

01421  
208



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

APARATOLOGIA DE BIMLER  
USOS Y APLICACIONES.

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

ENRIQUE OMAR MENDOZA MILLÁN.

DIRECTOR: C. D. ALBERTO ABEL GONZALEZ.

ASESORES: C. D. MARIO HERNÁNDEZ PEREZ.

C. D. FRANCISCO JAVIER LAMADRID C.



Autorizo a la Dirección General de Bibliote-  
UNAM a difundir en formato electrónico e  
... Jo de mi trabajo recie:

... E. Enrique Omar  
... Mendoza Millán  
... 29 de Abril del 2003

A



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.

# **TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



## AGRADECIMIENTOS.



### AGRADECIMIENTOS.-

#### A DIOS.-

*Cuando más lo precise estuvo conmigo y podía sentir su cariño en mi corazón.*

#### A MIS PADRES.-

*Que sería de mi vida si no me hubieran enseñado el camino correcto, gracias por su apoyo y la fe que pusieron en mi, en ocasiones olvidamos quien nos dio por primera vez la mano para caminar y ahora nos la da para felicitarnos cuando en verdad somos un reflejo de su amor, se que mi carrera fue larga y que en muchas ocasiones tuvieron que anteponer mis necesidades por encima de las suyas pero aquí estoy en el final, de pie y orgulloso de que hayan estado conmigo en todo momento, espero que cada una de mis palabras valgan como cientos de estrellas en sus corazones, soy muy feliz de saber que su esfuerzo no fue en vano, los amo..*

#### A MI HERMANO.-

*Quien soporto mi comportamiento a lo largo de mi carrera y en su mirada me mostraba su apoyo, se que tu lograras lo mismo y yo también estaré contigo para ayudarte, aunque seas menor de edad en varias ocasiones me sorprendiste enseñándome nuevas cosas.*

#### A MIS TIOS Y MIS PRIMOS.-

*Quienes fueron uno de los pilares más importantes en mi carrera, la familia es lo más importante en la vida y cuando recuerdo todo lo que me han ayudado se que tengo mucho que agradecerles, a mi tía que tantos favores me hizo y que hasta participo como mi paciente, a mi tío gracias por todas las veces que confiaste en mi, esta victoria la comparto contigo y es un placer decirte lo logramos. Los quiero muchísimo han estado conmigo desde que nací y es por eso que son tan especiales en mi vida.*



## AGRADECIMIENTOS.

---



### A MI ABUELITA.-

*Cariñosa, y muy sentimental, excelente cocinera, siempre me sorprendió como no importaba cuanto avanzara el tiempo seguías ayudándome a mi y a mi familia, se que no nos vemos tan seguido como debiéramos pero tu recuerdo vive en mi gracias por apoyarme en mi carrera y en todas las demás ocasiones.*

### A MARIA ANTONIETA LICEA MENDOZA.-

*Jamás imagine que recorrería este camino contigo y agradezco que así fuese, cuantas veces fuimos el hombro para llorar del otro y cuantas veces uniendo fuerzas alcanzamos las victorias sabia que podríamos lograrlo y aquí estamos, que en una piedra se graben todos los momentos felices que compartimos y en la arena, desaparezcan los momentos tristes, jamás olvidare el fuerte apoyo que recibí de tu parte para poder terminar mi carrera.*

### A MARIA DEL REFUGIO BELTRÁN.-

*Gracias por ser tan flexible y recibirme en su hogar con tanto cariño, por las comidas tan ricas que prepara, es increíble que existan personas como usted dispuestas a dar todo por los seres queridos aun por encima de su beneficio, espero que sea tan feliz como a mi me ha hecho, gracias a usted encontré un segundo hogar, a usted y a su familia los quiero mucho y no los voy a olvidar.*

### AL INGENIERO ERASMO NICOLAS LICEA MENDOZA.-

*De antemano te aviso que si te agradeciera cada una de las cosas que haz hecho por mi pues tendría que realizar un capitulo aparte debido a que admiro muchas cosas de ti y confieso que en ocasiones he tratado de parecerme más a ti, así que solo permíteme decirte muchas gracias por todo, has sido para mi un muy buen compañero un gran amigo, mi maestro en tantas cosas y excelente hermano, la deuda contigo es muy grande; gracias.*



## AGRADECIMIENTOS.

---



### AL INGENIERO MARCOS FERNANDO LICEA MENDOZA.-

Gracias por tantas veces que me ayudaste a llegar a mi casa, y todos otros tantos favores, la verdad es que hemos pasado ya muchas cosas juntos y pasas de ser alguien al que le debo una favor a alguien a quien agradezco haber conocido.

### A MI DIRECTOR DE TESIS: ALBERTO ABEL GONZALEZ.-

*Por su paciencia virtud de quien escucha, por regalarme una de las cosas que más apreciamos en nuestra corta vida, su tiempo, por motivarme el aprendizaje de la ortopedia y la ortodoncia, por extenderme la mano cuando nadie se lo había pedido, característica poco común en las personas y de inmenso valor moral, gracias y brindo por que el recuerdo de sus palabras afecten mi carrera de manera permanente y positiva.*

### A MIS PROFESORES.-

*Jamás olvidare lo importante que fue para mi la UNAM, que aquel que la critique se sonroje por su tremenda ignorancia, no importa cuantas vidas viviera ni en que carrera estudiase, por la UNAM siempre tendría mi frente en alto pues el orgullo que siento de ser universitario es una felicidad constante en mi vida, lamento no recordar el nombre de todos mis profesores que tanto admire, a mi profesor de exodoncia quien gracias a su apoyo es que tengo la habilidad adquirida, a mi profesor de histología siempre admire la paciencia con que nos enseñó tantas cosas, no puedo evitar mencionar a algunos en especial.*

### A LA DOCTORA VERÓNICA GOMEZ GOMEZ.-

*Gracias por enseñarme patología, tu inspiración me hizo superarme y tu recuerdo aun me dice que siga adelante, jamás podré olvidarte.*

7



## AGRADECIMIENTOS.

---



AL DOCTOR CELSO GARCIA ESPINOSA.-

*Motivo mi hambre por el conocimiento de la fisiología, y modifíco mi forma de estudiar la carrera.*

A LOS DOCTORES MARIO PEREZ HERNÁNDEZ Y FRANCISCO JAVIER LAMADRID.-

*Por los conocimientos que adquirí de ustedes durante el seminario.*

AL PROFESOR JESÚS R. RUVALCABA LERMA.-

*Que sorpresa tan grata fue saber que recibiría una más de sus clases, aprovecho este momento para agradecerle todo lo que se de anestesia, no lo he defraudado y las técnicas que usted me enseñó persisten en mí y jamás me han llevado al fracaso, si una frase coincide con su persona sería: "para ser un profesor no basta con un inmenso conocimiento en su cabeza si no el poder transmitirlo a sus alumnos." que gusto fue y sigue siendo conocerlo gracias por todo lo que me enseñó y espero que no sea lo último.*

A TODOS MIS COMPAÑEROS QUE CURSARON LA CARRERA.-

*Disfrute mucho su compañía siento mucho los amigos que perdí, pero agradezco a todos los que llegaron hasta el final conmigo, de que sirve cualquier victoria si no tienes con quien disfrutarla.*

ENRIQUE OMAR MENDOZA MILLAN.

## ÍNDICE

### INTRODUCCIÓN.

I

### ANTECEDENTES PROTOCOLARIOS.

Planteamiento del problema.

IV

Hipótesis.

IV

Justificación.

IV

Objetivo general.

IV

Objetivos específico.

V

Diseño del trabajo.

V

Material y métodos.

V

### CAPÍTULO 1 "ANTECEDENTES HISTORICOS".

1.1 Desarrollo histórico.

1

### CAPÍTULO 2 "APARATOLOGÍA FUNCIONAL".

2.1 Introducción a la aparatología funcional.

12

2.2 División de los aparatos

en base al monobloc de Robin.

14



## CAPÍTULO 3 "BIOMECÁNICA DE LOS APARATOS ORTOPÉDICOS FUNCIONALES".

3.1. Principios fundamentales. de la terapia ortopédica.	16
3.2 Exterocepción.	17
3.3 Interocepción.	17
3.4 Husos neuromusculares.	18
3.5 Tono neuromuscular.	18
3.6 Órganos tendinosos de golgi.	19
3.7 Mecanismos inhibitorios.	19
3.8 Neurofisiología oral aplicada al uso de los aparatos ortopédicos.	19

## CAPÍTULO 4 "PRINCIPIOS Y CARACTERÍSTICAS DE LAS TÉCNICAS ORTOPÉDICAS FUNCIONALES".

4.1 Principios fundamentales de las técnicas ortopédicas funcionales.	22
4.2 1er principio: "excitación neural".	22
4.3 2nd. principio: "cambio de postura".	24
4.4 3er. principio: "cambio de postura terapéutica".	25
4.5 Características de las técnicas ortopédicas funcionales.	27
4.6 1ra característica: "soporte dentario"	27
4.7 2nd característica: "tratamiento precoz".	28
4.8 3er característica: "porcentaje de extracciones".	28
4.9 consideraciones posturales	29

## **CAPÍTULO 5 "BIOMECÁNICA DEL MODELADOR ELÁSTICO DE BIMLER".**

5.1 El modelador elástico como matriz terapéutica.	31
5.2 Actividad muscular.	32
5.3 Expansión de la arcada.	33
5.4 Movimientos esquelétales	34
5.4 Movimientos dentales.	36
5.5 Edad adecuada del paciente	37

## **CAPÍTULO 6 "ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL APARATO DE BIMLER".**

6.1 Principales elementos del aparato de Bimler.	40
6.2 Conformación del aparato.	44
6.3 Desarrollo del arco de alambre.	46
6.4 Elementos como parte de la estabilidad mecánica.	49

## **CAPÍTULO 7 "CONSTRUCCIÓN DE LA APARATOLOGÍA FUNCIONAL DE BIMLER".**

7.1 Construcción del Aparato.	51
7.2 Conformación del Arco vestibular.	53
7.3 Construcción del Resorte Coffin.	58
7.4 Construcción de los Resortes Frontales.	60
7.5 Zona y manejo del Acrilizado.	62
7.6 Elaboración de los Arcos Dorsales inferiores.	63

7.7 Construcción del Resorte Lingual y colocación  
del escudo de Bimler.

67

## CAPÍTULO 8 "MANIPULACIÓN DE LA APARATOLOGÍA FUNCIONAL DE BIMLER".

8.1 MANIPULACION.	74
8.2 Manejo del Modelador Elástico.	74
8.3 Instrumental Empleado.	75
8.4 Manejo del resorte de Coffin.	77
8.5 Ensanchar el resorte de Coffin.	77
8.6 Expansión de la parte posterior.	78
8.7 Ensanchamiento paralelo del resorte Coffin.	79
8.8 Estrechamiento paralelo del resorte Coffin.	79
8.9 Manejo del Arco Vestibular. Elevación.	80
8.10 Descender el Arco Vestibular.	80
8.11 Expansión transversal de la parte superior.	81
8.12 Compresión de la parte superior.	82
8.13 Leyes generales de la Elipse.	82
8.14 Alargar el Arco Vestibular.	85
8.15 Acortar el Arco Vestibular.	86
8.16 Activación de los Resortes Frontales.	86

## CAPÍTULO 9 "DIVERSIFICACIÓN DE LA APARATOLOGÍA DE BIMLER".

9.1 Clasificación de la aparatología de Bimler.	88
9.2 Variantes de los aparatos.	89
9.3 Bimler Standard.	91
9.4 Bimler Deck-Biss.	96

**CAPÍTULO 10 "MODIFICACIONES DE LOS  
APARATOS A, B Y C".**

10.1 Aparatos tipo A.	103
10.2 A-0	105
10.3 A-1.	106
10.4 A-2.	107
10.5 A-3.	108
10.6 A-4.	109
10.7 A-5.	110
10.8 Aparatos tipo B.	111
10.9 B-2.	112
10.10 B-3.	113
10.11 B-5.	114
10.12 Aparatos tipo C.	115
10.13 C-1.	117
10.14 C-2.	118
10.15 C-3.	119
10.16 C-4.	120
10.17 C-5.	121
10.18 C-0.	122
10.19 ARCOS D.	123
10.20 D. A.	124
CONCLUSIONES.	125
PROPUESTAS.	127
BIBLIOGRAFÍA.	129

J



## INTRODUCCIÓN.-

El Dr. H. P. Bimler ha creado un sistema de tratamiento realmente revolucionario dentro de lo clásico de la Ortopedia Dentó Maxilo Facial. Esta terapéutica llamada por él "Dinámico-Funcional" se basa en el aprovechamiento de los estímulos formativos que provienen de la actividad del maxilar inferior y de la musculatura de la cavidad oral, especialmente la lengua.

Los aparatos ortopédicos iniciales no permitían el libre juego de movimientos a que la mandíbula normalmente está habituada, pues la fijan en una posición estática a la vez que lo incómodo de su uso impide al paciente usar el activador durante el día.

Los modeladores elásticos Bimler constituyen algo así como el armazón metálico de un Activador y al igual que éste nos permite lograr modificaciones dentarias en los tres sentidos del espacio. El paciente en virtud de lo reducido del aparato lo lleva colocado en la boca durante el día, y se menciona que no interfiere con el habla.

Varios autores ya habían hablado y hecho notar que durante la noche la mandíbula regresaba a su posición retruida y provoca una recidiva por lo cual el tratamiento se alargaba. Con el modelador elástico no solamente ello no ocurre sino que la modificación de la oclusión se obtiene muy rápidamente. Por supuesto que la consolidación definitiva de estas modificaciones obtenidas tan prontamente requiere un prudencial período de retención que se realiza con el mismo aparato en total pasividad.(6)

En 1949 se publicaron en Alemania los primeros resultados del tratamiento ortodóncico de casos de Clase II, División 1 con un aparato que no era común en esos tiempos, que consistía en elementos de alambre ya conocidos por su uso en la técnica labiolingual con bandas molares. Para entenderlo más claramente este aparato en cuestión estaba formado por un arco vestibular de alambre en el arco dentario superior y un arco lingual de



alambre en el arco inferior. La única diferencia era que estos alambres ya no estaban fijados a los dientes sino entre sí, por medio de pequeñas aletas de acrílico por palatino de los sectores posterosuperiores. Los alambres se adaptaban a la dentición en oclusión con los molares en relación de Clase I, forzando así a un reposicionamiento transitorio de la mandíbula. Con los arcos dentarios separados el aparato flotaba libremente en la boca.

Se suponía que el paciente se trataría a sí mismo bajo la supervisión del ortodoncista, con instrucciones de usar el aparato todo el día y toda la noche, menos durante las comidas y mientras participara en deportes pesados.

En 4 a 6 meses se observó una oclusión normal en muchos casos de pacientes de 8 a 12 años. Durante el período de contención que siguió se usaron los mismos aparatos, en lugar de otros contenedores.

Estos resultados alentadores fueron el punto de partida de una nueva era en los aparatos removibles, con diferencias marcadas con respecto a las placas tipo Hawley o activadores-monoblock.

Estos aparatos de alambre bimaxilares elásticos se conocen generalmente como aparatos de Bimler. El nombre original como ya se menciono, en Alemania fue Gebissformer.

Los aparatos funcionales que eran usados desde hace ya más de cuarenta años comenzaron a cambiar los primeros en aplicar la ortopedia funcional de los maxilares observaron que la principal diferencia es la aplicación exclusiva de fuerzas musculares del paciente mordiendo en el aparato que está suelto en la boca.

En 1950 el autor propuso una clasificación de las maloclusiones en tres tipos, según la relación incisiva: Tipo A para incisivos protrusivos, Tipo B para incisivos retrusivos y Tipo C para incisivos invertidos (mordida cruzada anterior). Para cada uno de estos grupos se creó un tipo especial de aparato que recibió el nombre correspondiente.



## INTRODUCCIÓN.



Bimler desarrolló gradualmente durante un período de años su serie de tres tipos principales de aparatos: los tipos Bimler A, B y C con 6 variantes de cada tipo. Están diseñados para cada uno de los tipos principales de maloclusión dento-esquelética.

Según Bimler sus modeladores son gobernados por los elementos nerviosos y reflejos del propio paciente. Se diferencia de otros tipos de tratamiento en los que el aparato corrector es regulado por el profesional según su criterio y puede provocar modificaciones que superan el límite de adaptación.

El modelador realiza la expansión hasta cierto grado y luego termina automáticamente al lograrse el equilibrio individual. Este fenómeno de *autolimitación* es, según su autor, tan fascinante que subordina cualquier otra particularidad del aparato. Esa expansión está libre del peligro de la recidiva pues ha sido obtenida por el propio paciente, el cual fijó su límite de posibilidad.

Los aparatos Bimler se pueden entender como una síntesis entre la eficiencia de las técnicas americanas de aparatos fijos y el control intrínseco por medio de los reflejos del sistema neuromuscular de los aparatos funcionales europeos.



### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Un elevado porcentaje de pacientes pasan de una clase II dental a una clase II esquelética y el tratamiento termina por requerir de extracciones dentales.

### **HIPÓTESIS.**

Al adquirir los conocimientos fundamentales de la aparatología diseñada por el doctor Hans Peter Bimler, permitirá su uso como una opción adicional para el tratamiento de los pacientes en una etapa preventiva y que nuestros pacientes no lleguen a una maloclusión esquelética.

### **JUSTIFICACIÓN.**

El conocimiento extenso de la aparatología de Bimler permitirá tener una opción más para elegir en sus futuros tratamientos, y dar a conocer una filosofía que ha tenido tantos cambios con el tiempo.

### **OBJETIVO GENERAL.**

Dar a conocer la filosofía y la aparatología de Bimler mediante una revisión bibliográfica.





### **OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

- Conocer el origen de la aparatología de Bimler.
- Reconocer las partes que componen a la aparatología de Bimler.
- Identificar los tipos y variantes del aparato.
- Describir sus distintos tipos de acuerdo a su indicación.
- Contar con una opción más a elegir para la corrección de las maloclusiones.
- Conocer las indicaciones de cada uno de estos tipos, usos y aplicaciones.

### **DISEÑO DEL TRABAJO.**

Investigación bibliografica de aspecto descriptivo, retrospectivo y no experimental.

### **MATERIAL Y MÉTODOS.**

#### **Recursos Humanos:**

- 1.- Director
- 1.-Asesor.
- 1.-Alumno D.E.P.



**Recursos Bibliográficos:**

- Investigación bibliografica
- Artículos publicados en revistas sobre el tema.
- Recursos de Internet.

**Recursos Materiales.**

- Equipo: Computadora.  
Impresora.  
Escáner.  
Cámara digital.

# PAGINACIÓN DISCONTINUA



## CAPÍTULO 1.

### "ANTECEDENTES".

#### 1.1 DESARROLLO HISTÓRICO.

Dentro de la historia existía entre la gente desde hace mucho tiempo una clara idea de la mala apariencia de los "dientes torcidos" como eran llamados siglos antes. Esto se menciona en los escritos de Hipócrates ('160-377 a. c. ), Aristóteles (384-322 a. C.), Celso y Plinio, contemporáneos de Cristo. Así a través del tiempo surgen personas en busca de controlar y solucionar este problema.

Celso afirmó, 25 años antes de Cristo, que los dientes podían moverse por presión digital.

En 1728 Pierre Fauchard, con frecuencia llamado el padre de la odontología moderna, se le atribuye la primera obra sobre "regulación de los dientes". En su tratado sobre odontología, Fauchard menciona el "bandelette", llamado ahora arco de expansión.

En 1737 Gerauldy espone un libro sobre el arte de conservar los dientes, sobre la buena posición dentaria y sus anomalías.

En 1803 Joseph Fox presenta instrucciones concretas para la corrección de las irregularidades dentarias en su obra: *Natural History of the human teeth*.

En 1814 L. J. Catalán presenta el principio del plano inclinado para corregir las linguoversiones de los incisivos superiores. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)

El 12 de octubre de 1829 en Stockholm; Nueva York, fue la cuna de uno de los odontólogos mas grandes de sus tiempos Norman W. Kingsley. (Fig.1.1).



Fig. 1.1 Norman W. Kingsley.  
Tomada de T.M. Graber. Ortodoncia  
Teoría y Practica.

En 1836 Kniesel describe una placa removible para mover dientes, para lo que se servia de unas cubetas con las que recoger y posteriormente duplicar la forma anatomica de los arcos dentarios.

En 1839 al parecer el término "ortodoncia" fue utilizado primero por el francés LeFoulon. El nombre de la especialidad, "ortodoncia", proviene de dos vocablos griegos: "orthos", que significa enderezar o corregir, y "dons", que significa diente.

El 24 de abril de 1847 nace uno de los grandes precursores de la ortodoncia, Calvin Case; en Jackson Michigan. (Fig.1.2).



Fig. 1.2 Calvin Case.  
Tomada de T.M. Graber.  
Ortodoncia Teoría y Practica.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



En 1849 hasta la edad de 19 años, Norman W. Kingsley trabajó en la granja de su padre. Cuando la familia se trasladó a Pensilvania, entró al consultorio de su tío, el doctor A. W. Kingsley, de Elizabeth, Nueva Jersey.

En 1852, instaló su primer consultorio en Oswego, Nueva York. Poco tiempo después, se trasladó a la Ciudad de Nueva York.

En 1855 nace Edward Hartley Angle el 1 de junio en Herrick, Pensilvania.(Fig. 1.3)



Fig. 1.3 Edward Hartley Angle.  
Tomada de T.M. Graber. Ortodoncia Teoría y Practica.

