modelador elástico de Bimler.....	25
2.5 Elementos del aparato.....	26
2.5.1 Arco vestibular.....	26



2.5.2 Elementos de acrílico.....	26
2.5.3 Resorte palatino (Coffin).....	27
2.5.4 Resortes interdentarios.....	28
2.6 Ventajas y desventajas.....	29
3. DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL MODELADOR ELÁSTICO DE BIMLER TIPO A.....	31
3.1 Conceptos básicos.....	31
3.2 Descripción de los elementos del MEB tipo A.....	32
3.3 Procedimientos de laboratorio.....	33
CONCLUSIONES.....	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48



Diseño y elaboración del Modelador Elástico de Bimler tipo A





“Mira que te mando que te esfuerces y seas valiente; no temas ni desmayes, porque Jehová tu Dios estará contigo en donde quiera que vayas” Josué 1:9.

Daré inicio agradeciendo a Dios y a mi familia, que desde pequeña en buenas y malas ha estado ahí para apoyarme, orientarme, para darme un consejo y como siempre su amor incondicional; saben que estos años no fueron nada fáciles, que tuve muchos tropiezos, momentos en los que sentí que no llegaría a la meta, gracias porque en verdad sin ustedes lograrlo hubiera sido más difícil. Sé bien que para ustedes al igual que para mí este momento es muy importante, ya que siempre y contra todo, estamos unidos.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, a la Facultad de Odontología y a mis profesores, que durante estos 6 años ayudaron a formar mi carrera profesional, ya que aprendí de todas las enseñanzas y los errores que en el camino cometí.

Al Dr. Javier Lamadrid y al Dr. Antonio Fernández por apoyarme y brindarme tiempo y conocimiento en la elaboración de este trabajo; a la Dra. Fabiola Trujillo y al equipo de doctores que nos impartieron clase en este seminario.

Y por último, y no por ello menos importante a Iliana Caballero, que desde el primer año fue mi amiga, mi equipo de trabajo y mi apoyo no solo en las clases, sino en esos momentos difíciles que tiene la vida. Y a Stefany Alvarado que también ha sido mi amiga y cómplice en todo momento y me ha ayudado también en este proceso.

Por mi raza hablará el espíritu.



INTRODUCCIÓN

En odontología a lo largo del tiempo, la ortopedia miofuncional ha ido evolucionando, desarrollando nuevas técnicas y con ello opciones en la aparatología para el tratamiento en pacientes con maloclusiones dentarias que pueden ser tratadas durante la etapa de crecimiento y desarrollo.

Por ello es importante conocer la base de dicha aparatología; ya que han existido varios autores; cada uno de ellos con nuevas propuestas o modificaciones en las partes activas o pasivas del aparato, tal es el caso de Hans Peter Bimler, que es considerado mentor de la ortopedia funcional, ya que en 1949 publica la utilización del modelador elástico para corregir maloclusiones Clase I, Clase II división 1 y 2 y Clase III; al cual se le han realizado modificaciones por ejemplo las hechas por Balters y Klammt.

En este trabajo se describe; el modelador elástico de Bimler tipo A, que es especialmente ventajoso como retenedor en los casos de Clase I de todas las edades tras un tratamiento de aparatología fija. Dentro del tratamiento funcional, su indicación es para pacientes Clase I con biprotrusión, Clase II división 1 y con tendencias a Clase III y en algunos casos también es utilizado como trampa lingual.



Propósito

Este trabajo tiene como propósito, llevar a cabo la elaboración del modelador elástico de Bimler tipo A y promover (aunque hoy en día existan nuevas técnicas) la utilización de éste como una alternativa de tratamiento en las maloclusiones clase II división 1, ligeras clase III y como retenedor después del tratamiento fijo, para la cual está diseñado dicho aparato.

Objetivos

-) Realizar el diseño y elaboración del modelador elástico de Bimler tipo A.
-) Identificar las partes activas y pasivas que constituyen al modelador elástico tipo A.
-) Conocer las ventajas y desventajas de la aparatología miofuncional en general.



1. ANTECEDENTES PROTOCOLARIOS

1.1 Antecedentes históricos

El origen y la evolución de la Ortopedia Craneofacial es de gran importancia dentro de la Ortodoncia preventiva o interceptiva.

Pierre Fauchard, en Francia en 1728, fue el Padre de la Odontología y fue donde se inició una nueva época para la odontología. Hizo una famosa obra "Le chirurgien dentiste" publicando sobre temas odontológicos como anatomía, patología, cirugía, caries y su teoría, y otros temas relacionados, pero Fauchard propuso el uso de la "Bandelette", que era una cintilla, que tomaba los dientes por medio de ligaduras de oro y los llevaba a una posición correcta. Fig. 1.



Fig. 1. Bandelette¹

Norman W. Kingsley, en América en 1879 fue el primero en aplicar tratamientos ortopédicos para el posicionamiento anterior de la mandíbula a través de su "Placa de salto de mordida". Se le adapta a la porción interna del arco dentario superior y la superficie inclinada denominada "A" que se proyecta hacia abajo y tomaba los incisivos inferiores.¹ Fig. 2.



Fig. 2. Placa de salto de mordida.²

Pierre Robin, en 1902, Médico y Dentista fue el primero en publicar un artículo donde describe el "Monobloc", mencionando el uso de éste para la corrección bimaxilar.¹ Fig. 3.



Fig. 3. Monobloc.³



Vigo Andersen, en 1908 en Noruega desarrolló su primer aparato, que en ciertos aspectos eran idénticos al Monobloc. Izard, no obstante, afirmó que aunque a primera vista parece ser una copia del Monobloc, hay diferencias notables.¹

La ortopedia funcional de los maxilares fue introducida en el mundo de la ortodoncia oficialmente en 1936 por Andresen y Häupl, bajo el concepto de ser una alternativa diferente en el tratamiento de las maloclusiones. Se desarrolló principalmente en Europa y fue trasladada a América por Egil Harvold, Rolf Frankel y Hans Bimler, desde la mitad del siglo pasado. ² Fig.4.



Fig. 4. Activador de Vigo Andresen⁴

Emil Herbst, en el congreso internacional dental de Berlín en 1909, presentó un aparato fijo para el salto de mordida. Dicho aparato mantenía la mandíbula continuamente en una posición protruida en el cierre mandibular, así como también cuando los dientes no estaban en oclusión. Mediante dicho aparato se cambia la función muscular y el aparato es entonces comparable a un aparato funcional fijo. Fig. 5.



Fig. 5. Aparato fijo para el salto de mordida. ⁵

Andresen y Häulp, en 1936 este último se sintió impresionado por los trabajos del primero y se convenció de que el retenedor utilizado producía cambios en el crecimiento de una manera fisiológica, estimulando o transformando las fuerzas fisiológicas con una acción intermitente transmitida a los maxilares. Con el tiempo, el aparato modificado mediante la incorporación de una sección inferior, un resorte de Coffin y un arco vestibular superior tomo el nombre de “activador” por su activación de las fuerzas musculares. Fig. 6.



Fig. 6. Activador de Andresen y Häulp. ⁶

Pedro Planas, en 1940 introdujo el concepto de Rehabilitación Neurooclusal.³ Es la parte de la medicina estomatológica que estudia la etiología y génesis



de los trastornos funcionales y morfológicos del sistema estomatognático, cuyo principio biológico es establecer un plano oclusal fisiológico con libertad de movimiento de lateralidad mandibular sin traumatizar el periodonto y rehabilitando la ATM. Fig. 7.



Fig. 7. Pistas planas.⁷

Hans Peter Bimler, en 1949, publicó en Alemania los primeros resultados del tratamiento ortodóncico de casos de Clase II, División 1 con un aparato no convencional formado por un arco vestibular de alambre superior e inferior, unidos entre sí por pequeñas aletas deacrílico.

Estos resultados, fueron el punto de partida para una nueva era en los aparatos removibles, con diferencias marcadas con respecto a las placas tipo Hawley o activadores en monobloc. El nombre original usado en la primera publicación alemana fue *Gebiss-former*, pero en América son conocidos como aparatos de Bimler.¹

Ahora conocido como Modelador elástico de Bimler. Este aparato permite la libertad de movimientos laterales de la mandíbula y función lingual, también utiliza las fuerzas musculares para modelar las arcadas mediante la colocación de varios alambres perpendiculares entre sí. Fig. 8.