En 1859, Kingsley construyó su primer obturador de paladar hendido. Durante el resto de su carrera profesional, dedicó gran parte de su tiempo a ayudar a las víctimas de esta deformación congénita. Mediante su gran habilidad, Kingsley fue capaz de restaurar el habla normal en muchos de sus pacientes así como mejorar la apariencia facial con restauraciones protéticas.

En 1865, Kingsley fue uno de los fundadores, y fungió como primer decano del Colegio de Odontología de la Universidad de Nueva York. Ayudó también a organizar varias sociedades odontológicas y ocupó los puestos mas altos dentro de las mismas.



En 1870 nace uno de los grandes personajes de la época Albert H. Ketcham. el 3 de agosto en Whiting, Vermont, y vivió en Nueva Inglaterra.(Fig. 1.4)



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Fig. 1.4 Albert H. Ketcham.

Tomada de T.M. Graber. Ortodoncia Teoría y Práctica.

En 1871 Kingsley recibe un título honorífico del Colegio de Cirugía dental de Baltimore.

En 1881 Roux demostró su teoría de la Adaptación funcional, que mostraba verdades sobre los malabarismos a los cuales la naturaleza se presta para conseguir, dentro del individuo capacidades maravillosas de realizar sus funciones.

En 1879 nos encontramos con una época de duro comienzo para las ciencias de la salud y también para las áreas más generales de la tecnología.

Fue el año de 1880 cuando el Dr. N. W. Kingsley escribió en su tratado de las deformidades orales, que había desarrollado una placa maxilar con un plano inclinado con el objeto de hacer saltar la mordida hacia delante en casos de extrema retrusión mandibular. En esa época aún no constituía una técnica, sino que representó la génesis de un concepto.<sup>(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)</sup>



En 1881 Martin Dewey nace, cerca de Kingman, Kansas, Donde su familia se había trasladado de Michigan después de la guerra civil. (Fig.1.5)



Fig. 1.5 Martin Dewey.

Tomada de T.M. Graber. Ortodoncia Teoría y Practica.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Walter H Coffin confecciona una placa activa con un resorte con forma de la letra griega omega, llamado después resorte de Coffin.

En 1887 Angle presentó su primer trabajo científico, ante el Noveno Congreso Médico Internacional. La primera edición de su libro sobre ortodoncia fue publicada el mismo año.

El artículo que realiza Angle le sirve de base para su libro, Malocclusion of the Teeth.

Por otra parte pero en el mismo año N. W. Kinglesy describe la utilización de un tornillo de expansión en una placa removible.

En 1892; Angle se hizo profesor de ortodoncia en la Escuela de Odontología de la Universidad Northwestern.

Case aparece como un precursor de la mecanoterapia ortodóntica. Fue uno de los primeros en destacar la importancia del movimiento radicular y uno de los primeros en utilizar elásticos de goma en el tratamiento.





## ANTECEDENTES HISTORICOS.

---



Albert H. Ketcham Se graduó de la Escuela Dental de Boston. Posteriormente, se trasladó a Colorado, debido a su mala salud. Cuando superó las limitaciones impuestas por la tuberculosis, comenzó a ejercer su profesión en Meeker.

En 1895 Angle se trasladó a San Luis para enseñar ortodoncia en la que después se convertiría en facultad de odontología de la Universidad de San Luis.

En 1896 Calvin Case, dejó la cátedra de prótesis, conservando solo la de ortodoncia. Enseñó durante el resto de su vida. Un escritor prolífico, Case escribió 123 artículos sobre diagnóstico ortodóntico, aparatos ortodónticos, problemas de movimientos dentarios, paladar hendido y problemas fonéticos relacionados; así como restauración del habla normal.

En el año 1900 debido a que Angle creía que la ortodoncia se podría enseñar mejor en una escuela dedicada exclusivamente a la especialidad de ortodoncia termina fundando la "Angle 's School of Orthodóntia" en St Louis que atrajo a estudiantes de todas partes de la nación.

Así fue arbitrariamente elegido como el año en que comenzó la especialidad más antigua de la odontología, ya que en este año se fundó la escuela.

En 1901 Angle se dirigió a los dentistas más eminentes del campo de la ortodoncia y a algunos de sus propios estudiantes y juntos organizaron la American Society of Orthodontists, nombrando a Angle primer presidente. El primer artículo de su constitución proclamaba claramente su intención de establecer la ciencia de la ortodoncia como una especialidad de las artes terapéuticas.



## ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

---



En 1902 el Dr. Pierre Robín, dentista francés, desarrolla por un artículo en el que describe un aparato (monobloc) para emplearlo en la expansión bimaxilar.

Martin Dewey se gradúa en la Escuela Dental Keokuk, Dewey asistió a una de las primeras clases de la Escuela de Ortodoncia de Angle y fue profesor de la escuela hasta que él y el doctor Angle partieron. Durante su estancia en St. Louis, el doctor Dewey recibió el título de Médico.

Albert H. Ketcham. Inspirado por el reto de la ortodoncia ingreso a la escuela de ortodoncia de Angle, para después destacarse como un gran ortodontista.

Apartir de 1902 con la publicación del monobloc, comenzó un cambio en la mayoría de los ortodontistas, cambiando los aparatos fijos hechos preferentemente de metales preciosos como el oro blando, por los tratamientos con aparatos removibles.

En 1907 aparece la última (séptima) edición, totalmente corregida y aumentada del libro de Angle.

En 1913 el doctor Kingsley murió, en Patterson, Nueva Jersey, en el cumpleaños de Géorge Washington, Calvin S. Case escribió: "Mientras mas se practique la ortodoncia, mayor respeto tendrá el autor por las enseñanzas enunciadas hace 40 años y publicadas, en su inestimable texto, por el hombre mas ingenioso de su día, el doctor Norman W. Kingsley."

En 1914 aparece Practical Orthodontict, este es un libro de texto sobre filosofía ortodóntica y procedimientos mecánicos que fue publicado por primera vez por Dewey.

En 1915, con la ayuda del doctor C. V. Mosby, Dewey fundó y editó la revista International Journal of Orthodontia (actualmente la revista American Journal of



## ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

---



Orthodontics), que se ha convertido en el medio literario ortodóntico más completo que existe.

En 1917 Case es uno de los primeros en utilizar alambres ligeros de estrecho calibre para la alineación de los dientes; también fue de los primeros en utilizar retenedores para estabilizar los resultados de la ortodoncia. Otra contribución muy importante fue su trabajo en el campo de la rehabilitación de labio y paladar hendido.

En 1919 Charles Hawley da a conocer el retenedor o placa Hawley.

En 1920, Hellman hizo su primer análisis paleontológico de la clasificación de maloclusión de Angle. Angle había insistido en que el primer molar era la clave de la oclusión. Pero Hellman demostró el alto porcentaje de rotación encontrado en el primer molar superior y aconsejó fijarse en la tendencia a la rotación de este diente antes de categorizar la maloclusión.

Hellman fue también uno de los primeros en utilizar radiografías de la muñeca y de la mano para determinar la edad de crecimiento y el estado de sus pacientes.

El 11 de agosto de 1930, Angle murió; su influencia aún persiste en la ortodoncia. Todo el mundo ortodóntico utiliza su clasificación para la maloclusión. Su excelente descripción de la oclusión es tan importante como su clasificación de la maloclusión. Su oposición a la extracción de dientes, como parte del tratamiento ortodóntico ha servido de freno a la extracción promiscua. Su genio mecánico produjo algunos de los aparatos más eficaces utilizados actualmente.

Poco tiempo antes de morir hizo una afirmación característica: "He terminado mi obra. Es tan perfecta como puedo hacerla." (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)



En 1935 entra en la historia Viggo Andresen, con su aparato el "Activador" tomó las diferentes ideas y teorías sobre el uso de aparatos funcionales para tratar las maloclusiones dentarias, coordinó la información apropiada, su aparato reflejó el verdadero genio que fue.

La ortodoncia perdió un gran elemento cuando Albert H. Ketcham murió el 5 de diciembre de 1935.

En 1939 en la reunión de la EOS, en el Kurhaus de Wiesbaden, donde el previamente mencionado estudiante de medicina de 18 años, originario de Silesia, hijo de un importante dentista alemán, Hans Peter Bimler, encontró por primera vez a Viggo Andresen y recibió de él consejos.

El doctor Hans Peter Bimler, acostumbraba colocarse en posición de frente al paciente con los ojos a la altura de los ojos de los pacientes como los otorrinolaringólogos, al descubrir que era más comfortable y dañaba menos la columna. (Fig. 1.6)



Fig. 1.6 H. P. Bimler en su consultorio. Tomada de [http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol10\\_1\\_95/ord01195.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol10_1_95/ord01195.htm)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



En 1949 se publicaron en Alemania los primeros resultados del tratamiento de casos de Clase II, División 1 con un aparato que no era muy común en ese entonces, que consistía en elementos de alambre ya conocidos por su uso en la técnica labiolingual con bandas molares.

Solo que esta vez el aparato en cuestión estaba formado por un arco vestibular de alambre en el arco dentario superior y un arco lingual de alambre en el arco inferior. La única diferencia era que estos alambres ya no estaban fijados a los dientes, sino entre sí, por medio de pequeñas aletas de acrílico por palatino de los sectores posterosuperiores. Con los arcos dentarios separados el aparato flotaba libremente en la boca.

Estos aparatos de alambre bimaxilares elásticos se conocieron generalmente como aparatos de Bimler aunque el nombre original, usado en la primera publicación alemana, fue Gebissformer. (Fig. 1.7)



Fig. 1.7 Primer prototipo de Bimler de 1948. Tomada de [http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol10\\_1\\_95/ord01195.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol10_1_95/ord01195.htm)

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Las indicaciones que aparecieron para los aparatos de Bimler dependen de la relación incisiva, que fue descrita por Angle como División 1 para incisivos protrusivos y División 2 para incisivos retrusivos. La relación incisiva invertida en los casos de Clase III no fue especialmente considerada por Angle.



## ANTECEDENTES HISTORICOS.



En 1950 el doctor Bimler hace una propuesta para la clasificación de las maloclusiones en tres tipos, según la relación incisiva: Tipo A para incisivos protrusivos, Tipo B para incisivos retrusivos y Tipo C para incisivos cruzados.

También aparece el bionator de Balters en el mismo año.

En 1952 aparece Stockfish con el Kinotor, y Klammt con el activador elástico abierto.

En 1956 Schwarz describe una modificación del activador

"Lo más importante no es como se efectúan las correcciones ortodónticas, sino que los resultados sean estables. Y esto solamente se dará en los casos en que todas las partes del sistema estomatognático estén balanceadas después de nuestra intervención."

(Bimler, 1967.)

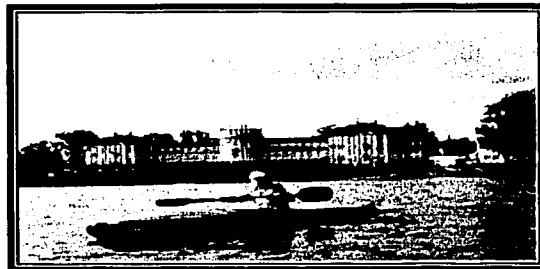


Fig. 8 Doctor Hanz Peter Bimler en uno de sus pasatiempos favoritos el remar en canoa.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## CAPÍTULO 2.

### “APARATOLOGÍA FUNCIONAL”.

#### 2.1 INTRODUCCIÓN A LA APARATOLOGÍA FUNCIONAL.

Si recogemos algunas definiciones de Ortopedia Funcional de los Maxilares, encontraremos que el término de Ortopedia Funcional fue introducido por Andressen y Häupl en 1936, cuando al recoger la esencia de los principios de Robin, hacen conocer su sistema noruego de Ortopedia Funcional.

Los aparatos funcionales son aparatos removibles (aunque algunos pueden ser fijos) tienen una acción principal sobre los músculos y los huesos y secundariamente sobre las piezas dentarias.

Al tratamiento con aparatología funcional se le denomina también ortopedia funcional.

Pueden actuar sobre la musculatura, activándola o inhibiéndola y sobre los huesos, estimulando el crecimiento óseo o deteniéndolo y con ello podemos conseguir una nivelación de las bases óseas (maxilar superior y mandíbula). Podemos en algunos casos modificar maloclusiones de clase II y clase III, transformándolas en clases I.

Las fuerzas que se aplican son intermitentes y las fuerzas musculares son capaces de hacer mover a las piezas dentarias y de modificar los huesos basales.<sup>(10, 11)</sup>

El desequilibrio entre las fuerzas musculares externas (labios y mejillas) y la fuerza muscular interna (lengua) hace que los maxilares crezcan más o menos, tanto en sentido antero posterior como transversal. Según el crecimiento de los huesos, si no es homogéneo, surgen las discrepancias entre maxilar y mandíbula y por tanto la instauración de diferentes maloclusiones.



Si aplicamos un aparato que inhiba la fuerza de las mejillas sobre las piezas dentarias, es la acción de la lengua la que hace que crezcan los maxilares en sentido transversal y si lo aplicamos a nivel anterior y evitamos la fuerza de los labios sobre las piezas dentarias, el crecimiento que se produce es en sentido antero posterior. Por ello podemos hacer crecer un hueso.

Podemos hacer crecer la mandíbula en sentido antero posterior si obligamos su adelantamiento, los cóndilos salen de la cavidad glenoidea y estos crecen en sentido de ir a buscar su ubicación en la cavidad. Está claro que en periodo de crecimiento de un niño o adolescente, el adelantamiento de la mandíbula estimula su crecimiento, fundamentalmente a partir de los cóndilos.

Por ello, la ortodoncia funcional está indicada en la mayoría de los casos en pacientes que están en periodo de crecimiento y debemos tener en cuenta que éste es diferente según el sexo, los varones acaban el crecimiento craneofacial más tarde que las mujeres y por consiguiente tenemos más margen para tratarlos. Hay gran cantidad de aparatos funcionales y su éxito dependiera en gran parte del adiestramiento del cirujano. <sup>(10, 11)</sup>





## 2.2 DIVISIÓN DE LOS APARATOS EN BASE AL MONOBLOC DE ROBIN.

Los aparatos funcionales son usados desde hace más de cuarenta años. Los primeros en aplicar la ortopedia funcional de los maxilares observaron que la principal diferencia es la aplicación exclusiva de fuerzas musculares del paciente mordiendo en el aparato que esta suelto en boca. A partir del Monobloc de Robin surgieron distintos tipos de aparatos y se ha optado en muchos casos por clasificarlos en base al tipo de función que ejercen y ciertas características propias del diseño. (Fig. 2.1)

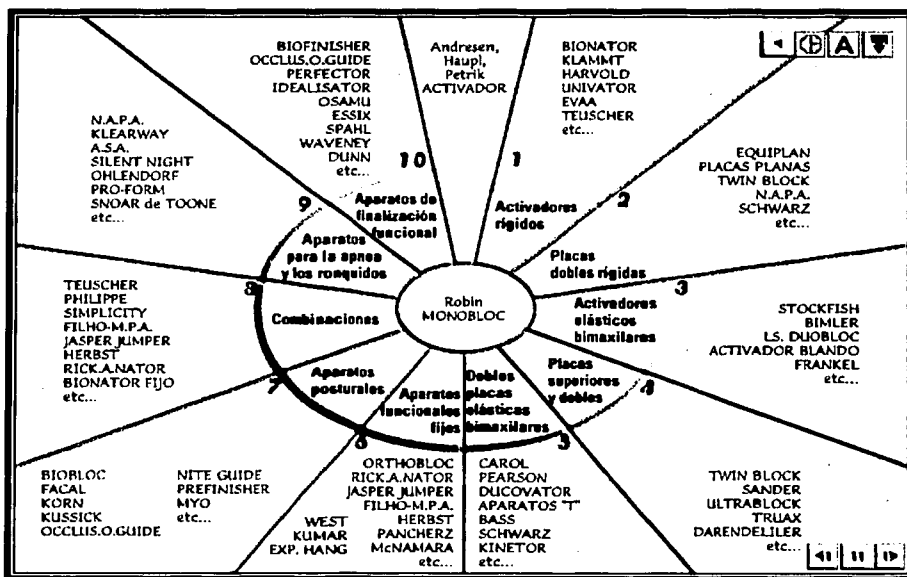


Fig. 2.1 Clasificación de la aparatología a partir del monoblock de Robin. Tomada del disco interactivo: Dr. Eduardo Padros Serrat "Enciclopedia de aparatología funcional"

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



La diferencia entre la aplicación funcional o no funcional tiene que ser considerada en íntima relación con la acción terapéutica aplicada. El paciente alimenta (da el impulso a la fuerza), con la ayuda del sistema de reflejos neuromusculares, la fuerza de acción sobre dientes y periodonto.

El sistema neuromuscular, junto con las articulaciones y la oclusión, son las determinantes de la compleja dinámica del sistema estomatognático.

Cada paciente tiene un equilibrio individual. Solamente aparatos removibles, de libre juego en la boca, pueden respetar la variedad individual del paciente. El mecanismo masticatorio del paciente produce y regula automáticamente la fuerza terapéutica, hasta que algunos pacientes no tienen ninguna reacción al tratamiento. De esa manera se excluye la sobrecarga del sistema periodontal.



## CAPITULO 3.

# "BIOMECÁNICA DE LOS APARATOS ORTOPÉDICOS FUNCIONALES".

### 3.1 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA TERAPIA ORTOPÉDICA.

ROUX, en 1881, demostró su teoría de la Adaptación Funcional, que mostraba verdades sobre los cambios a los cuales la naturaleza se presta para conseguir, dentro del individuo, capacidades de realizar sus funciones.

Es necesario, poder concluir a través de cuál de los mecanismos de recepción nerviosa son transmitidos los impulsos que causan estímulos en músculos. Articulación Temporomandibular (ATM), en fin, en todo el sistema estomatognático, y provocan la respuesta de desarrollo orientado, cuando se hace un tratamiento ortopédico funcional.

El sistema nervioso es dividido, fundamentalmente, en 3 partes: Aferencia, Integración y Eferencia.

Aferencia es la conducción del estímulo del medio externo o interno, captado por los receptores al Sistema Nervioso Central. Ahí se registra, clasifica y coordina, esto es, se integra el estímulo y se tiene como resultado la respuesta, conducida a través de la eferencia al órgano efector.

El estímulo, para ser biológico, necesita provocar respuesta en el organismo; a esto se le da el nombre de Excitabilidad.

Los Receptores son las terminaciones nerviosas que captan los estímulos. La recepción puede ser extero o interoceptiva, según los estímulos partan del medio externo o interno respectivamente.



Los extero e interoceptores no son específicos solo a determinados estímulos, pues pueden responder también a otros, pero con menor intensidad.

### 3.2 EXTEROCEPCIÓN.

Es la recepción de estímulo del medio externo, captado por terminaciones nerviosas localizadas en la piel, uñas, mucosa, dientes y anexos.

Entre ellas tenemos: las terminaciones libres del dolor se localizan en la región más superficial, cuidando de emitir impulsos defensivos son encontradas en la epidermis y también en la mucosa oral. Por ser tan superficiales, provocan dolor intenso en las aftas menores y menos profundas; en cambio cuanto más profundas y mayores, aunque el aspecto como lesión sea peor, no provocan tanto dolor; terminaciones amplias libres o discos de Merckel localizadas cerca de las anteriores citadas y descritas por Merckel como de tacto leve; corpúsculos de Meissner responsables del tacto más profundo; corpúsculos de Krause y Ruffini recibiendo respectivamente estímulos del frío y calor; pequeños corpúsculos de Golgi, responsables por la presión suave, localizados en la hipodermis; grandes corpúsculos de Paccini; que reciben la presión más profunda.

Por otro lado tenemos los mecanoreceptores.

Mecanoreceptores: son todos los que reciben tacto y presión. Son importantes en la masticación, deglución y fonación.

### 3.3 INTEROCEPCIÓN.

Es la recepción de estímulos del medio interno, aquí tenemos a: los visceroreceptores localizados en vasos y vísceras; además de gran importancia los propioceptores, definidos por Sherrington como los que proporcionan



informaciones concernientes a los movimientos y posición de un cuerpo en el espacio, descargándolas en el propio organismo, particularmente: músculos y órganos accesorios

### 3.4 HUSOS NEUROMUSCULARES.

Son propioceptores con terminaciones sensitivas y motoras, propias. El estímulo puede partir del sistema nervioso o del propio músculo, cuando él cambia de tensión; se ha confirmado que hay numerosos husos en los músculos elevadores. lo que no sucede en los depresores, que los contienen en poca cantidad.

### 3.5 TONO NEUROMUSCULAR.

Es un estado de resistencia pasiva al estiramiento de las fibras; como consecuencia, los estímulos llegan a las unidades motoras de manera alternada para evitar la fatiga. Esto se da a través de reflejos miotácticos. manteniéndose la mandíbula en posición antigravitacional.

Esos reflejos son responsables por la postura de la mandíbula, tan importante en la práctica de las técnicas ortopédicas funcionales. Los reflejos miotácticos son inconscientes y automáticos.

El Tono Neuromuscular es uno de los principales modeladores del crecimiento óseo.

A diferencia de los reflejos nociceptivos o de protección en donde son utilizadas varias neuronas, el tono neuromuscular depende de menor número de neuronas provocando así que los reflejos nociceptivos dominen. Un ejemplo es cuando se mastica una piedra, en medio de la comida, no se completa el cierre, porque la apertura es inmediatamente comandada por un reflejo nociceptivo o protector.<sup>(3, 7)</sup>



### 3.6 ORGANOS TENDINOSOS DE GOLGI.

Son propioceptores que defienden los músculos de movimientos violentos.