Fig. 8. Modelador elástico de Bimler.⁸

Balters, en 1950 en Alemania, fundó sus conceptos terapéuticos en elaboraciones de los puntos de vista de Robin con la glosoptosis, ya que el Bionator que fue construido por Balters, está construido para influir sobre la posición de la lengua.⁴ Fig. 9.



Fig. 9. Bionator.⁹

Schwarz, en 1950 tomó las bases del Activador como ejemplo para su aparato y modificarlo incorporándole diversos aditamentos para mover los dientes mientras que la musculatura efectuara la colocación dentaría, llamándola así las Placas de Schwarz, las cuales constotuyen por su gran variedad y múltiples aplicaciones un gran recurso en la terapéutica ortodóntica removible.⁴ Fig.10.



Fig. 10. Activador de Schwarz.¹⁰

Stockfisk, en 1952 en Alemania, originalmente discípulo de Bimler ha modificado el conformador elástico de la mordida y produciendo su propio aparato el Kinetor, que tiene la ventaja de algunas partes que son prefabricadas con un fácil armado, modificaciones y reparación, y el uso de tubos cortos de goma entre elementos superiores e inferiores del aparato. Fig.11.

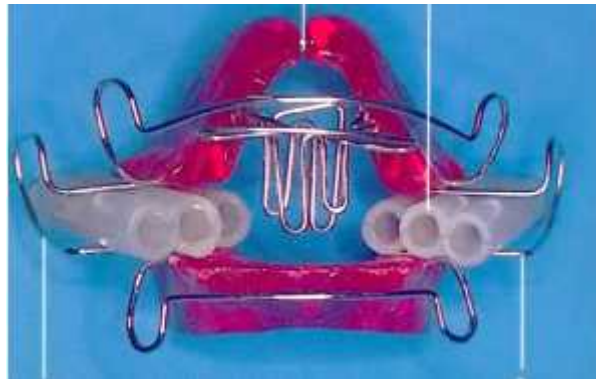


Fig. 11. Kinetor. ¹¹

Klammt, en 1953 en Alemania, fue discípulo de Bimler, pero vio que sus aparatos eran realmente frágiles y trato de combinar algunos elementos con un activador recortado en el frente, lo cual fue eficaz, pero su uso sería diurno y fue más cómodo para el paciente, éste ha ido modificándose con el tiempo hasta llegar como es ahora, éste fue casi al mismo tiempo que el aparato de Balters el “Bionator”. Dado la inconveniencia de la utilización diurna el



activador de Andresen por el bloqueo de la lengua, Klammt modifica confeccionándolo con una amplia apertura en la zona anterior para permitir la función lingual, pero le agrega para el control dentario anterior, dos arcos, uno superior y otro inferior, tipo extendido y con ansas horizontales de Bimler que le ayudara para la mal posición en anteriores. A este aparato lo llama Activador Abierto Elástico. El aparato ortopédico maxilar funcional, no solo es soportado por la mandíbula, si no que se balancea, por así decir, sobre la cara ventral de la lengua, dado que el activador abierto obliga a la lengua a deslizarse por su apertura.⁴ Fig. 12.



Fig. 12. AAEK.¹²

Rolf Fränkel, en 1960 en Alemania, siguiendo de las ideas de Bimler y Balters realizó un aparato conocido como el Corrector de función llamado Regulador funcional, los notables resultados logrados con este aparato han provocado un gran interés hasta nuestros días. Este aparato se construye de manera distinta para los distintos tipos de maloclusiones, hay cuatro tipos. El FR I está diseñado para las maloclusiones de Clase I y Clase II, división 1; el FR II para las maloclusiones de Clase II, división 2; el FR III, para el tratamiento de las maloclusiones de Clase III; y FR IV para las mordidas abierta y las protrusiones bimaxilares. Fig. 13.



Fig. 13. Regulador de la función.¹³

Woodside-Harvald, en 1980 realiza un dispositivo que es indicado en el tratamiento de las maloclusiones clase III Y II, aprovechando tanto la tensión activa como pasiva de los tejidos orofaciales, a través del cual desarrolla niveles de fuerza mayor con respecto a los demás activadores. Fig. 14.



Fig. 14. Activador de Woodside- Harvald.¹⁴

Dra. Wilma Alexander Simoes, en 1988, diseña una cadena de sistemas que operan como una unidad. En este sentido, entendemos como cadena de sistemas a los diferentes aparatos de la terapia Network, así como los componentes de los propios aparatos y sus particularidades formas de actuar



(como una unidad) con el propósito de conseguir los objetivos que nos marca la Rehabilitación Neuro-Oclusal (RNO).⁵ Fig. 15.



Fig. 15. SN1. ¹⁵

Dr. Witzig J.W, en 1990, propone otro paso de avance que representa según él, el escalón superior desde el nivel del Bionator a lo que se le puede denominar el “Súper Bionator” actual, y que es el aparato conocido como “Corrector Ortopédico I”. Fig. 16.



Fig. 16. Corrector ortopédico. ¹⁶

En 1991, la compañía **Myofunctional Research Co (MRC)** introdujo el TRAINER Pre-Ortodóntico (T4K™). Este fue el primer aparato prefabricado con tecnología CAD, de tamaño único –universal- (unitalla) en el mundo. También incorporó en su diseño, por primera vez en el mundo, un mecanismo para la corrección de hábitos miofuncionales. Esto se convirtió después en el



“Sistema TRAINER™” con el T4K™ para ser usado con brackets en boca, y el T4A™ para ser usado en dentición permanente. Efectivamente, el sistema fue diseñado para la corrección de los hábitos pero también para proporcionar algunas propiedades de alineamiento dental.⁶ Fig. 17.



Fig. 17. Trainer. ¹⁷

Luigi Pierantonelli de Ancona, Italia 1996, crea el Bimaflex el cual queda flojo en la boca, con el propósito de aprovechar lo más posible la dinámica de la deglución, de esta forma la lengua ejercita su función sobre el aparato que esta también abierto en la parte anterior, para permitir una posición lingual correcta detrás de los incisivos superiores, además posee elasticidad para que la deglución pueda transferir su fuerza en forma correcta a los maxilares. Fig. 18.



Fig. 18. Bimaflex. ¹⁸



4.1 Metodología

Investigación bibliográfica, revisión de artículos y la realización del aparato para esquematizar el trabajo.

4.1.1 Material

-) Información bibliográfica.
-) Modelos de trabajo.
-) Articulador Fixator
-) Pinzas para el recorte y doblaje de alambre.
-) Alambre, acrílico, monómero, fresones y piedras para recortar y pulir.
-) Cámara para la toma de fotografías.



2. DESCRIPCIÓN DEL MODELADOR ELÁSTICO DE BIMLER

2.1 Conceptos básicos

El modelador elástico de Bimler, depende de la relación incisiva descrita por Angle:

-) División 1, para incisivos protrusivos.
-) División 2, para incisivos retrusivos.
-) Clase III: para la relación incisiva invertida.

En 1950 Bimler, propone una clasificación para las maloclusiones en tres tipos, según su relación incisiva, tipo A, B y C y para cada uno de estos grupos creó un tipo especial de aparato que recibió el nombre correspondiente.¹

-) Aparato A: también llamado estándar, utilizado en las maloclusiones Clase II, División 1; depende de una serie de factores, como el retardo en el desarrollo de los arcos dentarios, desarrollo hipoplásico de la cara media, casos severos de apiñamiento, arcos superiores sobreexpandidos, casos de doble protrusión y posiciones de los dientes anteriores o de los molares.²

Para ello es necesario un arco vestibular superior y un arco labiolingual, que se unen por dos aletas palatinas de acrílico. Se complementan con dos resortes frontales del lado palatino en la parte superior y un ansa frontal en la parte inferior del aparato.¹ Fig.19.