### 3.7 MECANISMOS INHIBITORIOS.

Los mecanismos inhibitorios de la propiocepción actúan por impulsos, partiendo de receptores de la piel, de la mucosa, tendones, músculos, articulaciones, ligamentos y periodonto (encías circundantes, principalmente de los caninos).

Siendo los caninos, los guías de los movimientos mandibulares, realmente, son los más indicados para tener mayor sensibilidad a los mecanismos inhibitorios. A través de esos mecanismos la Aferencia lleva la excitación.

Aplicando esos conocimientos, se puede entender mejor cómo las técnicas ortopédicas actúan sobre el organismo: excitan terminaciones nerviosas, que provocan respuestas de crecimiento óseo.

### 3.8 NEUROFISIOLOGIA ORAL APLICADA AL USO DE LOS APARATOS ORTOPÉDICOS.

El SNC concentra mayor número de receptores, donde quiere mayores informaciones, sea del medio interno o externo. Esas informaciones, para ser recibidas biológicamente, dependen de su calidad, intensidad y tiempo en que actúan sobre las estructuras y, finalmente, de estas estructuras.

Los aparatos son escogidos, contruidos y utilizados, obedeciendo, a cada paso, a los tres principios fundamentales: Excitación Neural, Cambio de Postura y Cambio de Postura Terapéutico.<sup>(3, 7)</sup>

Se sabe que la posición de la cabeza está ligada a la posición de la mandíbula, esta función de postura. o series de posturas (movimiento), de la mandíbula es relacionada además con la lengua. Los movimientos de lengua acompañan las alteraciones del hueso hioides durante la fonación o deglución. Loewe y Sessle



probaron que los receptores de las articulaciones influyen, de manera marcada, en la posición de la lengua.

La posición del cuello, mandíbula, lengua, articulaciones aún influye en la región inframandibular y tamaño del pasaje de aire.

Para que todo se coordine de una manera feliz, es decir, con rendimiento máximo y mínimo esfuerzo, es necesario que haya, primordialmente, salud.

Cada vez que la postura de la mandíbula varía, influye en la posición de la lengua, ATM y de la propia cabeza.

Alrededor de la postura de la mandíbula, el SNC recibe mucha más información, por el aumento de la sensibilidad estática de los receptores, que en la Posición de Intercuspidación Máxima.

Resulta, una vez más, básico afirmar que el cambio de postura (2nd principio fundamental), a través de un aparato ortopédico funcional, es la principal excitación para establecer los nuevos circuitos neurales, necesarios para la obtención del equilibrio en el sistema estomatognático. Los husos registran movimientos inferiores a 1 mm así, mínimas variaciones son suficientes para excitar, favorable o desfavorablemente, este sistema. La colocación de tubos telescópicos, en un BIMLER (PEDRO PLANAS), aumenta en milímetros los movimientos de lateralidad y protrusión: es lo necesario y suficiente para que los husos los registren y para excitar más las articulaciones.

No se debe decir al paciente que haga movimientos conscientes de lateralidad, cuando está con un aparato de BIMLER. Esto sería errado: primero, por ser innecesario, puesto que de la Neurofisiología Oral se aprende que las excitaciones leves, dadas por el aparato, producen por sí solas movimientos de lateralidad mínimos, pero suficientes para ser captados por los husos; segundo, porque, en la nueva postura dirigida por el aparato, el sistema nervioso central está recibiendo mucha mayor información y más convenientemente que en cualquier otra serie de posturas, es decir, que durante cualquier movimiento, finalmente, porque ocasionará la fractura del aparato. Se debe, al contrario, orientar al paciente en el



sentido de permanecer, el tiempo que pueda, con la boca cerrada, dentro de la postura mandibular, labial y lingual establecidas por el aparato, a fin de aprovechar, al máximo, las respuestas neurofisiológicas durante el tratamiento.

Hay individuos, pertenecientes a determinado genotipo, que permanecen la mayor parte del tiempo con la boca abierta y sufren determinadas influencias del medio ambiente, que así los condiciona; por eso no consiguen conservar la postura mandibular y lingual, establecidas por determinados aparatos ortopédicos funcionales.

El AOF-FRÁNKEL es la alternativa, después de usar un AOF-BIMLER y no conseguirse levantar la mandíbula, a través del aumento del estímulo en el dorso de la lengua por el descenso de la Coffin.





## CAPITULO 4

### “PRINCIPIOS Y CARACTERÍSTICAS DE LAS TÉCNICAS ORTOPÉDICAS FUNCIONALES”.

#### 4.1 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LAS TÉCNICAS ORTOPÉDICAS FUNCIONALES.

El equilibrio del Sistema Estomatognático, clínicamente, debe ser conseguido a partir de una excitación neural correcta de Articulaciones, Músculos, Periodonto, Mucosa, Periostio y otras estructuras, provocada por estímulos dados a través de los aparatos ortopédicos funcionales, aplicados dentro de patrones adecuados de tiempo, intensidad y calidad, aprovechando la velocidad de conducción del impulso nervioso más conveniente a la obtención de mejores resultados clínicos, en el menor tiempo posible, de acuerdo con cada caso.

Las estructuras responsables por las funciones de masticación, deglución, mímica, fonación y respiración, están entre las más ricas del cuerpo en terminaciones nerviosas y, para el buen desarrollo anatómico y funcional, se hace necesario el correcto desempeño de aquellas estructuras.

#### 4.2 1er PRINCIPIO: "EXCITACIÓN NEURAL".

El punto de partida, en un tratamiento ortopédico funcionales la correcta excitación neural.

La excitación neural es característica común de las técnicas de BALTERS, FRÁNKEL, BIMLER y PLANAS, que la utilizan de manera adecuada, en diferentes intensidades para las diferentes estructuras.<sup>(3)</sup>



Cada técnica ortopédica funcional excita, en diferente intensidad, la dinámica de una determinada región del Sistema Estomatognático. pero todas ellas primordialmente, actúan modificando la postura, la posición de la mandíbula, actuando así sobre el tono neuromuscular.

Durante la lateralidad. actúan los músculos: pterigoideo externo, pterigoideo interno, y, del lado opuesto, el temporal que ayuda el movimiento y protege la ATM del dislocamiento condilar.

Detrás del disco, en el espacio que va de la cabeza del cóndilo hasta la cavidad glenoidea, hay un tejido conjuntivo elástico, rico en vasos y terminaciones nerviosas; es la zona retromeniscal de Zenker. Estas terminaciones nerviosas o receptores, durante los movimientos de lateralidad, son excitadas, pues arrastran consigo el tejido retromeniscal, cuando el disco y la cabeza del cóndilo ocupan una posición anterior. Se tiene, entonces, la propiocepción informando al sistema nervioso central los cambios de posición en la ATM. La contracción de los músculos pterigoideos externos es la única que efectivamente, excita la propiocepción de la ATM. Los movimientos de lateralidad son los más activos en esa excitación.

Las técnicas desarrolladas por BIMLER y PLANAS estimulan movimientos de lateralidad; la de PLANAS ofrece mayor libertad de movimientos, estimulando más los músculos propulsores, en tanto que en la de BIMLER, para aumentar la libertad de movimientos protrusivos, se puede hacer uso de los tubos telescópico en los arcos dorsales. <sup>(3)</sup>



Si el periodonto es lo que excita el control de la fuerza masticatoria y la ATM el control del ritmo, los resultados obtenidos serán mucho más rápido, si son excitados los dos al mismo tiempo. Además de esto, los aparatos ortopédicos de BIMLER, con tubos telescópicos según PLANAS, son predominantemente usados por la gran posibilidad, también, de excitación neural concomitante.

La excitación neural en una determinada área incisiva fue identificada como de capital importancia para aprovechar la velocidad de conducción nerviosa más adecuada, para que los diversos impulsos detonados a través de los aparatos ortopédicos funcionales traigan los más rápidos y mejores resultados clínicos en cada caso.

Todos los aparatos ortopédicos funcionales excitan los músculos de propulsión con el Cambio de Postura Terapéutica.

La superior excitación neural conseguida a través de las técnicas ortopédicas funcionales es el cambio de postura; siendo la excitación neural común a todos los casos y en todos los momentos del tratamiento; el cambio de postura se volvió el segundo principio fundamental de las técnicas ortopédicas funcionales.

#### 4.3 2nd. PRINCIPIO: "CAMBIO DE POSTURA".

Los aparatos ortopédicos funcionales pueden actuar, bimaxilarmente, modificando la posición de la mandíbula para obtener mejores y más rápidos resultados clínicos.

Las estructuras sobre las cuales se actúa, en Ortodoncia, son las más ricas del cuerpo en movimientos. La coordinación de esos movimientos depende del sistema neuromuscular y es llevada a cabo a través de reflejos, y los estímulos propioceptivos son importantes bases para esto. <sup>(3)</sup>



La postura es la posición asumida por la mandíbula con relación al maxilar y el movimiento es una serie de posturas, cuando está en posición de reposo, quedando un espacio libre entre las arcadas dentarias, posición a que se llama igualmente "postural", donde no hay contactos dentarios; es condicionada por el equilibrio de los músculos elevadores y depresores de la mandíbula. En la mayor parte del tiempo, la mandíbula asume esa posición, razón que reafirma que el tono neuromuscular es uno de los principales modeladores del crecimiento óseo.

Cuando la relación postural, equilibrada por la contracción isométrica de los músculos antagonistas de la mandíbula, es resultado de reflejos nociceptivos. Los aparatos ortopédicos funcionales actúan modificando esas relaciones, a fin de condicionar en nuevos reflejos y, por lo tanto, deshacer los circuitos neurales patológicos.

#### 4.4 3er. PRINCIPIO: "CAMBIO DE POSTURA TERAPÉUTICA".

El cambio de postura terapéutica es realizado dentro de límites fisiológicos individuales y trae un resultado efectivamente más rápido, en si busca si es posible el contacto entre los incisivos de una determinada área.

La determinada área se considera:

Ser en el tercio incisal superior de las caras palatinas y vestibulares de los incisivos superiores e inferiores respectivamente.

Además se busca alcanzar el mayor número posible de contactos incisivos, de acuerdo con cada caso.

En los casos de Mordidas Abiertas en que se hace imposible el contacto entre los incisivos, se traslada la mandíbula hasta la posición en la cual los dientes superiores e inferior estén en la misma dirección, descontando sus inclinaciones <sup>(3)</sup>



vestibulares o linguales, pero el tratamiento tendrá resultados más lentos. Cuando el contacto incisivo es alcanzado el caso tendrá resultados más rápidos.

Los casos de mesioclusiones son los únicos en que, cuando no es posible retroceder la mandíbula hasta la determinada área, se hace el cambio de postura hasta tope a tope, pues mejor este contacto que la ausencia de él; pero, en estos casos, los resultados también son más lentos.

En la postura determinada por los aparatos ortopédicos funcionales, el sistema nervioso central debe recibir, de manera adecuada, muchas más informaciones que en cualquier otra secuencia de posturas, o sea, que durante cualquier movimiento.

Cuando se cambia la postura es necesario tener como objetivo la excitación neural de los incisivos, de manera de captar mayores estímulos de los inferiores contra los superiores. Por lo tanto, para obtener mayores ventajas del mecanismo sensorial se debe conservar el cambio de postura terapéutica alrededor de la postura.

El cambio de postura indicado por BALTERS y FRÁNKEL va hasta la posición tope a tope; BIMLER la realiza hasta la neutroclusión de Angle (Clase I) en caso de disto y mesioclusiones.

PLANAS indica el cambio postural terapéutico, liberando el movimiento de la mandíbula, a fin de producir condiciones para el contacto incisivo.

El cambio postural terapéutico puede ser en dirección vertical y horizontal.

El cambio postural terapéutico que obtiene mayor sensibilidad estática de los receptores no es cuando son mantenidos los maxilares tan separados como en la posición tope a tope, ni solamente cuando se cambia para la situación de neutroclusión de Angle, lo mejor es cambiar para la determinada área de contacto incisivo. <sup>(3)</sup>



Los aparatos ortopédicos funcionales, contruidos con cambio de postura terapéutica, según el tercer principio fundamental, traen resultados más rápidos, porque se aprovecha la velocidad de conducción más conveniente, aplicando la excitación neural más correcta para cada caso.

Los casos serían limitados a aquellos pacientes de mordida abierta sin resalte, en los cuales, después de removidas las interferencias oclusales, no es posible realizar cambio de postura y a los que exigen, además de tratamiento ortodóncico, también el quirúrgico.

#### 4.5 CARACTERÍSTICAS DE LAS TÉCNICAS ORTOPÉDICAS FUNCIONALES.

##### 4.6 1ra CARACTERÍSTICA: "SOPORTE DENTARIO"

Los aparatos ortopédicos funcionales son de anclaje bimaxilar y no dependen exclusivamente de soporte dental, pudiendo ser sueltos completamente dentro de la cavidad oral.

Los dientes no son elementos primordiales para que se apoyen los aparatos ortopédicos funcionales, justamente por actuar bimaxilarmente estimulando la excitación neural, liberando los movimientos trabados, removiendo las interferencias oclusales, estableciendo cambios en la relación postural de la mandíbula.<sup>(3)</sup>



#### 4.7 2nd CARACTERÍSTICA: "TRATAMIENTO PRECOZ".

Los aparatos ortopédicos funcionales son capaces de actuar en períodos tempranos del desarrollo. Debido a que no necesitan esperar la erupción de todos los dientes o de casi todos los dientes permanentes. Actúan en períodos

prematurados del desarrollo, actuando en dentición decidua o mixta, justamente por no apoyarse exclusivamente en los dientes.

Pierre Robin menciona que: la libertad de movimientos mandibulares, el tono neuromuscular y la adaptación adecuada de la ATM es igual a una función perfecta; al contrario, la dificultad de movimientos mandibulares, la falta de excitación neuromuscular, ausencia de adaptación correcta de la ATM es igual a una atrofia del sistema y función deficiente.

#### 4.8 3er CARACTERÍSTICA: "PORCENTAJE DE EXTRACCIONES".

Los aparatos ortopédicos funcionales disminuyen en muchos casos el porcentaje de extracciones.

En cuanto a los tres principios, son apenas características básicas a toda técnica ortopédica funcional. No todos son aplicados estrictamente, puesto que se utilizan también en adultos; porque son apoyados, de vez en cuando, en estructuras dentarias y, finalmente, porque son empleados también en tratamientos que exigen extracciones.

El SNC concentra mayor número de receptores, donde quiere mayor información, sea del medio interno o externo. Esas informaciones, para ser recibidas biológicamente, dependen de su Calidad. Intensidad, Tiempo en que actúan sobre las estructuras y, finalmente, de estas estructuras.



Los aparatos son escogidos, construidos y utilizados, obedeciendo, a cada paso, a los tres principios fundamentales. <sup>(3)</sup>

#### 4.9 CONSIDERACIONES POSTURALES.

Se sabe que la posición de la cabeza está ligada a la posición de la mandíbula. Esta función de postura o series de posturas (movimiento), de la mandíbula además se relaciona con la lengua. Los movimientos de lengua acompañan las alteraciones del hueso hioides durante la fonación o deglución, por lo tanto los movimientos funcionales de la mandíbula y de la lengua están interrelacionados se ha visto además que los receptores de las articulaciones influyen, de manera marcada, en la posición de la lengua y así finalmente tenemos que la posición del cuello, mandíbula, lengua, articulaciones aún influye en la región inframandibular y tamaño del pasaje de aire.

Para que todo esto se coordine de manera que obtengamos un rendimiento máximo y mínimo esfuerzo, es necesario que haya primordialmente salud.

Cada vez que la postura de la mandíbula varía, influye en la posición de la lengua, ATM y de la propia cabeza.

Alrededor de la postura de la mandíbula, el sistema nervioso central recibe mucha más información, por el aumento de la sensibilidad estática de los receptores, que en la posición de intercuspidad máxima.

Será básico decir que el cambio de postura (2° Principio Fundamental), a través de un aparato ortopédico funcional, es la principal excitación para establecer los nuevos circuitos neurales, necesarios para la obtención del equilibrio en el Sistema estomatognático. Los husos registran movimientos inferiores a 1 mm; así,

mínimas variaciones son suficientes para excitar, favorable o desfavorablemente, este sistema. <sup>(3)</sup>





Debemos tener en mente que estas técnicas exigen atención a todos esos conocimientos; por ejemplo, no se debe decir al paciente que haga movimientos conscientes de lateralidad, cuando está con un aparato de BIMLER, esto estaría equivocado, primero por ser innecesario, puesto que las excitaciones leves, dadas por el aparato, producen por sí solas movimientos de lateralidad mínimos, pero suficientes para ser captados por los husos; segundo, porque, en la nueva postura dirigida por el aparato, el sistema nervioso central está recibiendo mucha mayor información y más convenientemente que en cualquier otra serie de posturas y finalmente, porque ocasionará la fractura del aparato. Se debe, al contrario, orientar al paciente en el sentido de permanecer, el tiempo que pueda, con la boca cerrada, dentro de la postura mandibular, labial y lingual establecidas por el aparato, a fin de aprovechar, al máximo, las respuestas neurofisiológicas durante el tratamiento.

Hay individuos, que permanecen la mayor parte del tiempo con la boca abierta y sufren determinadas influencias del medio ambiente, que así los condiciona; por eso no consiguen conservar la postura mandibular y lingual, establecidas. En estos casos el aparato ortopédico funcional de FRÁNKEL es la alternativa, después de usar un aparato de BIMLER y no conseguirse levantar la mandíbula, a través del aumento del estímulo en el dorso de la lengua por el descenso del resorte de Coffin para intentar mantener la boca cerrada.

El resultado de un tratamiento se hará sentir, si las informaciones dadas a través de los aparatos fueran captadas, transmitidas, integradas, y las respuestas deseadas, elaboradas. Estas sufrirán, además, influencias genéticas. <sup>(3)</sup>

## CAPITULO 5



---

## “BIOMECÁNICA DEL MODELADOR ELÁSTICO DE BIMLER”.

### 5.1 EL MODELADOR ELÁSTICO COMO MATRIZ TERAPEUTICA.

La dentadura está colocada en forma de capullos en la matriz ósea del hueso maxilar y es conducida durante la dentición por las partes blandas circundantes, con ayuda de las superficies oblicuas de los dientes, a su oclusión definitiva. Si este proceso es perturbado en algún sitio, bien sea por hipotrofia o hipoplasia de la matriz ósea, por cantidad o tamaño demasiado grande o demasiado pequeño de los dientes, por coordinación deficiente de mandíbulas, maxilares o posición funcional, se presentan numerosas anomalías de oclusión. Estas deberían ser tratadas durante su desarrollo por medio de una «matriz terapéutica» adicional y ser conducidas a un desarrollo normal, determinado en cada caso en particular.

El modelador elástico es especialmente adecuado para este fin, tanto en la fase de crecimiento de la persona como en la fase de desgaste en las personas adultas. Lo básico de este tratamiento es la libre movilización del aparato dentro de la boca del paciente. Cualquier fijación por medio de ganchos o similares puede

ser empleada para tareas determinadas en ciertos casos, pero impide la autoconducción de los aparatos mientras dure la fijación.

La conducción neuromuscular por reflejo de la acción del aparato es el principal objetivo, ya que el origen de las fuerzas terapéuticas provenientes de la musculatura, ha sido considerado prioritario en los inicios de la ortopedia de la función maxilar.



El aparato funcional de Bimler es principalmente un esqueleto de acero, reducido a su mínima expresión, que protege y apoya las arcadas dentarias por dentro y por fuera y transmite directamente las fuerzas inducidas por reflejo en los músculos circundantes hasta las superficies de los dientes, conduciéndolas hasta los lugares de mayor equilibrio individual. Los límites del movimiento de los dientes se producen de esta manera al finalizar el tratamiento.<sup>(12, 13, 14)</sup>

## 5.2 ACTIVIDAD MUSCULAR.

La forma y función de la dentadura humana, su desarrollo en la juventud, las condiciones para su mantenimiento durante la vida y los síntomas de su degeneración en la vejez sólo pueden entenderse correctamente vistos en conexión con todo el sistema estomatognático, que consiste en utilizar el cráneo como esqueleto, las articulaciones como elementos de conexión de la mandíbula, como elemento móvil con la base craneal, y la musculatura, bajo el control del sistema nervioso central.

El aparato en la boca funciona como elemento de estimulación para la actividad muscular: la mandíbula está en una posición diferente, fuera de la fosa, y en seguida los músculos intentan poner el hueso de nuevo dentro de la misma esto forma parte de la actividad terapéutica del aparato.

En todos los casos de clase II, el aparato pone la mandíbula en posición avanzada mientras que está en la boca. En esa posición, los músculos están estirados, y como reacción, intentan retraer la mandíbula de nuevo a su sitio en la fosa. Estas fuerzas dirigidas posteriormente son transferidas por el aparato a la arcada dentaria superior, especialmente contra los incisivos protruidos. Por ley física una fuerza equivalente se ejerce en sentido contrario a la fuerza ejercida. Los músculos están estimulados por la posición avanzada de la mandíbula.<sup>(12, 13, 14)</sup>



En un aparato tipo B para sobremordida la acción muscular envuelve los músculos maseteros y temporales.

Aquí, las fuerzas musculares son dirigidas a los planos inclinados interiores de los incisivos superiores, causando una distensión sagital de la arcada dentaria y proclinando los incisivos.

En el aparato de clase III no se cambia la posición sagital de la mandíbula, pero sí la vertical. Los resortes interdentes elásticos abren la mordida y provocan contracciones de los músculos temporales y maseteros. Esas fuerzas verticales son divididas, en las caras linguales de los incisivos superiores, en un vector anterior y otro igual posterior, que actúan contra los incisivos inferiores.

El mecanismo sigue igual: el músculo está elongado por el aparato. Las fuerzas musculares son transferidas en las superficies inclinadas de los dientes. Cada movimiento mandibular se transfiere, por la construcción sofisticada del aparato, en acción terapéutica sobre las arcadas dentarias. <sup>(12, 13, 14)</sup>

### 5.3 Expansión de la arcada.

En los primeros meses las fuerzas musculares producen un ensanchamiento del arco de aproximadamente un milímetro cada mes.

La observación de las curvas de expansión posibilita la observación de que la expansión disminuye progresivamente después de cierto tiempo. Eso ocurre sin ninguna desactivación del aparato.

Es decir, el efecto terapéutico, al igual que la actividad muscular, se detiene automáticamente, aun cuando la actividad muscular sigue siendo siempre la misma. Esta parada es el límite de la adaptación del paciente. Expansiones fuera de este límite son posibles pero frecuentemente seguidas de recidivas.



Los aparatos elásticos sin anclaje, sueltos en la boca y controlados por los reflejos neuromusculares, respetan las posibilidades individuales del paciente y su límite fisiológico de adaptación.

Cada paciente tiene su reacción propia e individual al mismo tratamiento.

En el campo de la ortodoncia, la cuestión más, importante en muchos casos sigue siendo hoy la misma que en los tiempos de Angle: extracción o expansión. No siempre es posible saber con certeza si la expansión será suficiente para alinear todos los dientes. Una extracción representa sin duda una intervención grave y normalmente irreversible. Tampoco excluye recidivas, ya que no se pueden impedir infinitamente los movimientos adaptativos de los dientes.

Por eso un tratamiento ortodóntico debe dejar la oportunidad al niño en crecimiento de desarrollar su potencial de la arcada. <sup>(12, 13, 14)</sup>

#### 5.4 MOVIMIENTO ESQUELETAL.

Con la corrección de la postura mandibular se busca ejercer que el movimiento muscular y la excitación neural permitan que se lleve a cabo una corrección de la mordida de manera natural. <sup>(21)</sup>

Los aparatos funcionales basan su efecto en la puesta en acción de fuerzas que tienen diferencias claras con los aparatos convencionales. Todas estas fuerzas actúan sobre los dientes y huesos maxilares propiciando cambios morfológicos y funcionales. Según el tipo y diseño del aparato, el objetivo de acción es variable y selectivamente dirigido. Pero todos los aparatos funcionales tienen un común denominador: son efectivos sin tener miembros activos como elementos protagonistas de la acción terapéutica y son fundamentalmente rígidos e inertes.

Como se ha de recordar el aparato de Bimler buscara posicionar la mandíbula en el punto de mayor excitación neural o llevarlo a clase I para que de manera natural se de la corrección de molares.(Fig. 5.1).



El reposicionamiento de la mandíbula permite el reacondicionamiento de la postura esquelética y un crecimiento favorable y compensatorio resultado de la función y el estímulo del aparato (Fig. 5.1).

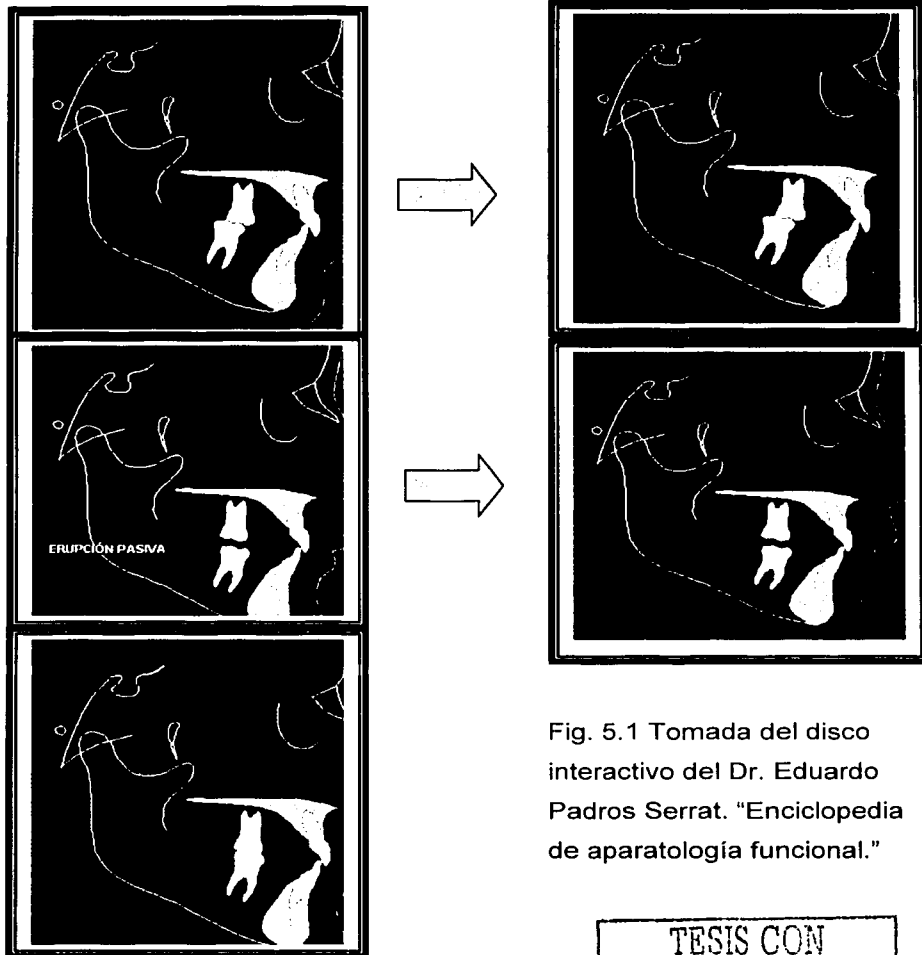


Fig. 5.1 Tomada del disco interactivo del Dr. Eduardo Padros Serrat. "Enciclopedia de aparatología funcional."

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



#### 5.4 MOVIMIENTOS DENTALES.

Las modificaciones desencadenadas por procedimientos ortopédicos en el periodonto y tejido óseo que circundan al diente movilizado, rigen fundamentalmente la elección de la aparatología a usar durante el tratamiento. No sólo el aparato es decisivo, sino su manejo por el ortopedista.

La movilización ortodóntica siempre está en relación con alguna forma de presión, sea continua o interrumpida.

La degeneración hialina por deficiente aflujo sanguíneo del tejido blando aprisionado, sucede frecuentemente en circunstancias donde el aparato ha sido rápidamente ensanchado.

A pesar de la muerte de algunas células, esta hialinización no se manifiesta en su totalidad como un block tisular necrótico que puede ser eliminado del resto del tejido circundante sano, sino que mantiene, aun después de varios días de falta de aflujo sanguíneo, su capacidad de reaccionar con neoformación celular y circulación sanguínea a través de la red capilar presionada.

Esto aclara los procesos que tienen lugar utilizando fuerzas medianas que interrumpen intermitentemente la circulación sanguínea; asimismo, justifica los aparatos removibles con sus interrupciones diurnas, durante las cuales el tejido se puede realmente reponer.<sup>(2)</sup>



En la aparatología de Bimler la dirección dental esta guiada por los resortes anteriores que en ocasiones intervienen como elementos activos pero además el cambio de postura terapéutico resultado de la construcción del aparato en clase I, estimula los cambios en las posiciones y reacomodo dental como resultado de una función natural, como se observa en la Fig.5.2

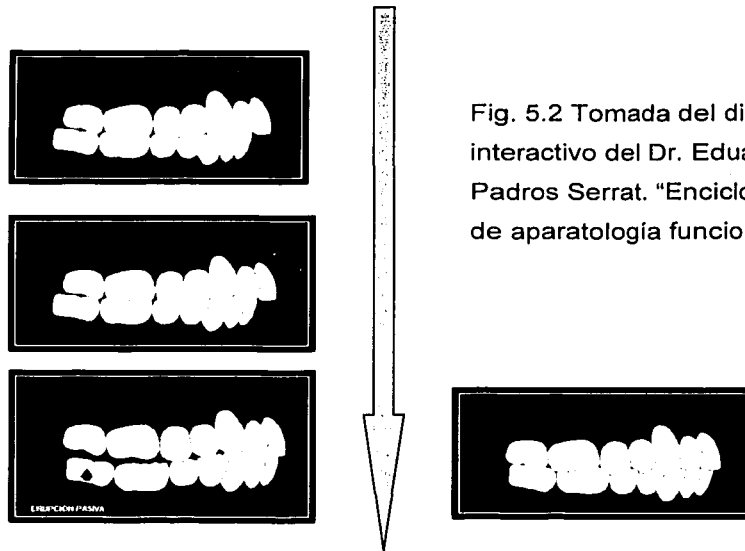


Fig. 5.2 Tomada del disco interactivo del Dr. Eduardo Padros Serrat. "Enciclopedia de aparatología funcional."

### 5.5 EDAD ADECUADA.

Cuanto más tiempo los reflejos patológicos actúen en el funcionamiento del sistema estomatognatico, mayor será el tiempo que se necesite y menores las posibilidades de anularlos y sustituirlos. Las estructuras neuromusculares y óseas responden más rápidas y eficientemente a la terapia, cuanto más joven sea el organismo.<sup>(2)</sup>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





Aunque es conocido que la edad preferida para el inicio del tratamiento es la etapa de la dentición mixta, también podemos considerar otros factores, la opinión generalmente aceptada conexas el tratamiento funcional con el crecimiento del paciente y el esfuerzo del influirlo.

El profesor Rolf Frankel, acentúa que después de los 17 años existe poca esperanza terapéutica para la posición de los huesos basales. Pero él también insiste en la importancia del sistema nervioso central y de los propioceptores del periodonto.

Bimler hizo algunas referencias al respecto:

Después del crecimiento, las correcciones pueden ser realizadas solamente por movimientos dentoalveolares.

El control intrínseco evita los posibles efectos, secundarios no deseados en el periodonto y en las articulaciones. El control intrínseco de las fuerzas terapéuticas logra un balance individual que envuelve todo el complejo neuromuscular (1987)

Y en 1994 Bimler afirmó que: estos factores siguen persistiendo de la misma manera después del crecimiento. es decir, la terapia funcional se puede aplicar a todas las edades.

Los dientes están dispuestos a cambiar su posición durante la vida entera. El factor para accionarlo puede ser un cambio en la tensión muscular o simplemente la pérdida de un diente. Correspondiente a los principios del tratamiento funcional, un aparato trabaja de la misma manera en la dentadura adulta que en la de los niños: su elasticidad provoca, igualmente, las acciones musculares necesarias.

El aparato Bimler estándar frena o retarda la degeneración en la dentadura adulta de manera interceptiva, especialmente para la sobremordida y el apiñamiento.<sup>(2)</sup>

Para los pacientes adultos, el tratamiento removible ofrece la ventaja adicional de no molestar la vida social por el uso exclusivamente nocturno.<sup>(15,16,17)</sup>



El aparato Bimler permite un desarrollo natural sin afectar a la dentición con todos los ajustes sagitales y verticales de los dientes.

Las mordidas cruzadas se tratan lo más pronto posible, es decir, al erupcionar los incisivos inferiores. Aunque se ha visto que no es ventajoso tratarlas a los dos o tres años.

Es posible, sin embargo, comenzar el tratamiento ya en la dentadura infantil. Incluso a la falta de dientes, se puede poner el aparato en el paladar. Como no es fijo a los dientes, éstos no son necesarios. Es importante, en este caso, adaptar luego la forma de las aletas acrílicas según la dentición. El aparato suelto en la boca proyecta un marco sobre las arcadas y lo supedita a las características individuales de potencialidad, crecimiento y adaptabilidad de cada paciente para llegar a una buena oclusión.

Normalmente, el tratamiento comienza a la edad de ocho años. Esto nos da el tiempo necesario para saber cuál será el potencial de adaptación.

Es preferible interceptar una malformación ya desde el principio, antes que la misma se desarrolle. Muchas extracciones, aparentemente necesarias al principio del tratamiento, se pueden evitar de esta manera.

El desarrollo repentino en la pubertad (no es tan importante como el crecimiento del cuerpo entero) y el desarrollo de la dentición no tienen una conexión estrecha. Además, es necesario tener el tratamiento terminado a esta edad difícil.

Fischer-Brandies dijo en 1989 que generalmente, el crecimiento no se puede iniciar ni frenar.<sup>(2)</sup>

En pacientes con maloclusión de clase III, el crecimiento continúa a menudo hasta los 25 años, a pesar de todos los esfuerzos terapéuticos.<sup>(15,16,17)</sup>



## CAPÍTULO 6.

### ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL APARATO DE BIMLER.

#### 6.1 PRINCIPALES ELEMENTOS DEL APARATO DE BIMLER:

El Dr Hans Peter Bimler nos presenta un aparato en su mayoría compuesto por elementos alámbricos, mismos que nos dan la posibilidad de que sea muy "elástico" en boca, las porciones acrílicas son en su mayor parte solo con el objetivo de retener los elementos alámbricos pero además para también proveer de un soporte del aparato que no sea en diente, brevemente describiré que cuenta con una porción acrílica en la parte superior para unir los elementos alámbricos inferiores con los superiores como se ve señalado con puntos amarillos en la figura 6.1.además tenemos la parte inferior igualmente marcada en la figura 6.2 que va unida a la parte superior.<sup>(19, 20, 4, 9)</sup>

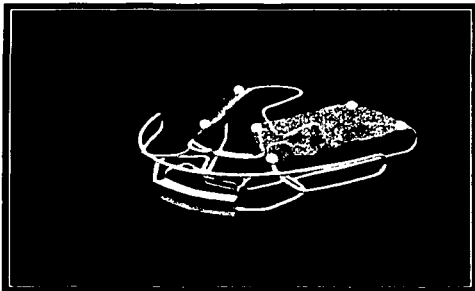


Fig. 6.1 Tomada del disco interactivo del Dr. Eduardo Padros Serrat.  
"Enciclopedia de aparatología funcional."

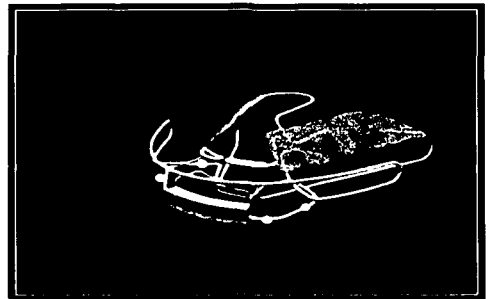


Fig.6.2 Tomada del disco interactivo del Dr. Eduardo Padros Serrat.  
"Enciclopedia de aparatología funcional."



Luego tenemos los arcos dorsales o alambres dorsales que son los que unen la placa superior con la inferior. Son dos alambres que permiten libertad de movimiento del maxilar inferior y su readaptación a medida que se va obteniendo la corrección deseada.(Fig. 6:3)

En el Bimler de progenie, en la placa inferior se usan alambres linguolabiales que después de tomar un ansa van hacia vestibular. Luego cambia de dirección, vuelven sobres si mismos y se dirigen hacia arriba en el plano vertical. Describen otra nueva ansa, pero en el plano horizontal, y terminan a la altura de los caninos. La función de esta ansa es levantar la oclusión y se puede añadir un elástico para levantarla más. En este caso, estos arcos se cortan a nivel de los caninos porque el que baja del maxilar superior se apoya sobre vestibular de los incisivos.

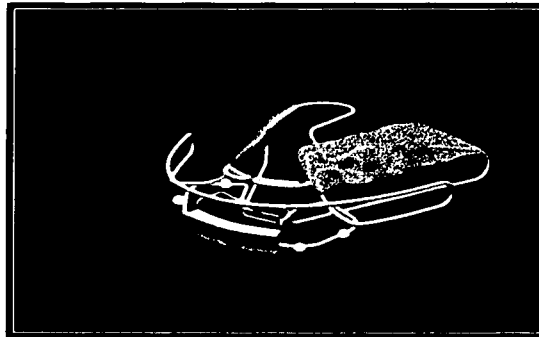


Fig. 6.3 Tomada del disco interactivo del Dr. Eduardo Padros Serrat. "Enciclopedia de aparatología funcional."



Arco Vestibular: Adosado a la cara vestibular de los incisivos hasta los segundos premolares donde describe una curva vertical, volviendo sobre si mismo hasta la altura distal del canino donde se dobla perpendicularmente para atravesar las arcadas partiendo a la parte alveolar palatina y acabando en un alerón de acrílico, Su misión es retruir los incisivos que están protuidos y corregir posibles versiones.(Fig. 6.4) <sup>(19, 20, 4, 9)</sup>

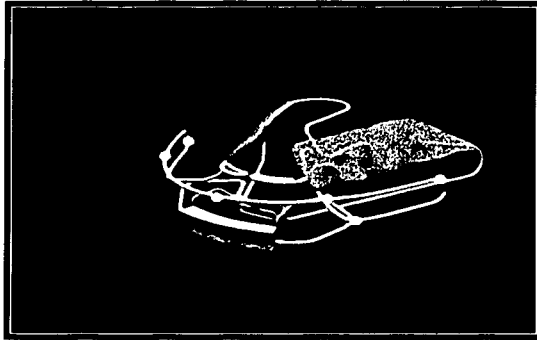


Fig. 6.4 Arco Vestibular: Tomada del disco interactivo del Dr. Eduardo Padros Serrat. "Enciclopedia de aparatología funcional."

También es un refuerzo para la acción de expansión del aparato debiendo por lo tanto quedar separado de 2 a 3mm en las regiones laterales de premolares para impedir la presión que ejercen los carrillos. El arco vestibular también debería estar separado cuando haya apiñamiento anterior por falta de espacio.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Resorte de Coffin: De alambre de 0.9mm une ambas aletas por la parte palatina con forma de "u" en su parte libre. Sus extremos acaban en cada aleta de acrílico de forma paralela a las arcadas. Este resorte da estabilidad al aparato y sirve para la expansión maxilar. (Fig. 6.5)

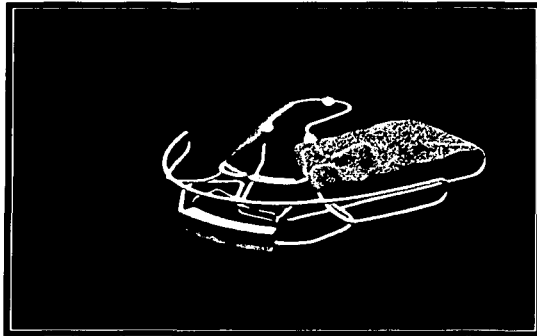


Fig. 6.5 Resorte Frontal  
Tomada del disco interactivo  
del Dr. Eduardo  
Padros Serrat. "Enciclopedia  
de aparatología funcional."

Resortes Frontales: Hay uno a cada lado tomando la parte lingual de dos incisivos. Su acción consiste en avanzar los incisivos en los casos de retrusión, corregir problemas de rotaciones si contactan con los bordes girados. (Fig. 6.6)

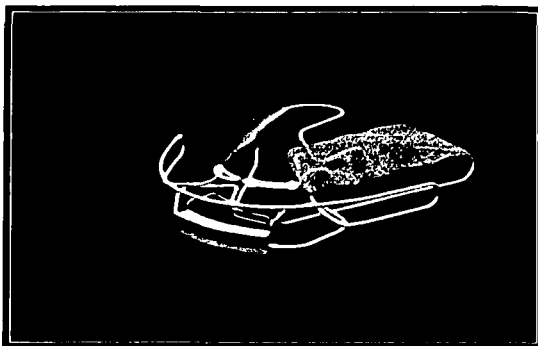


Fig. 6.6 Resortes Frontales  
Tomada del disco interactivo del  
Dr. Eduardo Padros Serrat.  
"Enciclopedia de aparatología  
funcional."

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



En el Bimler Deck-biss para la Clase II división 2, el resorte frontal superior es palatino en vez de dorsal y forma un lazo de manera que pueda vestibularizar los dos centrales o los cuatro incisivos superiores según sea el caso. Luego sale entre canino y premolar hacia vestibular donde forma una curva para volver a cruzar la arcada entre los dos premolares y terminar en elacrílico palatino.

Arco de Eschler: Se coloca en el Bimler Progenie en la placa superior, saliendo delacrílico del maxilar superior por distal de los caninos, se verticaliza en una ampliaansa para descender hasta el maxilar inferior y se apoya sobre la cara vestibularde los incisivos.(Fig. 6.7)

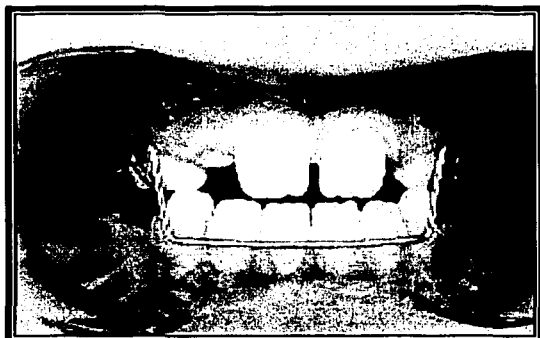


Fig. 6.7 Arco de Eschler.