Fig. 19. MEB tipo A ¹⁹

-) Aparato B: también llamado deck-biss, para el tratamiento en las maloclusiones Clase II, División.² A menudo los arcos dentarios requieren expansión y los incisivos necesitan enderezamiento e inclinación vestibular. Con este fin se realizó un arco de inclinación vestibular que funciona en la parte superior del aparato contra las caras palatinas de los incisivos que está fijo en la placa palatina. Resortes interdentarios que funcionan contra los incisivos laterales y caninos superiores proveen soporte adicional. Los soportes molares en el arco dentario inferior cumplen la misma función. La porción palatina dividida en el acrílico lleva un tornillo de expansión bilateral en caso de ser necesario.¹ Fig. 20.



Fig. 20. MEB tipo B. ²⁰

-) Aparato C: también llamado progenie; es utilizado en las mordidas cruzadas anteriores en la clase III.² Este aparato está diseñado para



corregir cualquier mordida cruzada anterior. Tiene alambres tapizados con tubos de goma para abrir la oclusión y la mordida. Su acción está contrarrestada por resortes frontales que protruyen a los incisivos superiores. Los arcos labiolinguales divididos están unidos lingualmente por un alambre pesado en forma de “W”.¹ Fig. 21.



Fig. 21. MEB tipo C. ²¹

También existen 6 variaciones en los aparatos; las partes principales de todos los aparatos son las mismas, las variaciones consisten en elementos adicionales que se pueden eliminar en cualquier momento, éstas dependen de:

-) Mayor o menor grado de apiñamiento.
-) Rotaciones de los incisivos.
-) Dientes bloqueados.
-) Diastemas.
-) Mordidas cruzadas.

De igual manera, se dividen en dos grupos:

-) Apiñamiento, con aparatos para crear espacios.
-) Aparatos que cierran espacios para casos con o sin extracciones.



Estas variaciones son:

-) Estándar: para arcos más o menos normales con apiñamiento menor.
-) Especial: ataca ciertos síntomas como la demora del desarrollo de los arcos dentarios, dientes rotados o bloqueados, con resortes interdentarios, sin tener que acudir a técnicas fijas.
-) Hipo: para casos de desarrollo hipoplásico en la parte media de la cara.
-) Extra: grado mayor de apiñamiento, causado por hipoplasia ósea basal o macrodoncia, en donde puede estar indicada la extracción de los primeros premolares.
-) Contra: en caso de mordida telescópica el arco superior debe contraerse mientras se expande el arco inferior.
-) Bipro: en casos de protrusión dental bimaxilar y espaciamiento de los dientes anteriores no necesita generalmente expansión, pero sí necesitan movimientos sagitales de dientes.

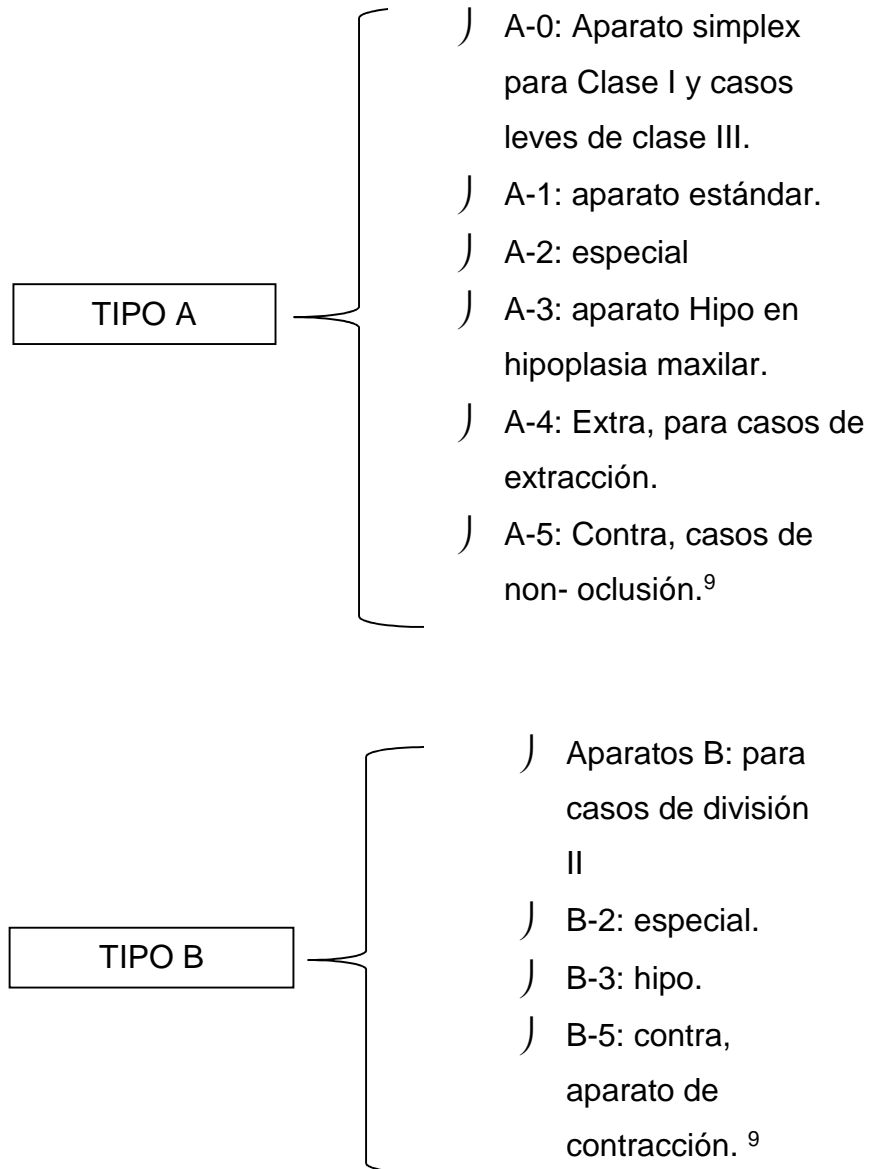
2.2 Indicaciones para el uso del modelador elástico de Bimler tipo A

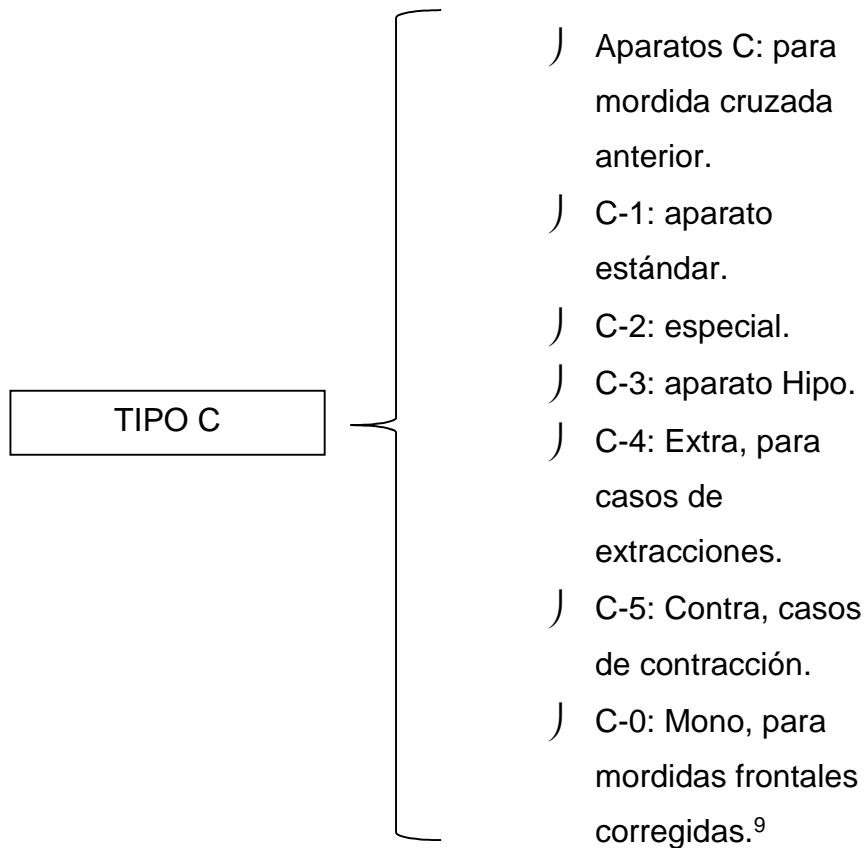
-) En Clase II, división 1 y 2.
-) Para mordida cruzada anterior.
-) Mayor o menor apiñamiento dental.
-) Diastemas
-) En hipoplasias maxilares.
-) Respiradores bucales. ^{7, 8}
-) En dientes rotados o bloqueados.
-) En tratamiento con extracciones.