Tomada de :

<http://www.odontocat.com/tratortofuncional.htm>

## 6.2 CONFORMACIÓN DEL APARATO.

La construcción del aparato Bimler se hace desde un diseño individual en el trazado de la superficie oclusal de ambas arcadas dentarias.

La mordida constructiva es innecesaria y la corrección de la mordida se puede hacer con el articulador.

Con el aparato elástico, las pequeñas diferencias en la construcción se compensan sin problemas. (19, 20, 4, 9)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Las partes superior e inferior del aparato se pueden ajustar sagitalmente siempre y cuando sea necesario, del mismo modo que la dimensión vertical del aparato. En la clase II, la corrección sagital del aparato debe llegar como máximo hasta el contacto de los incisivos, no más de 4 mm y nunca a la situación borde a borde.

La operación se inicia con los modelos en oclusión patológica que hay que marcar en los mismos. Los resortes prefabricados en caso de ser utilizados son colocados según las instrucciones individuales del análisis dental del paciente.

La parte superior del aparato se compone del arco labial, de los dos resortes anteriores y del resorte Coffin.

La parte inferior se compone del escudillo labial y del ansa lingual que abraza los incisivos y los dos arcos dorsales.

El alambre, sin estar tensionado, debe tocar los dientes, ya que la presión comienza con los movimientos de la mandíbula. También es muy importante el espacio libre al otro lado, para permitir los movimientos dentarios necesarios y deseados. Siempre hay que pensar en el futuro: qué movimientos se planean y cuánto alambre será necesario después.

Los resortes no deben seguir la forma irregular de la arcada malformada, sino que ésta debe, con el tiempo de tratamiento, adaptarse a la forma idealizada del alambre. Por eso conviene construir un aparato Bimler lo más simétrico que permita la arcada dentaria. Durante el cambio de la dentición, los planos inclinados de los dientes en erupción son una ayuda adicional para construir una oclusión correcta. (19, 20, 4, 9)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





### 6.3 DESARROLLO DEL ARCO DE ALAMBRE.

Con el tiempo las exigencias y avances de la necesidad odontológica es que surgió el arco de Bimler de la siguiente manera:

Con el arco de expansión de Angle los molares podían moverse hacia vestibular mientras se retraían los incisivos. Para mover los caninos y los premolares eran necesarias las ligaduras.(Fig. 6.8)

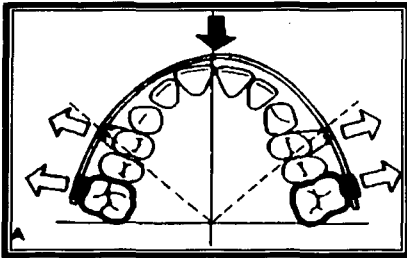


Fig. 6.8 Arco de Expansión de Angle.

Tomada de T. M. Graber  
"Aparatología Ortodóntica  
Removible".

En el aparato de Simo (Berlín) las fuerzas de expansión del arco vestibular se transferían por medio de las barras palatinas a las caras palatinas de los caninos y premolares. lamentablemente, la desventaja resultante de este diseño era la rotación molar.(Fig. 6.9)

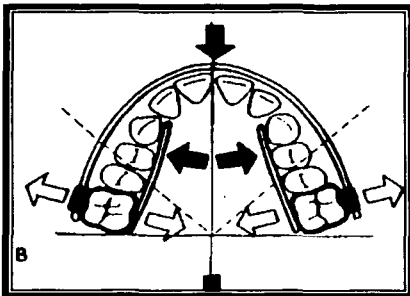


Fig. 6.9 Arco de Simo.  
Tomada de T. M. Graber  
"Aparatología Ortodóntica  
Removible".

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



La idea de Ainsworth de usar un arco vestibular acortado con un rompe fuerzas de tubo y perno unido a una banda premolar, en combinación con barras palatinas tenía dos ventajas más:

las fuerzas del arco vestibular se hacían más efectivas en la región canino-premolar y se eliminaba cualquier efecto rotacional.(Fig. 6.10)

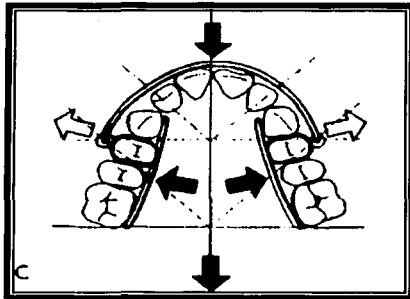


Fig. 6.10 Arco de Ainsworth.  
Tomada de T. M. Graber  
"Aparatología Ortodóntica  
Removible".

El mismo principio se emplea en la parte superior del aparato de Bimler. Las ansas de ajuste redobladas en forma de U reemplazan a los rompe fuerzas, y los alambres atravesados se insertan frente a los premolares en las aletas palatinas de acrílico. En este diseño la zona neutral del arco vestibular se ha colocado entre los incisivos laterales y los caninos. Esta es la frontera fisiológica entre premaxila y maxila. Se han introducido resortes frontales para influir en los incisivos desde su cara palatina.(Fig. 6.11)

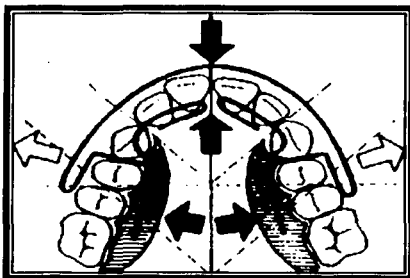


Fig.6.11 Arco de Bimler.  
Tomada de T. M. Graber  
"Aparatología Ortodóntica  
Removible".

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



En los arcos de alambre inferiores podemos encontrar un desarrollo similar. En un principio el arco lingual simple sólo podía influirse más o menos en los molares sin ayuda de ligaduras. Por consiguiente los resortes auxiliares soldados, introducidos por Mershon, fueron considerados como un progreso.(Fig. 6.12)

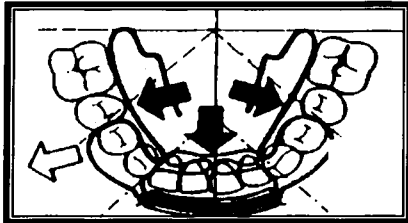


Fig. 6.12 Arco inferior de Bimler.  
Tomada de T. M. Graber "Aparatología  
Ortodóncica Removible".

Usando los resortes elásticos y un arco principal bastante rígido podía observarse muy a menudo que los premolares se movían, pero los molares no.

Después de la introducción de los alambres de acero inoxidable más livianos, los extremos libres redoblados del arco lingual principal de alambre se usaron para obtener una expansión balanceada de todo el segmento posterior.

El verdadero progreso en el diseño del arco inferior de alambre sólo llegó después de que el arco lingual fue doblado con las ansas recurvadas hacia adelante y las partes de extremos libres hacia atrás. <sup>(19, 20, 4, 9)</sup>

Los extremos libres se doblaron hacia arriba y se fijaron en las aletas palatinas. De esta manera formaron una especie de deslizador que podía mantenerse estable hasta en los aparatos removibles. La antes parte lingual anterior se agrandó generosamente y se dobló hacia atrás sobre sí misma en dos ansas verticales. Por medio de dos ansas horizontales fue llevada luego al vestíbulo, donde constituyó la porción labial o vestibular, parecido al arco vestibular superior acortado de alambre. Este arco labiolingual inferior se convirtió en la forma estándar de casi todos los aparatos de Bimler.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Luego se completó con un ansa antero inferior para alinear los incisivos, con las ventajas de la acción refleja controlada del aparato funcional que flota libremente.

#### 6.4 ELEMENTOS COMO PARTE DE LA ESTABILIDAD MECÁNICA.

Cuando se diseña un aparato removible, es muy importante considerar la retención. Por lo común se obtiene por medio de ganchos de acero u oro platinado en este caso la retención en boca es producto de la estabilidad del aparato.<sup>(24)</sup>

Con excepción de los aparatos de Crozat y Bimler, que son en su mayoría alambre y algo de acrílico, además de ser en su mayoría soportados por los dientes, la mayor parte de los aparatos removibles son llevados por los tejidos.<sup>(22)</sup>

En el aparato de alambre bimaxilar tridimensional de Bimler el primer objetivo es evitar la distorsión mecánica y buscar la estabilidad en boca esto se ha logrado mediante un cambio continuo de un plano del espacio a otro en la disposición de los elementos del aparato. Estos cambios continuos pueden resumirse de la siguiente forma:

El arco vestibular superior está ubicado en el plano horizontal.

Los elementos conectores, las ansas laterales de ajuste, se encuentran en ángulo recto con el arco vestibular superior, en el plano vertical.

Desde las ansas verticales los alambres atraviesan los arcos dentarios en el plano horizontal y van a terminar a las aletas de acrílico, situadas nuevamente más o menos en el plano vertical. (Fig. 6.13)

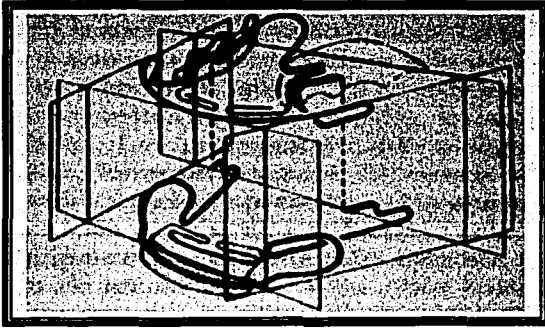


Fig. 6.13 Esquema que ilustra los planos en que se encuentra el alambre del Aparato de Bimler para conseguir estabilidad. Tomada de T. M. Graber "Aparatología Ortodóntica Removible".

El arco lingual se origina en el extremo posterior. Desde allí forma los así llamados deslizadores, con dos ansas en la región molar y dos más en la región canina. Las ansas están orientadas en el plano vertical.

El arco de alambre continúa hasta el lado vestibular del arco dentario, formando dos grandes ansas en el plano horizontal.

Finalmente, en la cara frontal externa la parte vestibular tiene una depresión incluida en el acrílico del escudo frontal. Esto puede considerarse ubicado nuevamente en el plano vertical.

Esta disposición siempre cambiante de los elementos constructivos del aparato asegura una notable estabilidad de toda la estructura, evitando la posibilidad de distorsión permanente y al mismo tiempo permitiendo la deformación elástica temporaria. (19, 20, 4, 9)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## CAPITULO 7

### “CONSTRUCCIÓN DE LA APARATOLOGÍA FUNCIONAL DE BIMLER”.

#### 7.1 CONSTRUCCIÓN DEL APARATO.

Este aparato permite el movimiento de lateralidad del maxilar inferior. Por un concepto de construcción alámbrica, debido a las variantes que se presentan y sus tipos de activaciones, podemos caer en el error de modificar o deformar el aparato, siendo difícil corregirlo a su posición original, será más fácil construir uno nuevo que arreglar el que ha sido modificado por tanto se explicara una manera sencilla de construir el modelo standar y unas modificaciones del mismo que se realizaron durante la construcción a fin de que sea más fácil elaborar nuestros propios aparatos.<sup>(21, 6, 5, 14)</sup>

Material necesario: Separador yeso-acrílico, monómero, acrílico, godetes de cristal, espátula, pincel (Fig. 7.1) y pinza de corte, pinza de la rosa, alambre 0.036 y 0.028, pinza pico de pájaro y pinza tres picos. (Fig. 7.2).



Fig.7.1

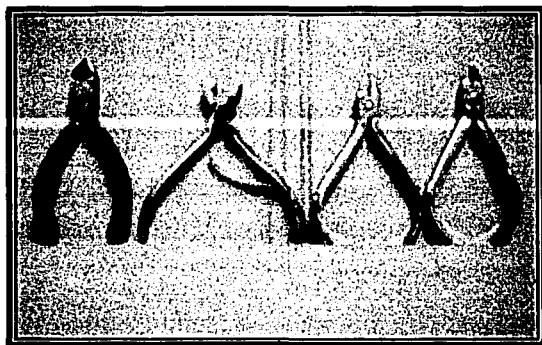


Fig. 7.2

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



CONSTRUCCIÓN DE LA APARATOLOGÍA  
FUNCIONAL DE BIMLER.



Modelos de yeso superior e inferior con las características de toma de impresión y corrido de los modelos que se manejan más comúnmente en este caso como método didáctico utilizaremos modelos prefabricados, en la construcción del aparato.(Fig.7.3)

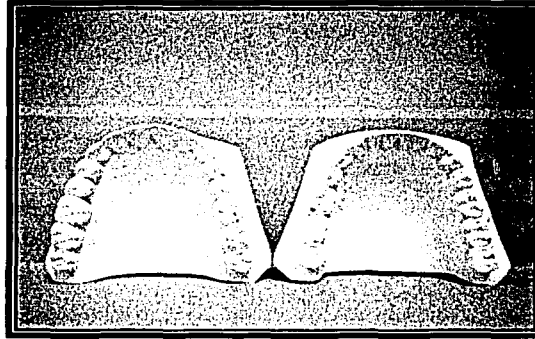


Fig. 7.3

Escudo de Bimler, en un el resorte anterior inferior se unia a los arcos dorsales inferiores tan solo por acrilico posteriormente se diseñaron partes prefabricadas del aparato de Bimler, la mayoría se pueden realizar en la practica privada pero en el caso del escudo de Bimler ha facilitado en gran parte su construcción, elaborado en su totalidad en acero inoxidable tiene la forma de una caja rectangular abierta. (Fig. 7.4 y 7.5)

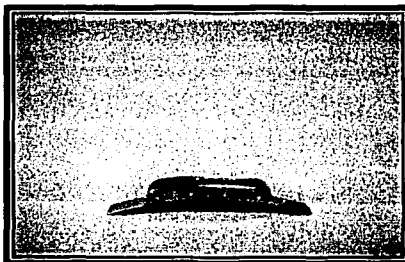


Fig. 7.4

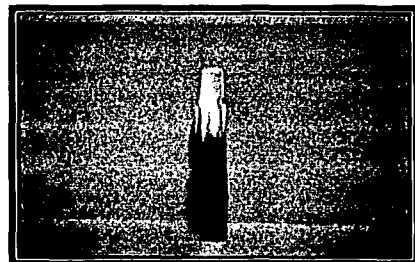


Fig. 7.5

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 7.2 CONFORMACIÓN DEL ARCO VESTIBULAR.

Arco vestibular de 0,9 mm. ( 0.036 ) que va adosado a la cara vestibular de los incisivos hasta los segundos premolares. Comenzamos con la conformación del alambre puede ser realizado con las manos o con pinzas dependiendo la habilidad o estilo del operador.(Fig. 7.6)

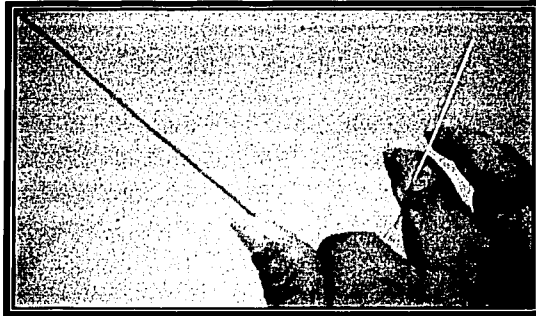


Fig. 7.6

Enseguida veremos las imágenes que representan la construcción del aparato del lado izquierdo siguiendo estrictamente las indicaciones que nos da Bimler y del lado derecho pequeñas modificaciones realizadas durante esta practica y al centro las que sean iguales en ambos casos. En la mayoría de los casos el diseño original del aparato tal y como lo maneja su autor no es suficiente para las perspectivas del clínico es entonces cuando guardamos los lineamientos esenciales del aparato y realizamos pequeñas modificaciones una modificación es responsable de que quien la utiliza y debe satisfacer las necesidades propuestas para el tratamiento. (21. 6, 5, 14)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





Deberemos comprobar la conformación del arco en el modelo antes de pasar a cualquier otro paso. (Fig. 7.7 y 7.8)



Fig.7.7

Siguiendo los lineamientos del Doctor  
Hanz Peter Bimler.

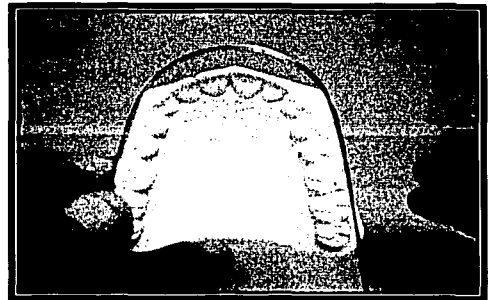


Fig.7.8.

Aparato que va a ser modificado.

La altura del arco vestibular en ambos casos debe quedar separado de 2 a 3 mm. en las regiones laterales de premolares, impidiendo así la presión que ejercen los carrillos. El arco vestibular deberá estar separado de los incisivos cuando exista apiñamiento anterior por falta de espacio y pegado a los incisivos cuando estén protuidos.(Fig. 7.9)

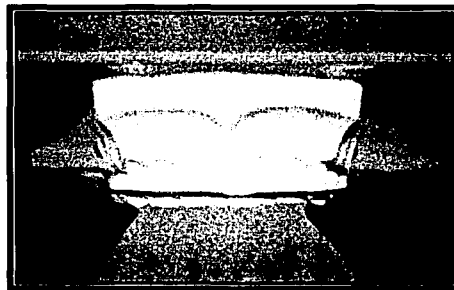


Fig. 7.9

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



El arco va adosado a la cara vestibular de los incisivos hasta los segundos premolares, donde describe una curva vertical, volviendo sobre sí mismo. Así marcamos primero el limite sobre el alambre (Fig.7.10). En nuestra modificación podemos tanto más atrás el alambre como el caso lo requiera no debemos olvidar que ayudara a separar la fuerza de los carrillos y en un paciente que presenta la mayoría de sus piezas dentales permanentes no será suficiente esta distancia para hacerlo más didáctico lo haremos hasta el ultimo molar.(Fig. 7.11).

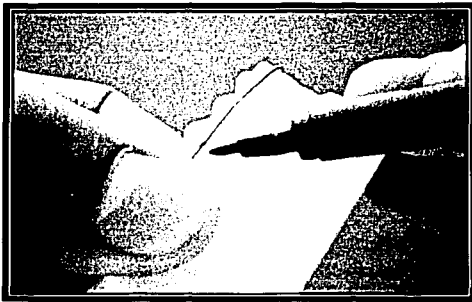


Fig. 7.10

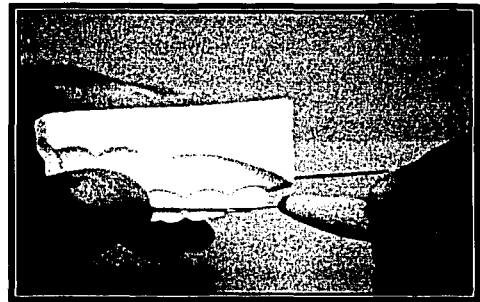


Fig. 7.11

Y seguimos ahora con el doblado de la curva vertical que en ambos casos es la misma técnica que se observa en la Fig. 7.12.



Fig. 7.12

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



*CONSTRUCCIÓN DE LA APARATOLOGÍA  
FUNCIONAL DE BIMLER.*



Hasta el momento tenemos una vista frontal de la colocación del alambre ya doblado de ambos como se muestra en la Fig. 7.13.

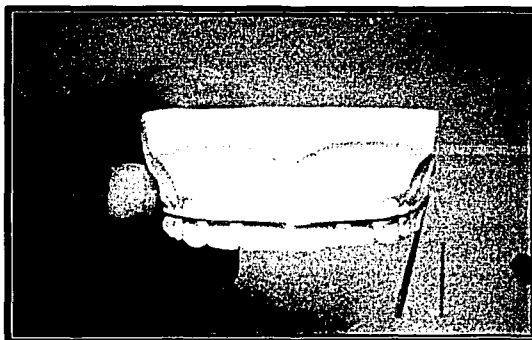


Fig. 7.13

Tenemos luego entonces la vista lateral donde el alambre se llevo hasta donde indica Bimler (Fig. 7.14) y la vista lateral donde se llevo la vuelta hasta el ultimo molar. (Fig. 7.15).

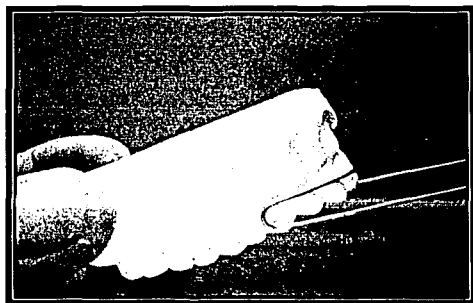


Fig. 7.14

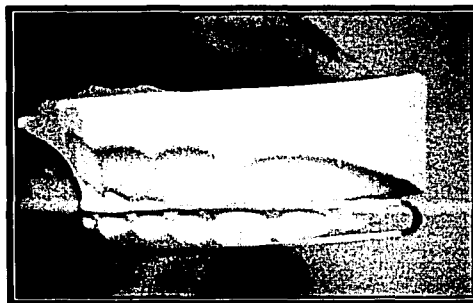


Fig. 7.15

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Es indispensable verificar que al hacer la vuelta no se haya deformado el arco así también aprovechamos para mostrar una vista oclusal del aparato.(Fig. 7.16 y 7.17).