2.3 Clasificación de los modeladores elásticos de Bimler A, B y C

Se clasifica en:





2.4 Función del modelador elástico de Bimler

El objetivo de la aparatología miofuncional; es el estudio, prevención y corrección de anomalías de posición de los dientes y alteraciones de la oclusión de los maxilares, de problemas de mordida, así como también guiar la erupción de los dientes y, por ende, de la armonía dentomaxilofacial, con el fin de restablecer la oclusión y las funciones básicas normales que conducirán al equilibrio de las proporciones esqueléticas y dentarias, a la masticación y deglución eficientes, a la respiración a la fonación y estética facial. ¹⁰

Con esta base, decimos que la ortopedia interviene directamente sobre la musculatura facial jugando un papel preponderante en la estética facial. ¹¹



Los modeladores elásticos provocan reacciones musculares reflejas sagitales, transversales y verticales y activan determinadamente la función total de la matriz para tareas terapéuticas. El esquema de acción de todos los aparatos bimaxilares se asemeja fundamentalmente en el plano sagital. ¹²

2.5 Elementos del aparato

2.5.1 Arco vestibular

Todos los arcos ortodónticos y naturalmente también los arcos de los modeladores elásticos, siguen en sus transformaciones transversales las leyes generales de la elipse. Según estas a medida que un diámetro de la elipse se acorta el otro diámetro aumenta, o viceversa. ^{13, 14, 15.} Fig. 22.



Fig. 22. Arco vestibular. ²²

2.5.2 Elementos de acrílico

Las diferentes partes de acrílico tienen las siguientes funciones:

-) Fijar los alambres. Fig. 23.
-) Mantener la mandíbula en la nueva posición.
-) Influir sobre las funciones de los labios y la lengua conjuntamente con los sistemas de alambres.
-) Guiar el recambio.¹



Fig. 23. Partes de acrílico fijando los alambres. ²³

2.5.3 Resorte de Coffin

El resorte palatino -Tipo Coffin-, Tiene como función unir ambas partes acrílicas del aparato, de forma que lleva el acrílico palatalmente sobre los primeros premolares superiores y se transforma en un amplio arco hasta la superficie distal de los primeros molares.^{1, 15} El resorte palatino no debe estorbar a la lengua, situándose en las inmediaciones de la mucosa del paladar, pero sin tocarlo, para evitar su acomodamiento a tal situación. A la placa se unen sólidamente alambres. Fig. 24.



Fig. 24. Resorte tipo Coffin. ²⁴



2.5.4 Resortes frontales

Pertenece a los medios auxiliares más polifacéticos; con ellos se puede hacer un gran número de movimientos dentarios en el sector de los incisivos. La gran variabilidad de posibilidades de utilización se ha alcanzado tan solo en los modeladores elásticos, gracias a la forma especial con hombro y codo y asa de regulación. Adicionalmente, del asa en “U” de los resortes frontales, se pueden sacar unas prolongaciones interdientales que se pueden utilizar para llevar los incisivos hacia mesial.^{13, 15} Fig. 25.



Fig. 25. Resortes frontales.²⁵



2.6 Ventajas y desventajas

VENTAJAS

-) Modificación del perfil.
-) Puede empezar en fase de dentición mixta.
-) El uso de aparatos funcionales puede ser efectivo durante la pubertad debido al pico de crecimiento puberal.
-) Ideal para el tratamiento de la maloclusión de clases I y II sin apiñamiento dental.
-) Eficaces en el control vertical de la sobremordida.
-) Existe cierta colaboración del paciente.
-) Permite evitar las extracciones.
-) Puede hacer más fácil y más corta la fase de ortodoncia fija.
-) Mejora la posición de las bases óseas así como el espacio necesario.
-) Son estéticos.²



DESVENTAJAS

-) La posición de cada diente (individual) es imposible de controlar.
-) La respuesta al tratamiento es variable.
-) Los casos con apiñamiento son más difíciles de mejorar, especialmente en rotaciones incisales.
-) En clínica no dependen de la colaboración del paciente o familiares. Aun así, ambos deben asegurarse que el aparato es llevado de la forma correcta dependiendo de las instrucciones del especialista.
-) Si el aparato no produce los resultados esperados, es debido a la falta de utilización del mismo por parte del paciente.
-) En la mayoría de los casos el tratamiento con aparatología funcional necesita finalizar el tratamiento con ortodoncia fija.²



3. DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL MODELADOR ELÁSTICO DE BIMLER TIPO A

3.1. Conceptos básicos

Por medio de un avance mandibular, los aparatos de la serie “A” ocasionan fuerzas dirigidas a dorsal sobre el arco dental superior, y fuerzas recíprocas hacia ventral sobre el arco dental inferior.

Los modeladores elásticos provocan reacciones musculares reflejas sagitales, transversales y verticales y activan determinadamente la función total de la matriz para tareas terapéuticas.

El esquema de acción de todos los aparatos bimaxilares se asemeja fundamentalmente en el campo sagital. Los modeladores están estimulados por la posición avanzada temporal y reversible de la mandíbula, ésta nunca avanza más de 4 mm con los modeladores elásticos y no hace falta inmovilizar la mordida en más de 1 mm ya que la literatura demuestra que es innecesario.

13

La elasticidad de los aparatos no sólo permite movimientos transversales de la mandíbula, sino que provoca movimientos reflejos. Las fuerzas musculares que se producen de esta manera son transmitidas al maxilar y producen ensanchamiento del arco de aproximadamente 1 mm mensualmente.

El aparato tipo “A” es especialmente ventajoso como retenedor en los casos de Clase I en todas las edades, tras un tratamiento con aparatos fijos.

Su indicación principal dentro del marco de un tratamiento funcional es para los casos de Clase I con biprotrusión y con tendencias a Clase II. Con resortes frontales ensanchados también puede ser empelado como trampa lingual en casos de mordida abierta funcional. Esta versión también se puede utilizar en



niños de 3 a 7 años de edad, a fin de prevenir que los dientes delanteros estén demasiado juntos.^{13, 16, 17}

3.2. Descripción de los elementos del modelador elástico de Bimler tipo A

ARCO VESTIBULAR SUPERIOR:

El arco vestibular superior; se compone de un arco labial elíptico, elaborado con alambre calibre 0.36. El arco vestibular se dobla contactando estrechamente los incisivos superiores. A nivel de los primeros premolares, el alambre se dobla en 180° de regreso y se pasa entre los caninos hacia el paladar y posteriormente hacia la retención.^{9, 18}

RESORTES FRONTALES:

En los modeladores elásticos, los resortes frontales cubren laterales y centrales por palatino, se usan como pantallas para la lengua y como tope a la palatización de los dientes anteriores.

Se emplean dos variantes una con el asa vertical y otra con el asa horizontal, constan de una parte de anclaje, del tallo y de las dos asas mencionadas. Para su elaboración se necesita alambre 0.28 o 0.32.^{9, 18}

COFFIN:

Es un ansa en "U" utilizado para ampliar arcos estrechos, que es su primer objetivo.¹⁹ Elaborado en alambre 0.40 abierto hacia mesial; los límites son mesial del primer premolar superior y mesial del primer molar superior. El resorte de Coffin se dobla cerrado hacia dorsal.



ARCO VESTIBULAR INFERIOR:

El arco se centra respecto a los incisivos. De ahí se dobla hacia oclusal y a nivel del primer premolar se regresa por lingual a nivel del canino. Ahí se dobla de regreso a 180° formando un ansa hasta el molar y de ahí se dobla hacia el maxilar en forma de arco hacia la retención.¹⁸

ACRILICO:

Son aletas desde mitad del canino hasta distal del 6 cubriendo todas las caras linguales de los superiores y 5 mm por debajo de gingival.¹⁸

3.3 Procedimientos de laboratorio

1. Para empezar con la elaboración del modelador elástico se necesitan primeramente los modelos de estudio superior e inferior. Fig. 26.



Fig. 26. Modelos de estudio ²⁶



- Utilizaremos pinzas de la rosa, pico de pájaro, tres picos y pinzas de corte. Y alambre de acero inoxidable calibres 0.28, 0.36 y 0.40 Fig. 27 y 28



Fig. 27. Pinzas ²⁶

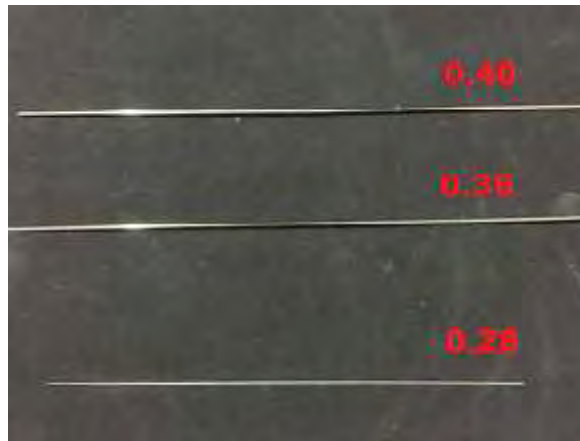


Fig. 28. Alambres. ²⁶



3. Empezaremos con la realización del arco vestibular superior, que realizaremos con alambre calibre 0.36 y con las pizas de la rosa, hasta formar un arco, el cual debe de tocar todas las caras vestibulares en la parte media de centrales, canino y premolares. Fig. 29 (A, B, C)

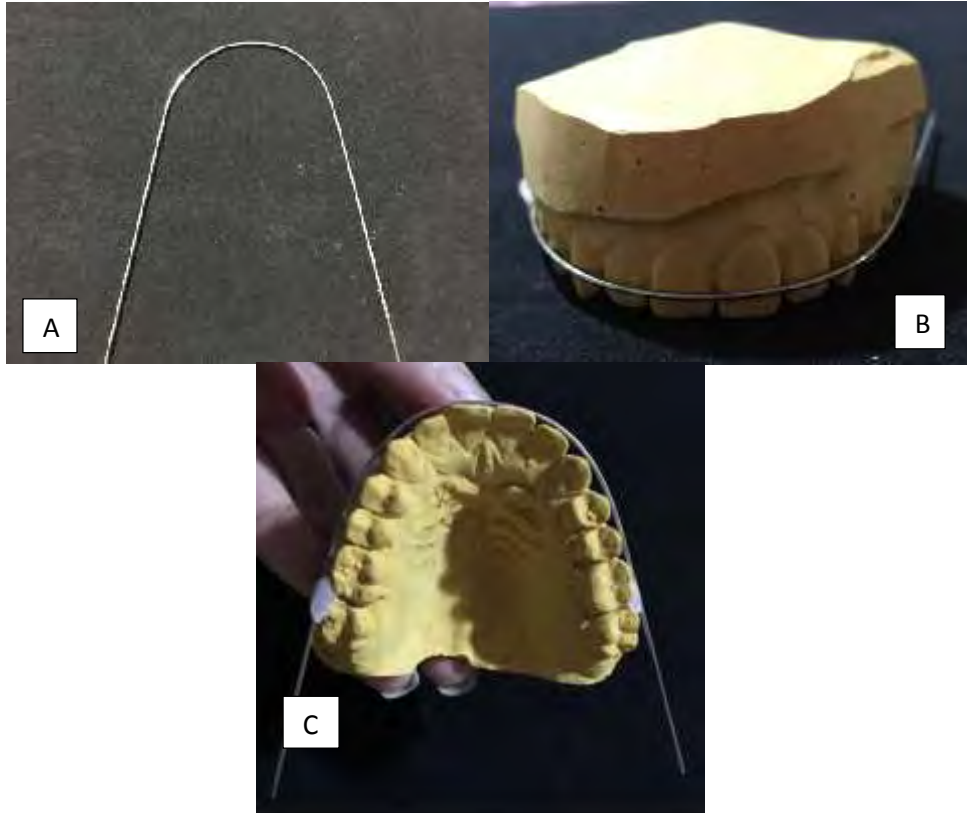


Fig. 29 (A, B, C)²⁶. Vistas del arco vestibular superior.

4. Después; a la altura de la cara distal del primer premolar y parte mesial del segundo premolar se dobla el alambre con la pinza pico de pájaro, con un ángulo de 180° en el plano vertical, después se dobla en un ángulo de 90° en el plano horizontal a la altura del espacio interdental del canino y el primer premolar, y por último se dobla la retención y se corta el exedente de alambre. Fig. 30 (A, B, C, D)

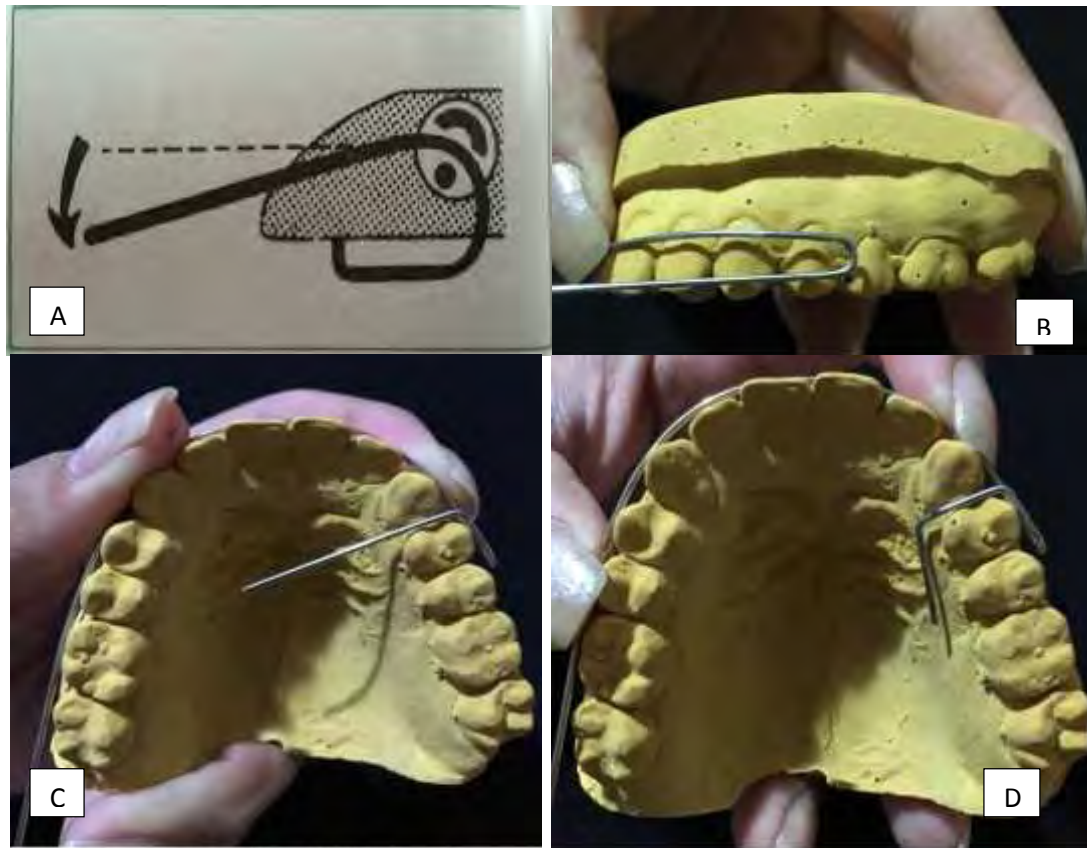


Fig. 30 (A,³⁰ B, C) ²⁶ Asa de regulación lateral y rama transversal.