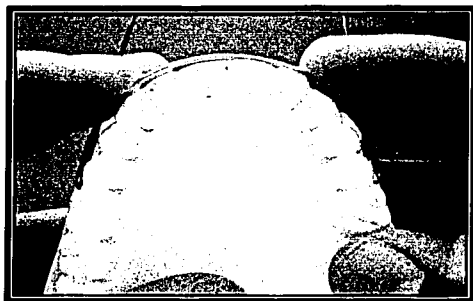


Fig. 7.16

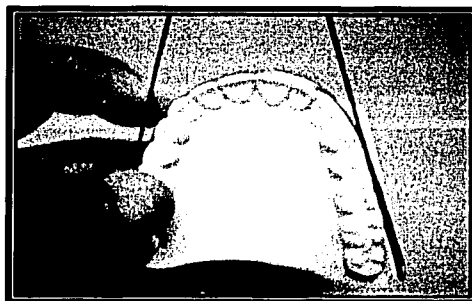


Fig. 7.17

Una vez que llegamos a la altura de distal de canino, se dobla perpendicularmente para atravesar las arcadas, partiendo a la parte alveolar palatina, para terminar en el futuro alerón de acrílico correspondiente.(Fig.7.18) En nuestra modificación realizamos el dobléz entre premolares por el numero de dientes que tenemos en el caso de este modelo. (Fig. 7.19).

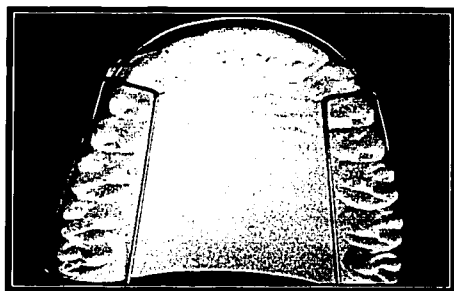


Fig. 7.18

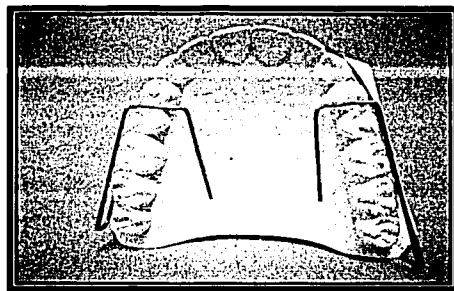


Fig. 7.19



Se realizan retenciones en los extremos para la retención en los alerones futuros de acrílico y por tanto no se separen del mismo.(Fig. 7.20 y Fig. 7.21).

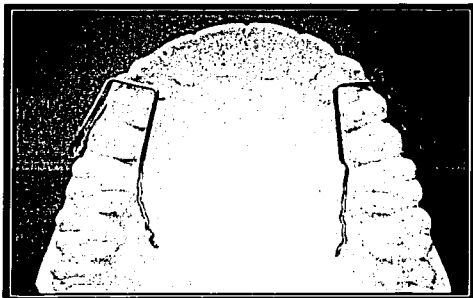


Fig. 7.20

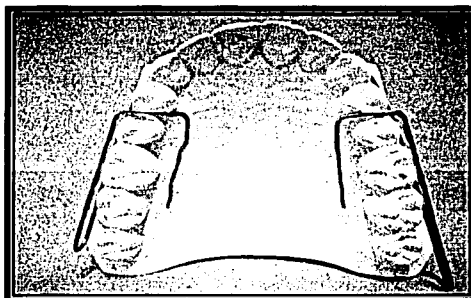


Fig.7.21

### 7.3 Construcción del Resorte de Coffin.

El resorte de Coffin, de alambre de 0.9 mm., une ambas aletas por la parte palatina, con una forma de "U" en su parte libre y útil; sus extremos terminan dentro de cada aleta de acrílico en forma paralela a las arcadas. Este resorte dentro, da estabilidad al aparato y sirve para la expansión del maxilar se realiza su primer doblé en forma de una "U" que va cerrandose mientras se dobla.(Fig. 7.22).

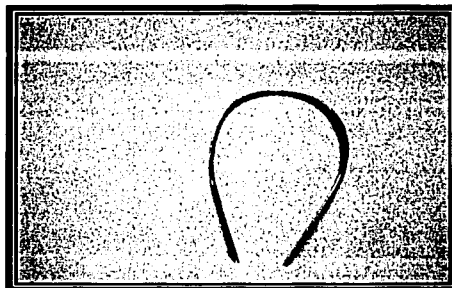


Fig. 7.22.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



El segundo dobléz se realiza describiendo una curva que regresa y va hacia fuera.(Fig. 7.23).

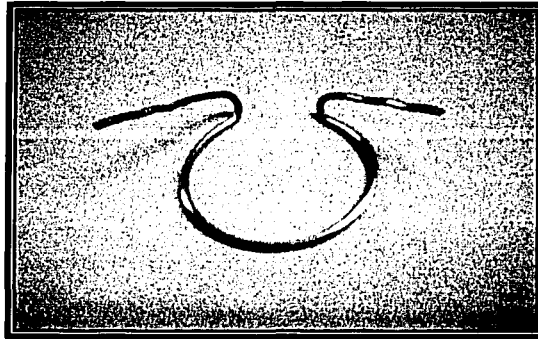


Fig. 7.23

Sobre los extremos libres del resorte de Coffin se realizan también y se coloca en el modelo a la altura de los molares y centrado con respecto a la línea media.(Fig. 7.24 y 7.25).

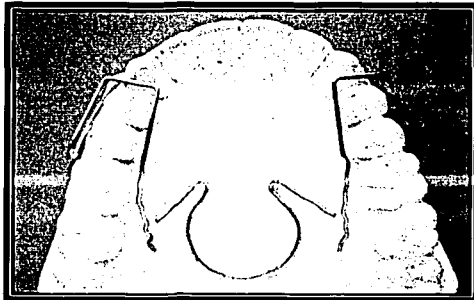


Fig. 7.24

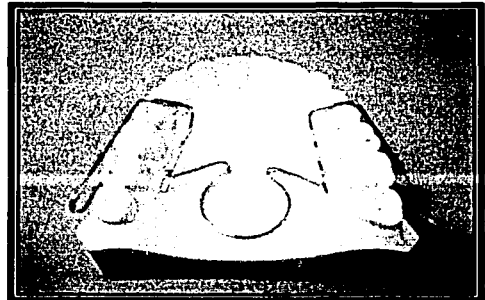


Fig. 7.25

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



#### 7.4 Construcción de los Resortes Frontales.

Son dos, uno derecho y otro izquierdo, tomando la parte lingual de los dos incisivos. Estos resortes frontales tienen por acción avanzar los incisivos en los casos de retrusión, o contacto con los bordes de los girados, para ayudar a su corrección. En estos casos los resortes frontales estarán bien adosados a las caras linguales de los incisivos, mientras al arco vestibular lo mantendremos ligeramente separado. Al contrario, en los casos de vestibulo-versión, los resortes frontales estarán separados de las caras linguales para que actúe el arco vestibular; Bimler agrega en algunos casos a estos resortes un tubito de goma de diámetro correspondiente, que servirá para la intrusión de los incisivos inferiores. Bimler describe sus resortes como se muestra en la Fig. 7.26 mientras que en el modificado se optó por usar uno en forma de "S" por su manejo en la activación más estable. (Fig. 7.27)

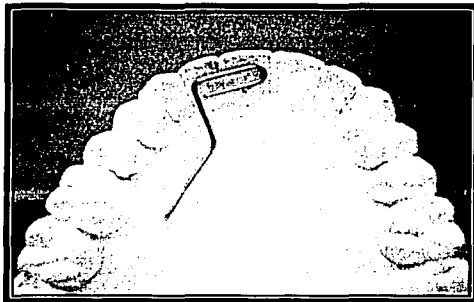


Fig. 7.26

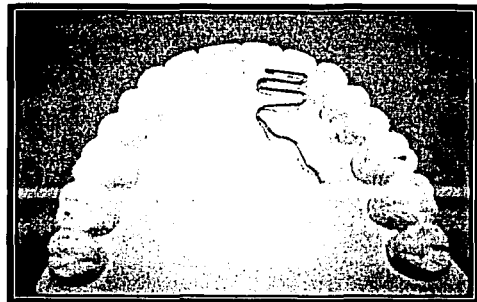


Fig. 7.27



De la misma forma realizamos su contraparte y se coloca en el modelo. (Fig. 7.28)  
Ya en este punto podemos aprovechar y fijar los resortes en su posición con cera pegajosa. (Fig. 7.29)

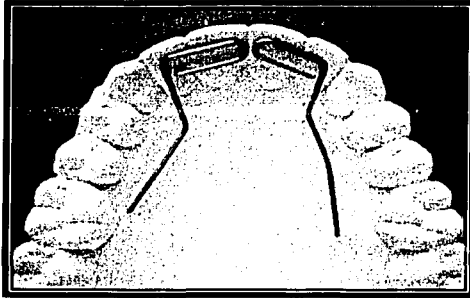


Fig. 7.28

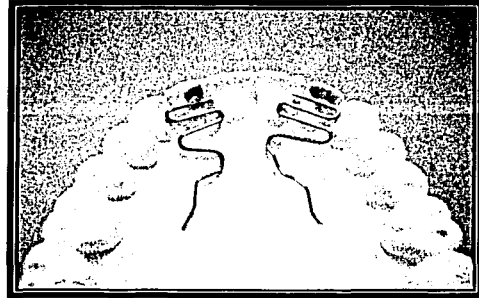


Fig. 7.29

Una vez terminados los aditamentos superiores se procede a fijarlos cada uno como se muestra en la Fig. 7.30.

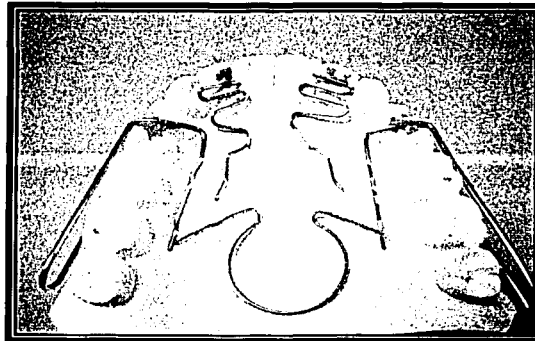


Fig. 7.30

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





El siguiente paso es la colocación del separador a todo el modelo, esta se puede realizar con un pincel delgado, debemos recordar que previamente se dejaron los modelos remojando en agua por 15 minutos y des pues se pusieron a secar a la sombra. (Fig. 7.31 y 7.32)

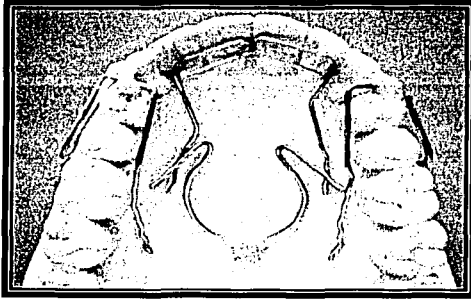


Fig.7.31

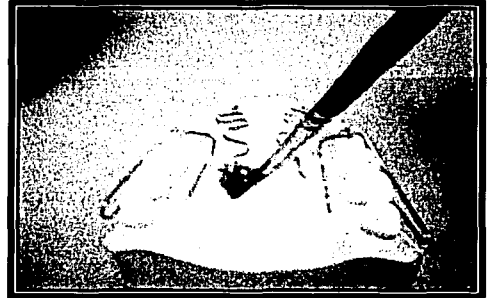


Fig. 7.32

#### 7.5 ZONA Y MANEJO DEL ACRILIZADO.

Se coloca acrílico que comienza en premolares y se extiende hasta el diente más posterior, se cubren las partes alámbricas formando dos alerones de acrílico. (Fig.7.33 y 7.34)

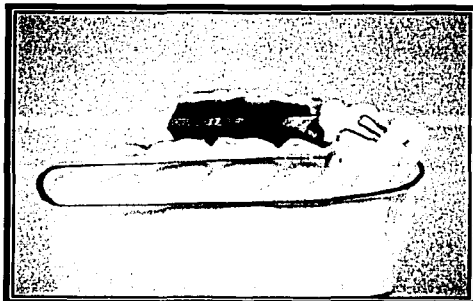


Fig. 7.33

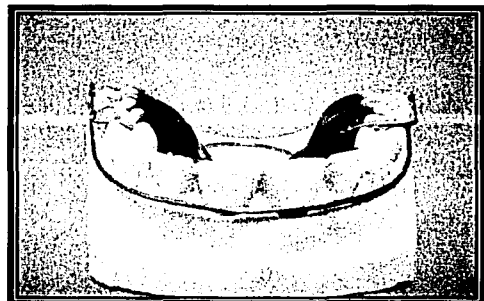


Fig. 7.34



La marca de acrílico que se utilizó debe ser preferentemente para ortodoncia y del tipo de acrílico rápido, debe ser de manera uniforme a lo largo de los alerones. (Fig. 7.35 y 7.36).

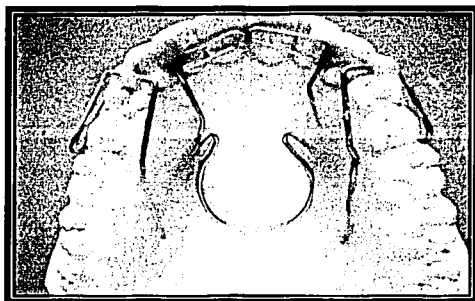


Fig. 7.35

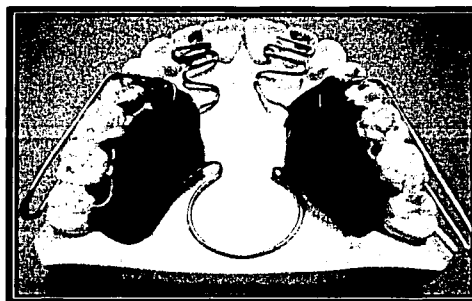


Fig.7.36

#### 7.6 ELABORACIÓN DE LOS ARCOS DORSALES INFERIORES.

Arcos Dorsales: La parte inferior consta de los alambres dorsales que van desde la cara lingual de los molares hasta los caninos realizamos un dobléz con la parte corta del alambre como si diera la vuelta y regresara para la futura retención en el aleron superior de acrílico. (Fig. 7.37).

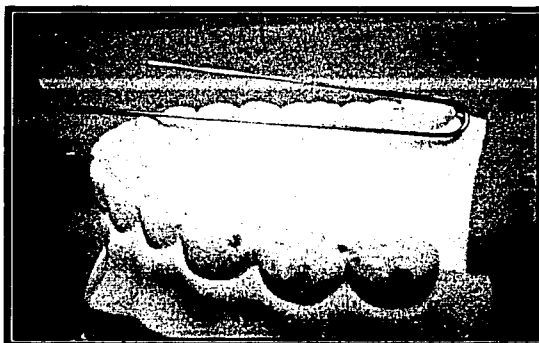


Fig. 7.37

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Debemos realizar una curva al final del ultimo diente que regrese sobre si misma para casi inmediatamente subir y formar parte del alerón o aleta dorsal de acrílico esta porción del alambre también lleva retenciones. (Fig. 7.38)



Fig. 7.38

Una vez que llegamos a los caninos, el alambre vuelve sobre si mismo una vez más en un plano vertical.(Fig. 7.39) Dentro de nuestra modificación lo hicimos un poco antes para que no sea tan molesto cuando lo lleve puesto el paciente.(7.40).

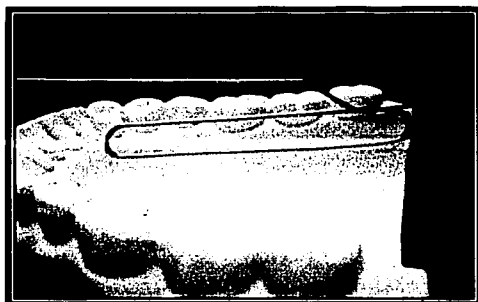


Fig. 7.39

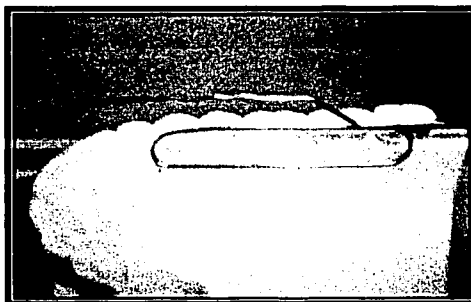


Fig. 7.40

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Después realiza una gran curva en el plano horizontal, cruzando la arcada dentaria entre premolar y premolar, sale a la región vestibular para terminar en la región incisiva en una cajita metálica el llamado escudo de Bimler. (Fig. 7.41). En nuestra modificación se opto por pasarlo entre segundo premolar y primer molar, nuevamente por tener en cuenta el numero de piezas dentales. (Fig. 7.42).

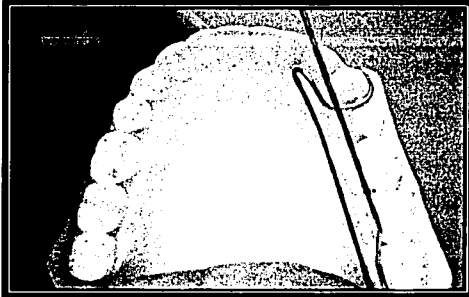


Fig. 7.41

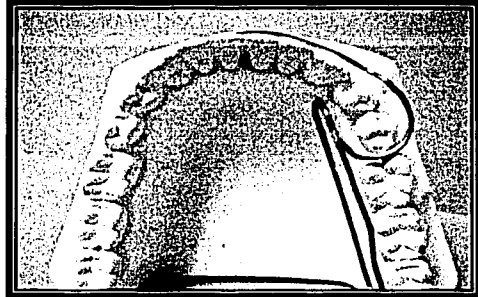


Fig. 7.42

En una vista lateral podemos observar como se ha llevado el alambre hacia vestibular donde terminara en el escudo de Bimler. (Fig. 7.43 y 7.44)

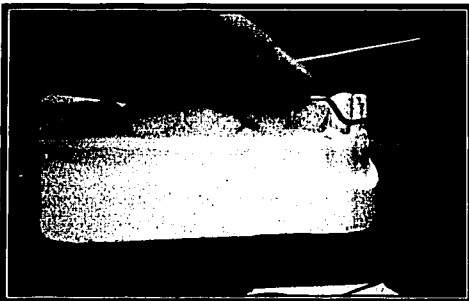


Fig. 7.43

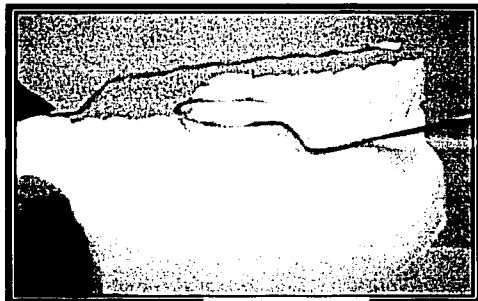


Fig. 7.44

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



El arco dorsal en su vista frontal de be quedar a una altura adecuada sobre los dientes preferentemente sobre el tercio medio de las caras vestibulares aunque esto al final no importara mucho ya que estos entraran al escudo de Bimler.( Fig. 7.45) En su vista oclusal mientras no pongamos el escudo no afectara si queda un poco despegado de sus caras vestibulares o si queda adosado a ellas. (Fig. 7.46). En su vista frontal cuando ya están colocados los dos arcos dorsales es conveniente encontrar el extremo del alambre a la misma altura asemejando que se continuara el uno con el otro para poner más en pie la estabilidad del aparato.(Fig. 7.47).

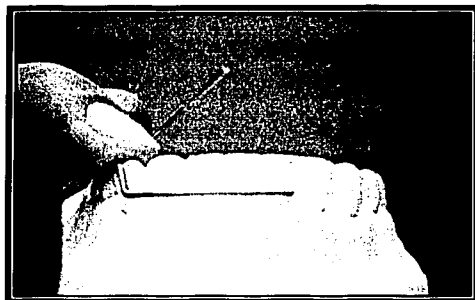


Fig. 7.45

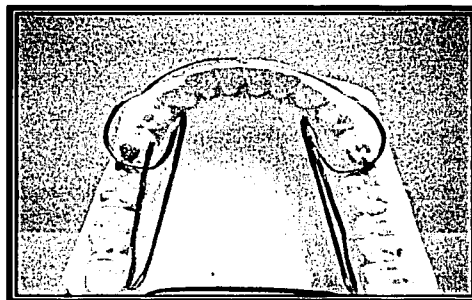


Fig. 7.46

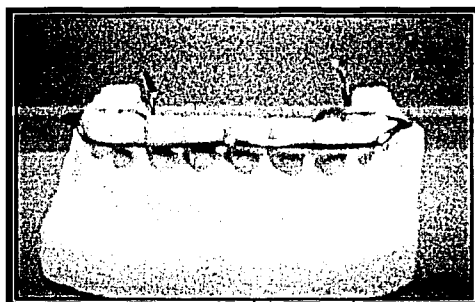


Fig. 7.47

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 7.7 CONSTRUCCIÓN DEL RESORTE LINGUAL COLOCACIÓN DEL ESCUDO DE BIMLER.

El resorte lingual inferior, confeccionado en alambre de 0.6 mm., tiene una forma de lazo doble, una parte para cada grupo incisivo, pero unidos al centro (Fig. 7.48) donde cada extremo del alambre regresa sobre si mismo a la altura de las caras distales de los laterales correspondientes, como si se fuera a deshacer el lazo doble (Fig. 7.49 y 7.50).