5. Se realiza el mismo dobles del lado contrario hasta terminar el arco vestibular, y se corrobora que el arco por vestibular pase por la parte medial de los incisivos. Fig. 31 (A, B, C)



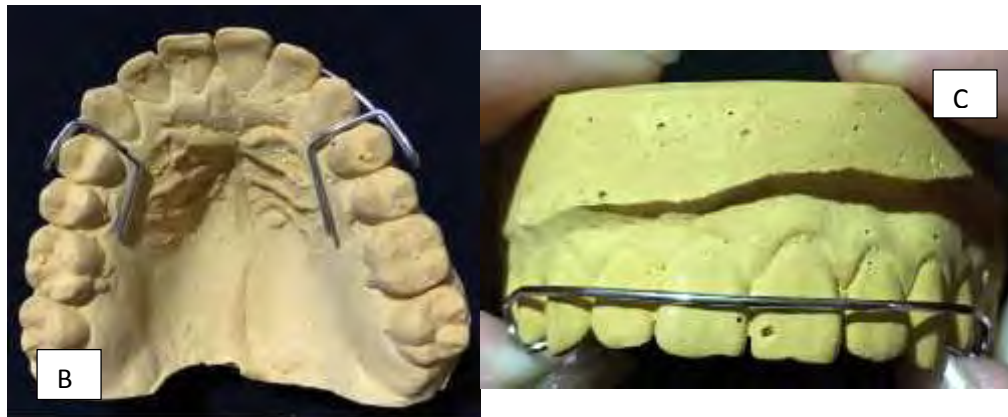


Fig. 31 (A,³⁰ B, C²⁶). Arco vestibular superior terminado.

6. Procederemos a la realización de los resortes frontales derecho e izquierdo; con ayuda de las pinzas de pico de pájaro y alambre calibre 0.28. Se miden a la altura de la cara mesiolingual del central superior donde comienza el asa vertical pasando por el lateral, hasta llegar a la cara distolingual del canino superior en donde el alambre se dobla para forma el codo y finalizar con el hombro y se corta el excedente de alambre. Fig. 32 (A, B).

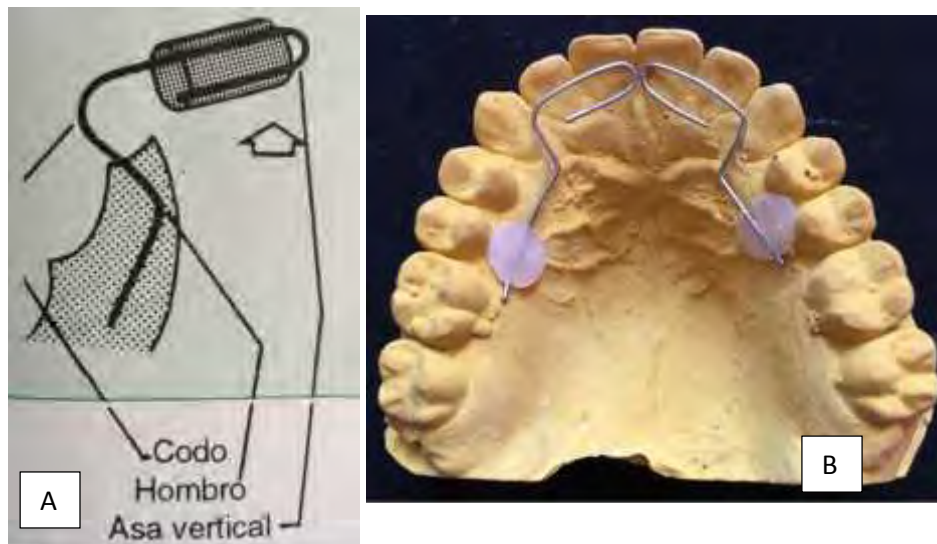


Fig. 32 (A,³⁰ B²⁶). Resortes frontales derecho e izquierdo.



7. El Coffin, cuenta con un brazo y un arco, para su elaboración, se utiliza alambre calibre 0.40, pinzas de la rosa para formar el ansa en “U” y pinzas pico de pájaro para realizar las retenciones. El arco del Coffin depende del ancho del paladar, éste junto con los brazos deben de llegar a la altura de la cara mesial del primer molar superior hasta mesial del primer premolar superior en donde hace un dobles para formar la retención. Fig. 33 (A,B,C,D)

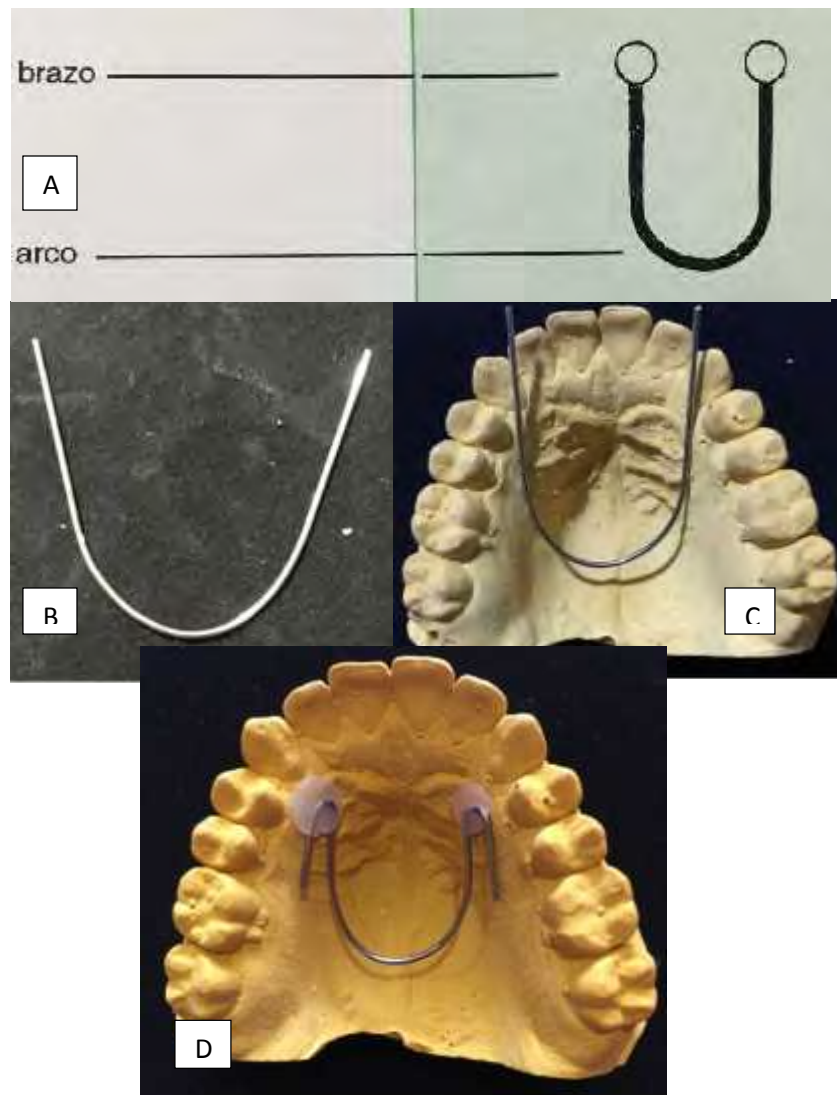


Fig. 33 (A,³⁰ B, C, D²⁶) Resorte de Coffin.



- Continuamos con la elaboración del arco vestibular inferior, utilizando alambre calibre 0.36, pinzas de la rosa, pico de pájaro y tres picos. Al igual que en superior se forma el arco que debe de pasar por medial de las caras vestibulares de los incisivos, caninos y premolares. Fig. 34 (A, B, C).



Fig. 34 (A, B, C²⁶) Vistas del arco vestibular inferior.

- Teniendo formado el arco, con la pinza tres picos se hace un escalón a la altura de la cara distovestibular del lateral y mesiovestibular del canino, para continuar hacia el premolar y contornear el alambre por la zona interproximal de primer y segundo premolar, con la pinza pico de pájaro. Fig. 35.



Fig. 35.²⁶ Contorneado en la zona interproximal de premolares.

10. Seguido de ello, el alambre tiene que bajar por lingual y ahí se forma una vuelta hacia distal, Fig. 36. Después a la altura de la cara distolingual del primer molar, con una vuelta más el alambre regresa y el alambre sobrante nos ayudará a que en el momento del acrilizado ambas arcadas se unan. Fig. 37.



Fig. 36 ²⁶ Dobles hacia distal.

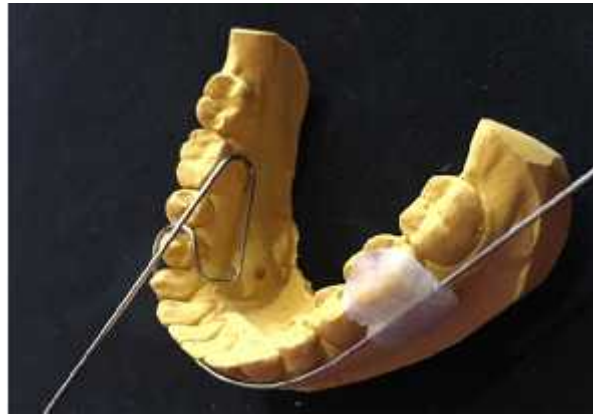


Fig. 37 ²⁶ Regreso del alambre para formar la retención con la arcada superior.

11. Se realiza el mismo procedimiento del lado contrario hasta terminar de formar el arco inferior, al finalizar se recorta el excedente del alambre y rectifica que por vestibular el alambre quede en la parte media de los incisivos. Fig. 38 (A, B)²⁶

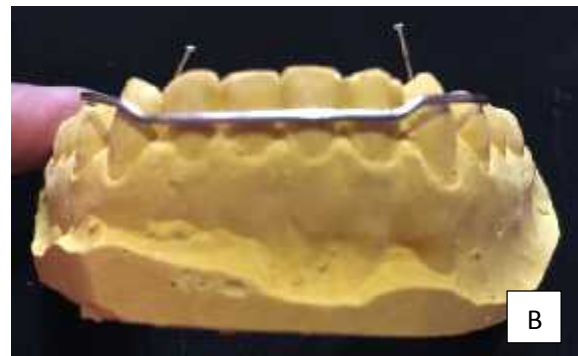


Fig. 38 (A, B) ²⁶ Arco vestibular inferior terminado.



12. Posteriormente se toma una relación mordida en cera al paciente, para poder montar los modelos en el articulador; en éste caso, utilizamos un articulador Fixator, al que en sus pates metálicas se le unta vaselina antes de colocarle el yeso tipo III. Fig. 39 (A, B).



Fig. 39 (A, B²⁶) Mordida en cera y articulador Fixator.

13. Montaremos primero el modelo inferior, y con ayuda de la mordida en cera nos guiaremos para montar el modelo superior. Fig. 40 (A, B).

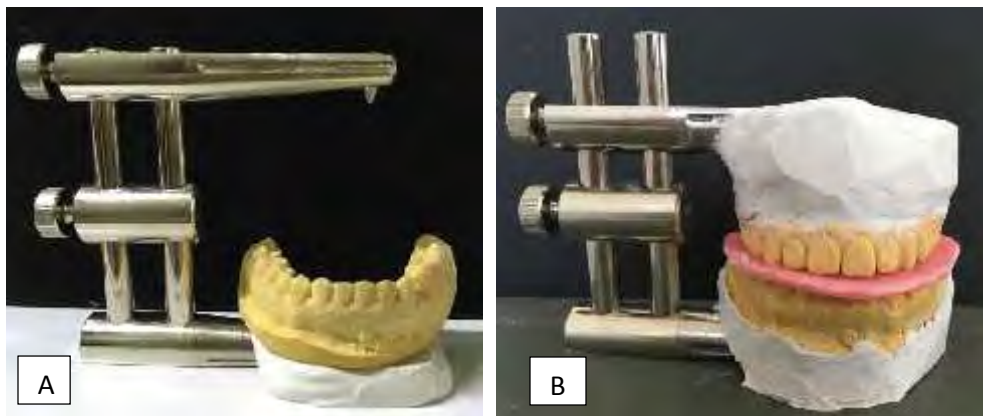


Fig. 40 (A, B²⁶) Montaje de modelos.



14. Tenemos que dejar fraguar el yeso, y cuando esté endurecido, desmontaremos ambas partes del articulador, para proceder a fijar con cera rosa los alambres de ambas arcadas. Fig. 41 (A, B)

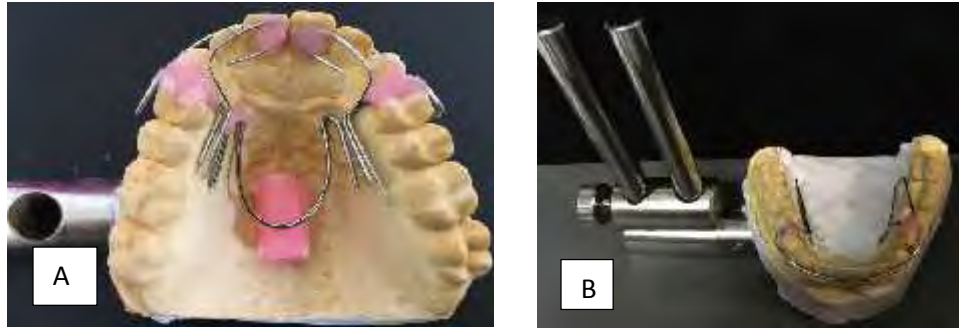


Fig. 41 (A, B²⁶) Alambres fijos.

15. Teniendo fijos los alambres se vuelen a montar ambas partes del articulador y tenemos que revisar que el alambre inferior toque la parte superior sin que mueva ningún alambre. Después en la zona vestibular de ambos lados se colocan unos bloques de cera rosa para fijar los modelos y ya no se muevan. Fig. 42 (A, B).



Fig. 42 (A, B²⁶) Alambres y modelos fijados con cera rosa.



16. Para procesar; utilizaremos una olla de procesado. Tenemos que colocar agua hasta alcanzar un nivel en donde se cubra el articulador, y la calentamos previamente sin que llegue a su punto de ebullición. Fig. 43.



Fig. 43 ²⁶ Olla de procesado.

17. Mientras el agua se calienta; le colocaremos al modelo separador yeso-acrílico con un pincel. Fig. 44



Fig. 44 ²⁶ Colocación del separador yeso-acrílico.



18. Después empezaremos a colocar el acrílico termocurable con la técnica de espolvoreado, en ambos lados del modelo, cuidando lo más que se pueda que el acrílico no escurra al modelo inferior. Fig. 45.



Fig. 45 ²⁶ Acrilizado.

19. Cuando el agua se encuentre caliente en la olla de procesado, introducimos el articulador, cerramos la olla, y se le inyecta presión hasta alcanzar las 40 libras por 10 min. Fig. 46.



Fig. 46 ²⁶ Colocación del articulador en la olla de procesado.



20. Terminado el tiempo de procesado, le sacamos el aire a la olla y esperamos se enfríe un poco para poder sacar el articulador.
21. Cuando sacamos el articulador, se retira la cera vestibular que quedó al igual que el aparato. Es probable que los modelos se lleguen a romper al momento de separar el aparato. Fig. 47.



Fig. 47 ²⁶ Aparato retirado de los modelos.

22. Después recortaremos los excedentes deacrílico y puliremos las zonasacrílicas. Hasta obtener el modelador elástico terminado. Fig. 48.



Fig. 48 ²⁶ Modelador Elástico de Bimler tipo A terminado.



CONCLUSIONES

La presente revisión pretende orientarnos acerca de la evolución en la aparatología miofuncional; así como la función, diseño y elaboración del modelador elástico de Bimler; tratando de brindar de manera breve mejores conocimientos sobre sus usos específicos.

A través de la revisión bibliográfica nos hemos dado cuenta que el modelador elástico es un aparato ortopédico funcional el cual nos brinda resultados satisfactorios y que sin duda alguna sería una opción más para el tratamiento de diversas maloclusiones.

Durante el desarrollo de esta tesina, en la práctica, al momento de elaborar el modelador elástico de Bimler nos pudimos dar cuenta que su confección se ve muy sencilla, sin embargo, se requiere de una gran habilidad manual y paciencia para lograr su elaboración.