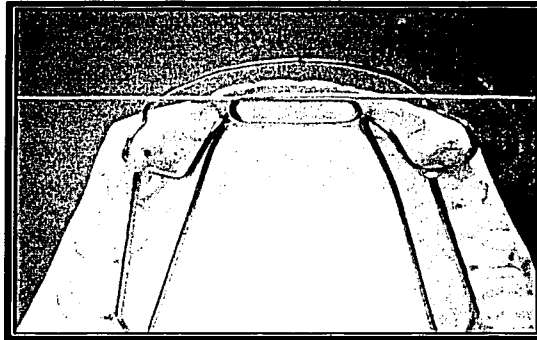


Fig. 7.48

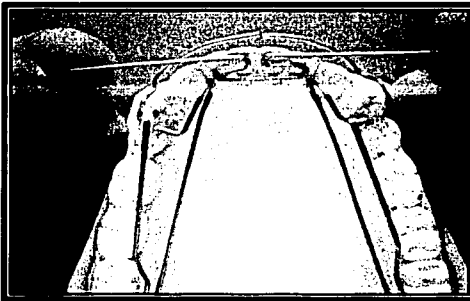


Fig. 7.49

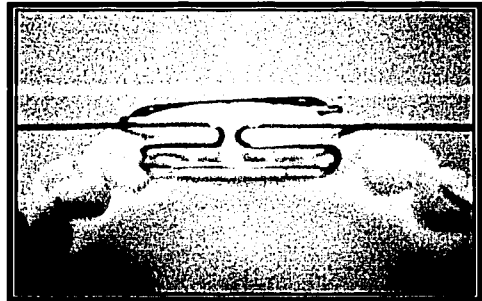


Fig. 7.50

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Luego abrazando por distal de los laterales pasa a vestibular en un plano vertical, para una vez en en vestibular descender y terminar en el escudo de Bimler.(Fig. 7.51 y 7.52).

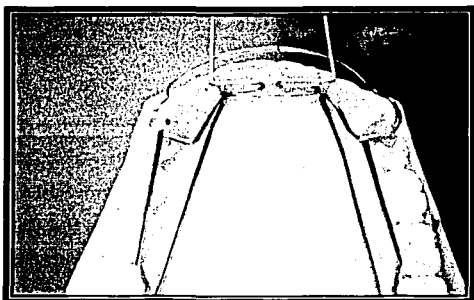


Fig. 7.51



Fig. 7.52

El escudo de acrílico se apoya contra la cara labial de incisivos; siguiendo su curvatura natural por su cara posterior, tiene aproximadamente unos 5 mm. de ancho, y por su cara anterior o labial es hueco; por su fondo sale una cinta de acero que termina en los extremos de la cajita por des tubitos verticales, por donde penetrarán los extremos de los resortes frontal-inferior antes de meter el resorte se doblan las cintas del escudo de Bimler hacia adentro. (Fig. 7.53 y 7.54).

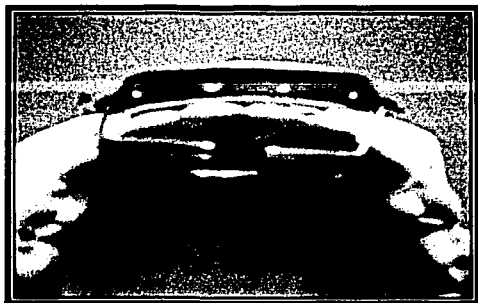


Fig. 7.53

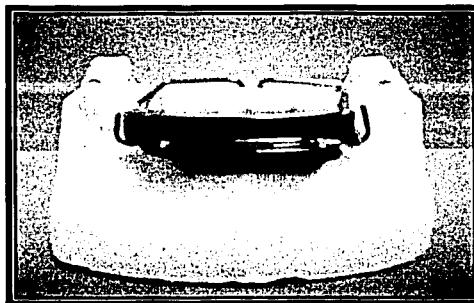


Fig. 7.54



A su vez, en la profundidad de esa cajita terminan los extremos de los alambres de los arcos dorsales inferiores, que quedarán fijados por el relleno de dicha cajita con acrílico. (Fig. 7.55 y 7.56)

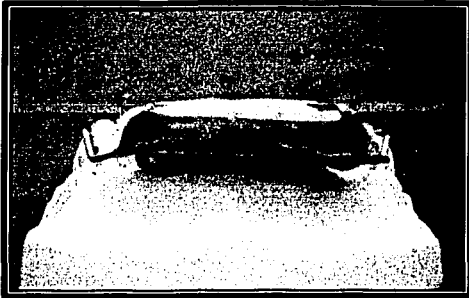


Fig. 7.55

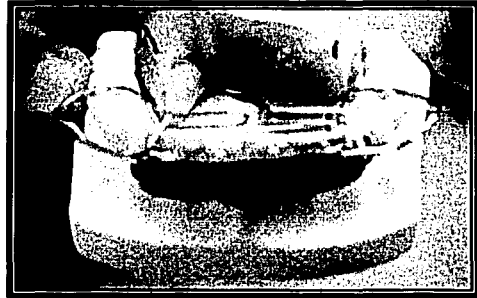


Fig. 7.56

Verificamos que en el acrilizado no se hayan movido ninguno de los aditamentos del aparato. (Fig. 7.57 y 7.58).

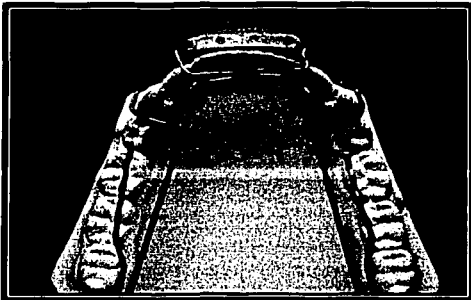


Fig. 7.57

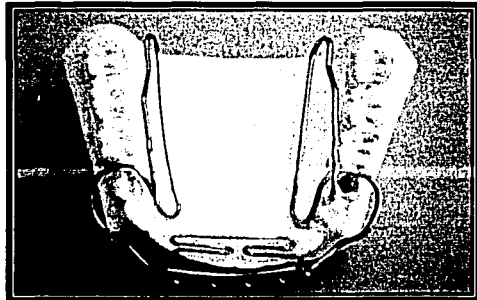


Fig. 7.58

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





Teniendo terminado el aparato inferior se procede a articular los modelos en la posición que requiera el caso como se ha explicado es decir en Clase I ( Fig. 7.59) la mayoría de veces el montaje de los modelos no requiere que sean articulados pero en caso de necesitarlo Bimler diseño también .un articulador el cual permite movimientos de lateralidad y una vision amplia del modelo. (Fig. 7.60)

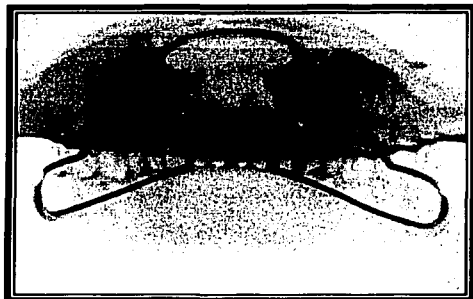


Fig. 7.59

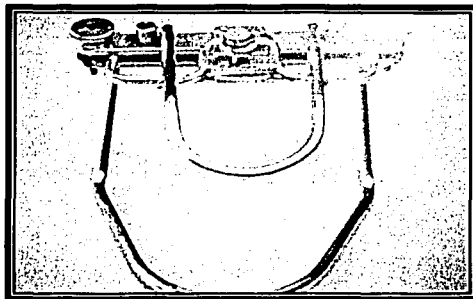


Fig. 7.60 Tomada de Wilma  
Alexandre "Ortopedia Funcional  
de los Maxilares"

Se coloca más acrílico sobre los alerones superiores para fijar el extremo libre de los arcos dorsales inferiores. (Fig. 7.61)

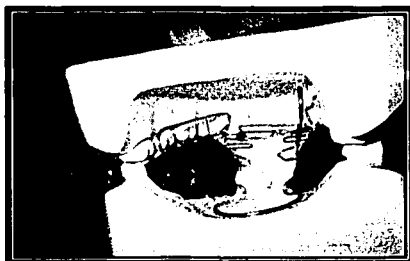


Fig. 7.61

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Una vez terminado los acrilizados en su vista frontal y lateral el diseño según Bimler debe observarse como en la figura 7.62 y 7.63.



Fig. 7.62

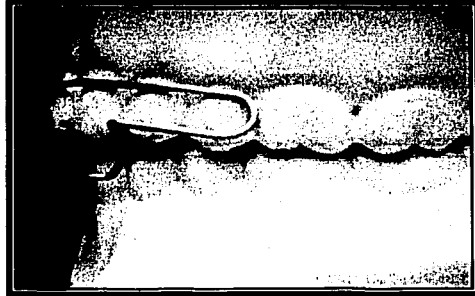


Fig. 7.63

Nuestro aparato con modificaciones se observa en su vista frontal y lateral como en las figuras 7.64 y 7.65.



Fig. 7.64

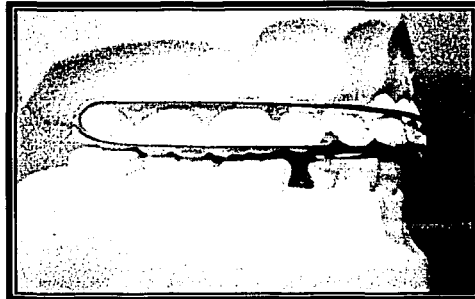


Fig. 7.65

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Al retirar los aparatos de los modelos deben observarse como en la figura 7.66

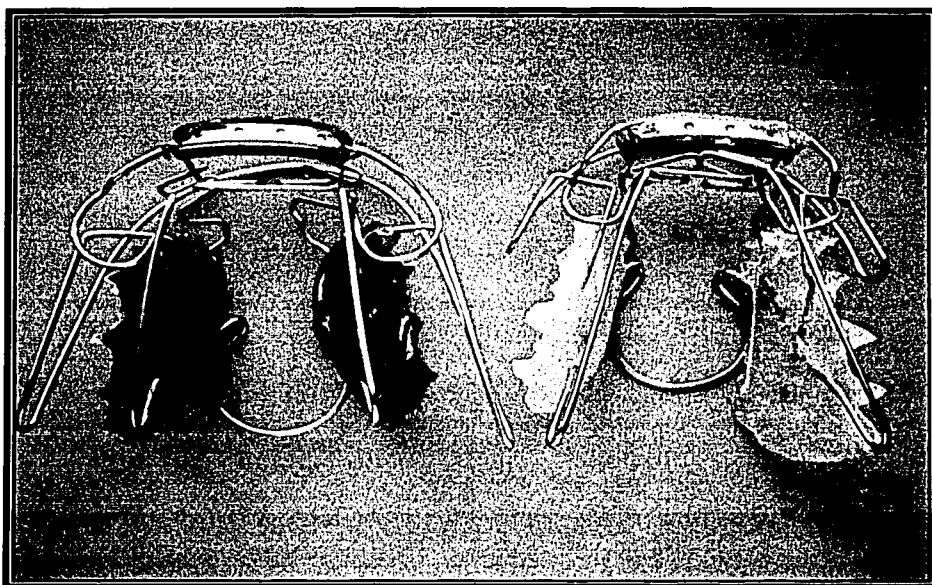


Fig. 7.66

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



En este momento el aparato ya esta listo para ser recortado y pulido con las mismas técnicas empleadas para el pulido del acrílico al finalizar los aparato deben observarse como se muestra secuencialmente en las figuras: 7.67, 7.68 y 7.69.

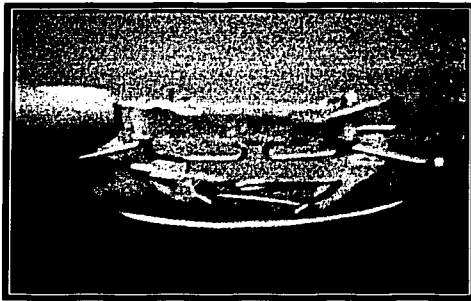


Fig. 7.67

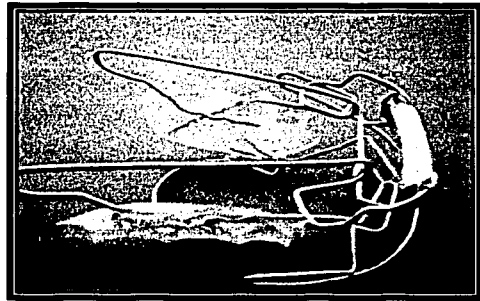


Fig. 7.68



Fig. 7.69

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## CAPITULO 8

### “MANIPULACIÓN DE LA APARATOLOGÍA FUNCIONAL DE BIMLER”.

#### 8.1 MANIPULACIÓN.

Para la acción equilibrada del aparato es absolutamente necesario conservar su forma general, manteniendo la posición y forma de los diferentes resortes. Los arcos principales deben quedar siempre horizontales, paralelos a la oclusión, con sus brazos paralelos. Lo mismo vale para todas las ansas U, que deben ser siempre paralelas y simétricas. Se recomienda seriamente limitarse a observar la acción del aparato en el primer mes y usar lo máximo posible los dedos para la activación.<sup>(2, 9)</sup>

Generalmente, se debe recordar la forma elíptica o circular de los alambres principales que exige una activación estrictamente simétrica, de la misma cantidad y en sitios respectivos, de las partes inferior y superior del aparato.<sup>(2, 9)</sup>

#### 8.2 MANEJO DEL MODELADOR ELÁSTICO.

Toda activación se realiza de acuerdo con un solo principio, el de activación de un ansa en U. Esta ansa en U se compone de un arco semicircular y dos brazos paralelos.

Mediante la combinación de varias ansas en forma de U en planos perpendiculares entre sí, se pueden hacer, transformaciones en todas las direcciones del espacio. Por este motivo el ansa en U aparece siempre como elemento constructivo en todas las partes del modelador elástico en las cuales pueda ser necesaria un activación.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### 8.3 INSTRUMENTAL EMPLEADO.

La selección del instrumental se ha limitado a dos pinzas. Una pinza con puntas planas (Fig. 8.1 y 8.2) y un alicate curvo-cónico, que a partir de ahora llamaremos pinza curva.(Fig. 8.3 y 8.4).

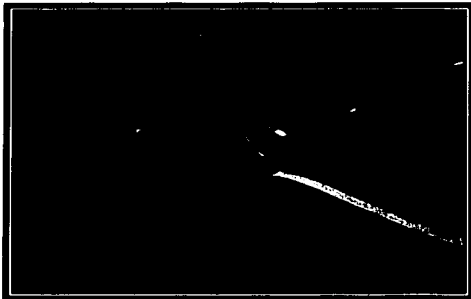


Fig. 8.1

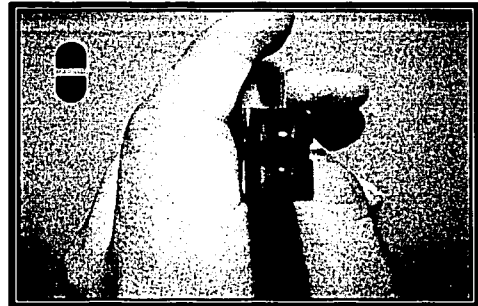


Fig. 8.2

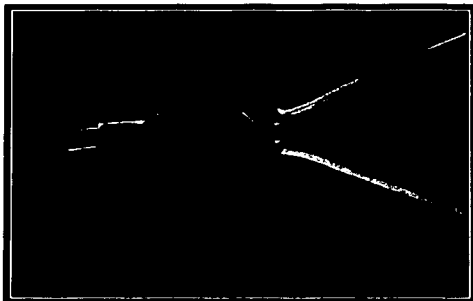


Fig. 8.3

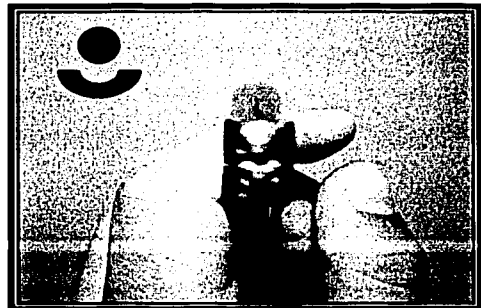


Fig. 8.4

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Esencialmente, las partes del alambre del modelador constan de unos trozos de alambre rectos y otros trozos curvos. Si se coloca una pinza plana sobre un alambre recto, de este modo se podrá coger el alambre, pero sin cambiar nada de su forma. Sin embargo, si se coloca una pinza plana sobre un alambre curvo y se cierra la pinza, automáticamente se presentará una activación en el sentido de enderezar y, como consecuencia, de alargar este trozo de alambre. (Fig. 8.5).

Al colocar una pinza curva sobre un trozo de alambre recto o curvo, éste normalmente se doblará más y al mismo tiempo se acortará. (Fig. 8.6).

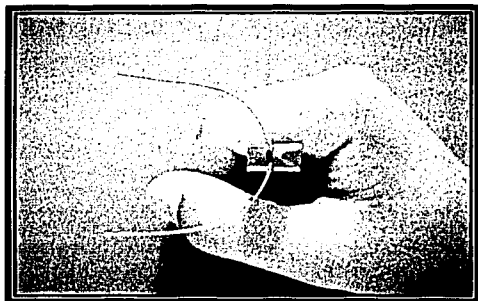


Fig. 8.5

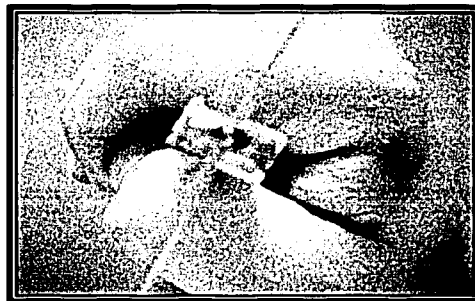


Fig. 8.6

Generalmente podremos decir que la pinza de puntas planas alargara el alambre en caso de colocarla sobre un alambre curvo y la pinza curva acortara el alambre no importa si se coloca en un alambre curvo o recto a excepción de que sea un alambre curvo del mismo diámetro en cuyo caso la acción será de sujetar.

La regla general para las activaciones será colocar plano sobre curvo y curvo sobre plano.

Vamos a manejar en este caso algunas de las activaciones más comunes para que nos familiarizemos con el manejo de la técnica plano sobre curvo y curvo sobre plano al final cada quien podrá hacer sus propias modificaciones con su muy propio estilo. (2, 9)



#### 8.4 MANEJO DEL RESORTE DE COFFIN.

El manejo más esencial es el del resorte de Coffin para las expansiones las demás activaciones debemos recordar que en caso de tener que realizar muchos cambios será mejor realiza otro aparato para no perder la estabilidad del mismo, debido a que es más alambre que acrílico corre el riesgo de deformarse si es demasiado modificado durante el tratamiento incluso a romperse.

#### 8.5 ENSANCHAR EL RESORTE DE COFFIN.

Se ensancha en la parte delantera para conseguir una expansión en el sector premolar. Para ello se coloca la pinza de puntas planas, en el centro del arco del resorte de Coffin. (Fig. 8.7).

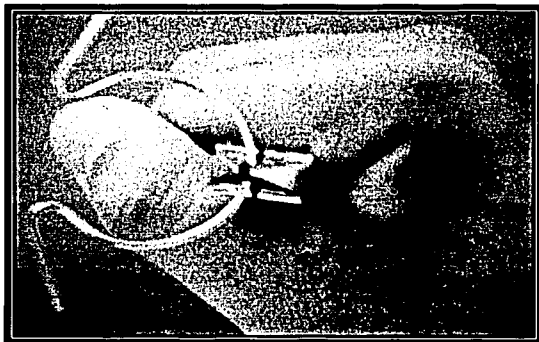


Fig. 8.7

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





Según las necesidades, se puede graduar la presión de las ramas del alicate y ensanchar más o menos el resorte de Coffin en forma divergente-. Para conseguir una mayor expansión se coloca el alicate dos veces, una vez en el lado derecho y después en el lado izquierdo, o bien, en ciertas circunstancias, también tres veces, primero en el centro y después en los dos lados del arco. (Fig. 8.8 y 8.9)

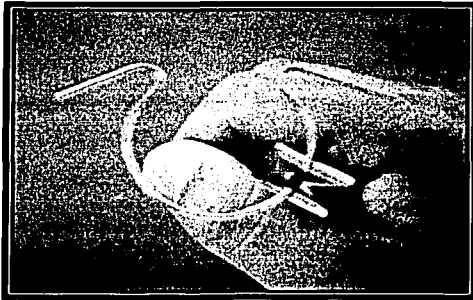


Fig. 8.8

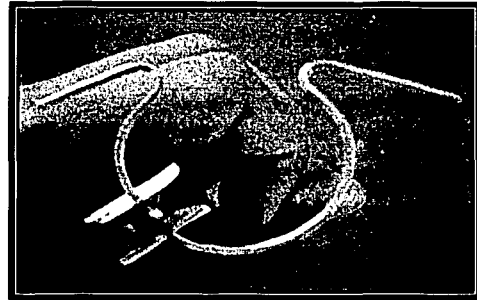


Fig. 8.9

### 8.6 EXPANSIÓN EN LA PARTE POSTERIOR.

Si el aparato se quiere estrechar por delante, la regla es curvo sobre curvo.(Fig. 8.10) Para mayor estrechamiento delante, es decir, expansión en la parte posterior, se puede colocar el alicate no solamente una vez, sino también varias veces, en el centro o en los lados del arco. (Fig. 8.11 y 8.12).