Así mismo, se concluye que es indispensable que todo egresado o Cirujano Dentista realice un buen diagnóstico y un buen plan de tratamiento antes de acudir a la aplicación de cualquier aparato ortopédico.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Graber T. M, Neuman Bedrich. Aparatología Ortodóntica Removible. Editorial Médica Panamericana. 2a edición. Buenos Aires, 1989, p. 14-106.
2. Chumi Terán R, Campoverde Paute P, Cárdenas Chacha P. Aparatología funcional – Revisión de la literatura. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría, 2015, p. 1- 11.
3. Quiroz Álvarez Oscar. Haciendo fácil la ortodoncia. Editorial Amolca, Venezuela, 2012, p. 7-50.
4. Graber.T. M, Ortopedia Dentofacial con Aparatos Funcionales. Editorial Mosby, 2da. ed, España, 1997.
5. Fregoso Cuevara Carlos A. Reporte de un aparato Network modificado. Revista Odontológica Mexicana. Diciembre 2009. Vol. 13, Num.4, p. 244-249.
6. Blanco Reyes Vanessa, Quirós Oscar. Deglución atípica y su influencia en las maloclusiones. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2013, p.1-9.
7. Dra. Lena Torres Armas. Efectos del modelador elástico de Bimler sobre las vías aéreas en paciente respiradores bucales. Cuba, 2015. Disponible en: www.estomatologia2015.sld.cu/index.php/estomatologia/.../paper/.../
8. Cardier González Francis B, Quiros A. Óscar J. Ortodoncia miofuncional – más allá de la maloclusión. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría, 2014, p. 1- 12.
9. Hans Peter Bimler. Los modeladores elásticos y análisis cefalométrico compacto. Editorial Actualidades médico odontológicas Latinoamérica, C.A. Venezuela, 1993, p. 5-127.
10. Martínez Hernán, Mora Elsa, Prato Rafael. Influencia de los aparatos dentales ortodónticos en la reproducción y precepción del habla: estudio de cinco casos. Rev CEFAC, Sao Pablo, 2006, p. 467- 476.
11. Cuéllar Tamargo Yanetsy, Cruz Rivas Yulenia, Llanes Rodríguez Maiyelin, Suárez Bosch Fausto, Santos Hernández Odalys. Modificaciones del perfil en



pacientes clase II división 1 tratados con modelador elástico de Bimler. Revista Habanera de ciencias médicas, 2014, p. 845- 854.

12. Otaño Lugo Rigoberto. Manual Clínico de ortodoncia. Cuba, 2008.

Disponible en: <http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0estomato--00-0----0-10-0---0---0direct-10---4-----0-1l--11-es-50---20-about--00-0-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-00&a=d&c=estomato&cl=CL1&d=HASH0120bcbd5e0318889638021e.13.12>.

13. Dr. H. P. Bimler. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico. Editorial Mundi, Buenos Aires Argentina, 1977, p. 6- 97.

14. Santiesteban Ponciano Fabian, Alvarado Torres Emerik. Ortodoncia interceptiva- Revisión bibliográfica. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría, 2015, p. 1-15.

15. Vanessa Velásquez Reverón. Mordida cruzada anterior: diagnóstico y tratamiento con placa progenie. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría, 2005, p. 1- 7.

16. Cuéllar Tamargo Yanetsy, Cruz Rivas Yulenia, Llanes Rodríguez Maiyelin, Suárez Bosch Fausto, Santos Hernández Odalys. Modificaciones labiales en pacientes clase II división 1 tratados con modelador elástico de Bimler. Revista Habanera de ciencias médicas, 2015, p. 33- 42.

17. Dra. Llanes Rodríguez Maiyelín. Distribución de anomalías esqueléticas en pacientes Clase II División 1. Cuba 2011. Disponible en: <http://www.estomatologia2015.sld.cu/index.php/estomatologia/nov2015/paper/viewPaper/215>.

18. Disponible en:

https://www.google.com.mx/?gfe_rd=cr&ei=u6fpVoTDA8rF8Aeu3l5Y#

19. Rogério Lacerda dos Santos, Matheus Melo Pithon. Resorte de Coffin: Estudio de 2 Diferentes Tipos de Ligas Metálicas, Int. J. Odontostomat., Rio de Janeiro 210, p. 133-137.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DE IMÁGENES

1. Fig.1. <http://saludaliadental.com/origen-de-la-ortodoncia/>
2. Fig. 2. <https://sites.google.com/site/drruedaortodoncia/>
3. Fig. 3. <http://scptfe.com/inic/download.php?idfichero=450>
4. Fig. 4. <http://www.slideshare.net/ShirinShinz/myofunctional-appliances>
5. Fig. 5. <http://es.slideshare.net/linitalamia/aparatologa-removible-bimaxilar>
6. Fig.6. <http://ortodoncia-openlab-2012.blogspot.mx/2012/11/aparato-de-schwartz.html>
7. Fig. 7. <http://pistasplanasrecomendadoporortodon.blogspot.mx/>
8. Fig.8. http://www.totalorthodontic.com/modulo_2_dental_lab/servicios4.html
9. Fig. 9. Ulrike Grohmann. Atlas ilustrado, Aparatología en ortopedia funcional. 2a edición. Colombia 2006, p. 19-32.
10. Fig. 10. http://www.o-atlas.de/esp/kapitel5_149.php
11. Fig. 11. Ulrike Grohmann. Atlas ilustrado, Aparatología en ortopedia funcional. 2a edición. Colombia 2006, p. 19-32.
12. Fig. 12. <http://ortopediapaola.blogspot.mx/2011/08/klammt-estandar.html>
13. Fig. 13. Ulrike Grohmann. Atlas ilustrado, Aparatología en ortopedia funcional. 2a edición. Colombia 2006, p. 19-32.
14. Fig. 14. Montagana Fabrizio, Lambini Nicola, Piras Vincenzo, Denotti Gloria. Ortodoncia y sus dispositivos. Aparatos móviles y fijos removibles en la práctica clínica. Venezuela, 2010, p. 91-100.
15. Fig. 15. <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2007/art6.asp>
16. Fig. 16. <http://www.ortoplus.es/ortodoncia/funcional/corrector-ortopedico-witzig.php>
17. Fig. 17. <https://www.essix.com/orstore/ShowItem.aspx?productID=T4KB>
18. Fig. 18. Otaño Lugo Rigoberto. Manual Clínico de ortodoncia. Cuba, 2008. Disponible en: <http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0estomato--00-0----0-10-0---0---0direct-10---4-----0-1l--11-es-50---20-about--00-0-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-00&a=d&c=estomato&cl=CL1&d=HASH0120bcbd5e0318889638021e.13.12.>



19. Fig. 19. http://www.o-atlas.de/esp/kapitel4_130.php

20. Fig. 20. http://www.o-atlas.de/esp/kapitel4_130.php

21. Fig. 21. http://www.o-atlas.de/esp/kapitel4_130.php

22. Fig. 22. http://www.o-atlas.de/esp/kapitel4_130.php

23. Fig. 23. http://www.o-atlas.de/esp/kapitel4_130.php

24. Fig. 24.

[http://www.dtshop.com/index.php?id=22&L=001&artnr=35025&aw=081&pg=7
&ftu=c84936886f8654b001089de1fee67130&gpn=Scheu-Coffin-
Federn&gpg=&gaw=&ftu=c84936886f8654b001089de1fee67130](http://www.dtshop.com/index.php?id=22&L=001&artnr=35025&aw=081&pg=7&ftu=c84936886f8654b001089de1fee67130&gpn=Scheu-Coffin-Federn&gpg=&gaw=&ftu=c84936886f8654b001089de1fee67130)

25. Fig. 25. <http://slideplayer.es/slide/1496718/>

26. Fig. 26- 48. Fuente propia.

30. Fig. 30 A, 31 A, 32 A, 33 A. Hans Peter Bimler. Los modeladores elásticos y análisis cefalométrico compacto. Editorial Actualidades médico odontológicas Latinoamérica, C.A. Venezuela, 1993, p. 5-127