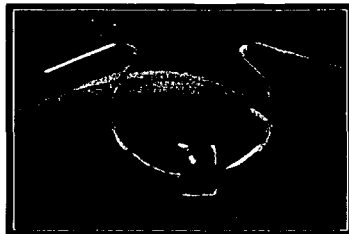


Fig. 8.10

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

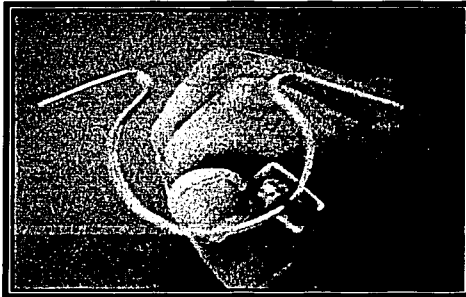


Fig. 8.11



Fig. 8.12

### 8.7 ENSANCHAMIENTO PARALELO DEL RESORTE COFFIN.

En la expansión terapéutica mediante modeladores elásticos, se trata generalmente de ensanchar el aparato con su parte anterior paralela a la parte posterior. Para ello se separan primero las partes anteriores, colocando la pinza de puntas planas sobre el arco de Coffin al centro como en el ensanchamiento suave anterior (Fig. 8.7) seguido de repetir los pasos del estrechamiento fuerte (Fig. 8.11 y Fig. 8.12).

Como vimos solo es jugar con la regla plano sobre curvo, curvo sobre plano.

### 8.8 ESTRECHAMIENTO PARALELO.

Esta vez comenzaremos con los pasos 1 y 2 para ensanchar fuertemente (Fig. 8.8 y Fig. 8.9) seguido del paso para estrechar suavemente (Fig. 8.10).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### 8.9 MANEJO DEL ARCO VESTIBULAR. ELEVACIÓN.

La transformación más simple que podría presentarse en un arco labial es la corrección de la posición alta del arco en relación a los incisivos superiores.

Normalmente el arco debe estar aproximadamente a la altura del centro de las coronas de los incisivos. Si en un aparato está muy bajo, hay que hacer una corrección, utilizando la pinza de puntas planas en la curva del aparato como se muestra en la Fig. 8.13, en ambos lados.

En caso de que el arco esté después demasiado alto, basta una presión de los dedos para bajarlo un poco. (Fig. 8.14).

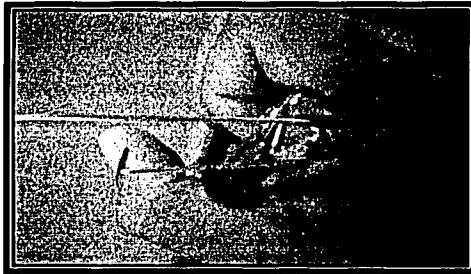


Fig. 8.13

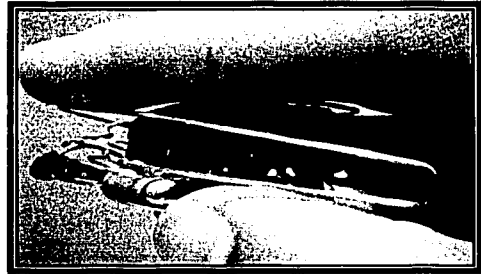


Fig. 8.14

Fundamentalmente la elevación del arco es la primera manipulación de una parte del modelador, que no solamente se efectúa en un lado, sino simétricamente en ambos lados.

### 8.10 DESCENDER EL ARCO VESTIBULAR.

Si queremos colocar un arco más bajo, es decir, cambiar su posición en dirección a los bordes incisivos, deberíamos tratar en primer lugar de conseguirlo mediante la presión de los dedos. Es muy frecuente que resulte insuficiente, y sólo entonces

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



tendremos que entrar en acción con la pinza curva colocándolo sobre la curva superior del arco como se muestra en la Fig. 8.15.

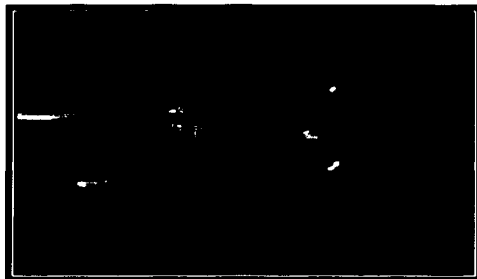


Fig.8.15.

Mediante la colocación del alicate curvo sobre los brazos largos de las asas de regulación lateral, en los dos lados, ponemos el arco más bajo en el sector de los incisivos. En caso de que ahora esté demasiado bajo, tenemos que corregirlo enseguida con la pinza de puntas planas en el mismo sitio.

### 8.11 EXPANSIÓN TRANSVERSAL DE LA PARTE SUPERIOR.

En principio debe hacerse, mientras sea posible, no con las pinzas, sino mediante presión de los dedos. Se procede del siguiente modo: se mantiene el aparato con la parte inferior hacia arriba y el arco labial hacia adelante y se ponen los pulgares de ambas manos en las superficies linguales de las alas palatinas y se hace una presión suave sobre las aletas de acrílico. (Fig. 8.16)

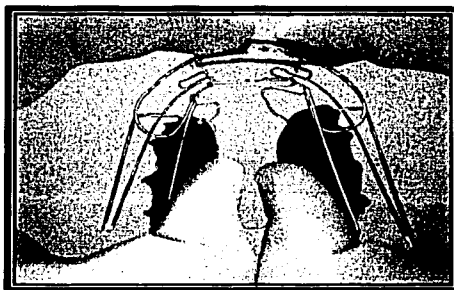


Fig. 8.16

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 8.12 COMPRESIÓN DE LA PARTE SUPERIOR.

La transformación inversa en dirección transversal, o sea, un estrechamiento o compresión del aparato, se ejecuta también mediante la presión de los dedos en dirección contraria. Hay que tener en cuenta que es mucho más fácil comprimir el resorte de Coffin mediante tal presión, que ensancharlo. Debido a ello, al estrechar hay que dosificar cuidadosamente la presión del dedo. (Fig. 8.17)

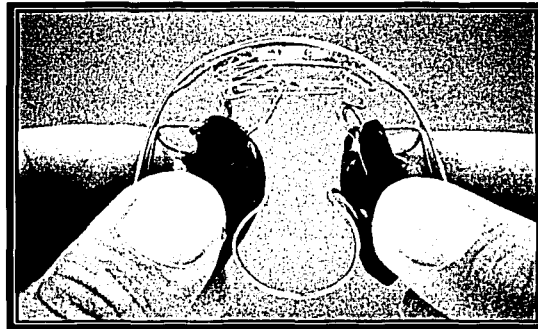


Fig. 8.17

## 8.13 LEYES GENERALES DE LA ELIPSE.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El arco del modelador elástico, sigue en sus transformación transversal las leyes generales de la elipse. Según éstas, a medida que un diámetro de la elipse se acorta el otro diámetro aumenta, o viceversa en el arco labial del modelador elástico. Debido a que en la mayoría de los casos en los cuales queremos conseguir una expansión de la arcada dentaria, existe al mismo tiempo una protrusión del frente superior, el efecto de esta presión automática del arco labial sobre los incisivos superiores en dirección lingual, está de acuerdo con nuestros



objetivos de tratamiento; por el contrario, en los casos en los cuales deseamos no solamente una expansión, sino también un avance de la arcada dentaria, la retrusión automática del arco labial que se produce al ensanchar el aparato, es indeseada.

En estos casos hay que compensar siempre este acortamiento automático mediante un alargamiento del arco labial. (Fig. 8.18 y 8.19)

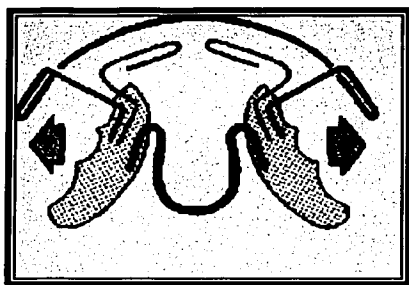


Fig. 8.18 Tomada de Hans Peter Bimler "Los modeladores elásticos y análisis cefalometrico compacto"

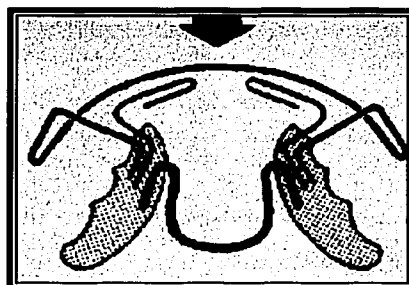


Fig. 8.19 Tomada de Hans Peter Bimler "Los modeladores elásticos y análisis cefalometrico compacto"

Podemos ver una representación del movimiento del arco labial en el caso de un estrechamiento del aparato, consecuencia de las leyes de la elipse. (Fig. 8.20 y 8.21)

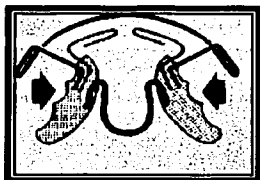


Fig. 8.20 Tomada de Hans Peter Bimler "Los modeladores elásticos y análisis cefalometrico compacto"

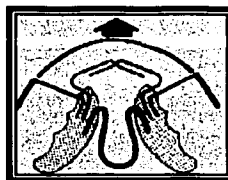


Fig. 8.21 Tomada de Hans Peter Bimler "Los modeladores elásticos y análisis cefalometrico compacto"

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Las leyes generales de la elipse son la base para la acción de los arcos de los modeladores y se describen en la figura 8.22 donde vemos que en "A", Si el anterior ensancha el anterior retrocede. "B", Si se aumenta uno de los diámetros el otro disminuye. "C", Si el arco ensancha los molares giran. "D", La retrusión del arco labial puede ser compensada por las asas laterales de regulación. "E", Vista en el aparato el mismo objetivo del punto "B". "F", Las partes linguales de libre desplazamiento compensan. Automáticamente el acortamiento. (Fig. 8.22 y 8.23).

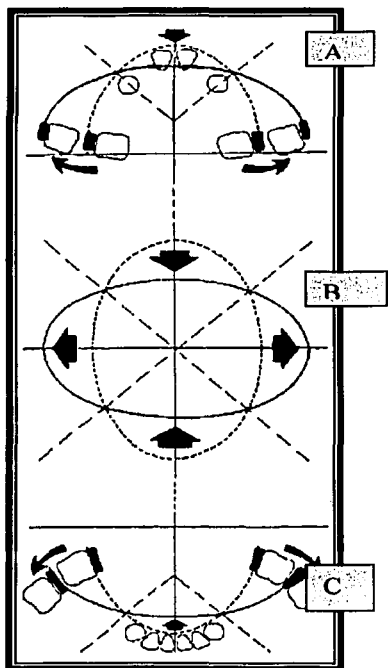


Fig. 8.22 Tomada de Hans Peter Bimler "Los modeladores elásticos y análisis cefalométrico compacto"

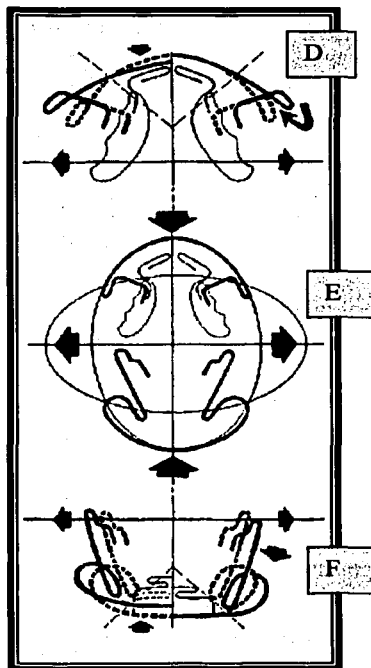


Fig. 8.23 Tomada de Hans Peter Bimler "Los modeladores elásticos y análisis cefalométrico compacto"

TESIS CON  
MALLA DE ORIGEN



#### 8.14 ALARGAR EL ARCO VESTIBULAR.

En los casos en los cuales además de una expansión se desea un avance de la arcada dentaria, hay que compensar la retrusión automática del arco labial mediante el alargamiento correspondiente. Esto se hace en las dos asas laterales de regulación, traspasando material de las ramas cortas a las largas. Dado que las dos ramas largas forman el arco labial, éste se alarga. (Fig. 8.24)

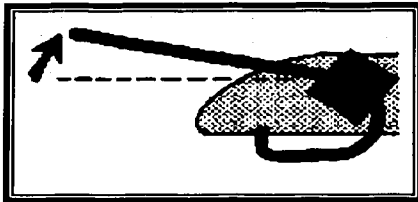


Fig. 8.24 Tomada de Hans Peter Bimler "Los modeladores elásticos y análisis cefalométrico compacto"

Tenemos que colocar primero nuestra pinza de puntas planas donde queremos conseguir un alargamiento, por tanto, en este caso, en el brazo largo del asa de regulación. Es decir, que para el alargamiento del arco labial, aplicamos primero las pinzas de puntas planas en la curva superior en los brazos largos del asa de regulación y a continuación las pinzas curvas en los brazos cortos. Cuanto más elevemos en la primera fase el arco labial, tanto más largo se hará después en la segunda fase. El alargamiento definitivo del arco se puede regular de una manera tan exacta, que prácticamente se puede graduar la distancia entre el arco labial y los incisivos hasta una fracción de milímetro.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





### 8.15 ACORTAR EL ARCO VESTIBULAR.

Para la manipulación inversa, el acortamiento del arco labial, hay que aplicar primero plano sobre curvo en la rama corta (Fig. 8.25) y después curvo sobre plano en la rama larga,(Fig. 8.26) hasta que las dos ramas de las asas de regulación estén en ambos lados otra vez completamente paralelas.

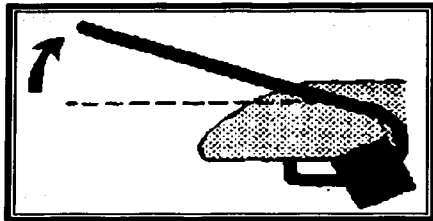


Fig. 8.25 Tomada de Hans Peter Bimler "Los modeladores elásticos y análisis cefalométrico compacto"

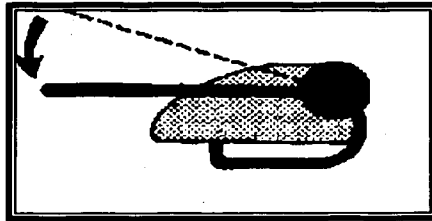


Fig. 8.26 Tomada de Hans Peter Bimler "Los modeladores elásticos y análisis cefalométrico compacto"

### 8.16 ACTIVACIÓN DE LOS RESORTES FRONTALES.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Los resortes frontales están enfrentados desde palatino al arco labial. Los resortes frontales son parte integral y esencial de los aparatos. Se emplean dos variantes, una con el ansa vertical y otra con el ansa horizontal. En detalle constan de una parte de anclaje, del tallo y de las dos asas ya mencionadas. Al sitio donde el resorte sale del ala palatina de acrílico lo llamamos hombro. Tanto el ansa vertical como el ansa horizontal se utilizan para la adaptación de los resortes frontales a



ciertos objetivos del tratamiento, pero también se utilizan para revestirlos de tubitos de goma que sirvan como plano de mordida para los incisivos inferiores. El ajuste de los resortes, siempre que sea posible, se debiera hacer, igual que en los arcos, mediante presión del dedo. Primero, porque con los dedos sólo se pueden hacer movimientos amplios y que fácilmente se pueden deshacer y segundo, porque uno tiene más sensibilidad en las puntas de los dedos para graduar las fuerzas necesarias. En el caso de que, para ajustes extremos, esta presión del dedo no fuera suficiente, habría que colocar el alicate plano en el codo según la fórmula "Plano sobre curvo" y, mediante cierre de los alicates, conseguir un movimiento hacia adelante de la parte mesial del resorte.

Otras posibilidades consisten en colocar el alicate plano en una parte lisa del alambre, entre hombro y codo y allí con el aparato fijo, mediante una rotación de la muñeca se adelanta el resorte en su parte media.

Las modificaciones que sufrían los resortes serán de acuerdo a las necesidades de cada caso y siguiendo las reglas generales en el caso de los resortes, se sugiere en todo caso cuando se haga la construcción del aparato colocar los resortes en la posición que se desee y si necesitan en un futuro de corrección tal vez también requieran de un nuevo aparato. (Fig. 8.27)

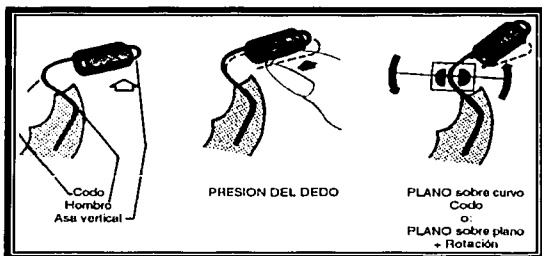


Fig. 8.27 Tomada de Hans Peter Bimler "Los modeladores elásticos y análisis cefalometrico compacto"

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## CAPITULO 9.

### DIVERSIFICACIÓN DE LA APARATOLOGÍA DE BIMLER.

#### 9.1 CLASIFICACION DE LA APARATOLOGÍA DE BIMLER.

Las indicaciones para los aparatos de Bimler dependen de la relación incisiva, que fue descrita por Angle como División 1 para incisivos protrusivos y División 2 para incisivos retrusivos. La relación incisiva invertida en los casos de Clase III no fue especialmente considerada por Angle.

En 1950 el autor propuso una clasificación de las maloclusiones en tres tipos, según la relación incisiva: Tipo A para incisivos protrusivos, Tipo B para incisivos retrusivos y Tipo C para incisivos invertidos (mordida cruzada anterior). Para cada uno de estos grupos se creó un tipo especial de aparato que recibió el nombre correspondiente. (Fig. 9.1, 9.2 y 9.3)



Fig. 9.1 Tomada de Hans Peter Bimler "Los modeladores elásticos y análisis cefalométrico compacto"

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

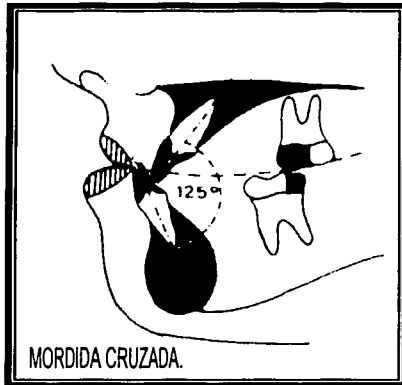


Fig. 9.2 Tomada de Hans Peter Bimler "Los modeladores elásticos y análisis cefalometrico compacto"

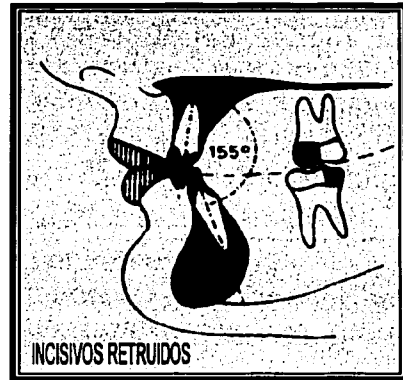


Fig. 9.3 Tomada de Hans Peter Bimler "Los modeladores elásticos y análisis cefalometrico compacto"

## 9.2 VARIANTES DE LOS APARATOS.

Además de las principales características de una maloclusión, definidas por los Tipos A, B y C de acuerdo a la clasificación de los incisivos, la tarea terapéutica depende en cada caso de numerosos rasgos acompañantes como el mayor o menor grado de apiñamiento, las rotaciones de los incisivos, los dientes bloqueados, lo diastemas o las mordidas cruzadas. Para resolver estos problemas adicionales se han desarrollado alrededor de seis variaciones de los tres tipos principales de aparatos.<sup>(19, 21, 2)</sup>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Las partes principales de todos los aparatos son siempre las mismas. Las variaciones consisten solo en elementos adicionales que pueden eliminarse en cualquier momento, reduciendo nuevamente la variación a la forma estándar. se disponen de 16 aparatos en tres líneas horizontales de acuerdo a los tres tipos, y en seis columnas verticales para las variaciones, que tienen las mismas características para los tres tipos. Se los divide a su vez en dos grupos: a la izquierda para casos de apiñamiento, con aparatos para crear espacios, y a la derecha con aparatos que cierran espacios para casos con o sin extracciones.

Los tipos básicos de modeladores elásticos para los tipos a, b y c son los que se presentan en las figuras 9.4, 9.5 y 9.6.



Fig. 9.4 Tomada de Hans Peter Bimler "Los modeladores elásticos y análisis cefalométrico compacto"

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

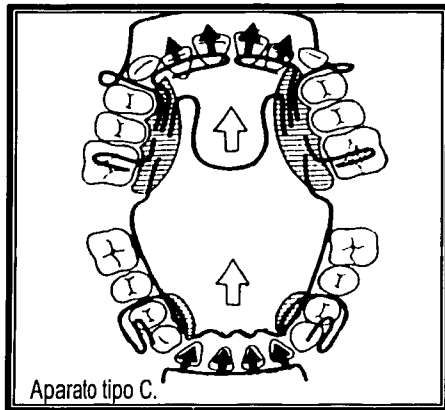


Fig. 9.5 Tomada de Hans Peter Bimler "Los modeladores elásticos y análisis cefalometrico compacto"

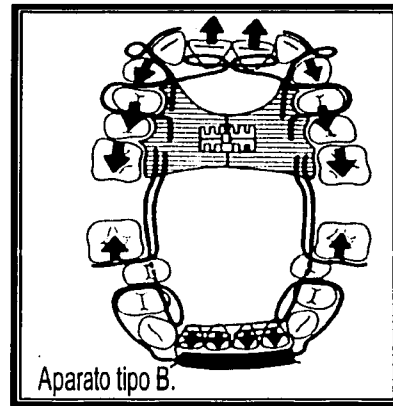


Fig. 9.6 Tomada de Hans Peter Bimler "Los modeladores elásticos y análisis cefalometrico compacto"

### 9.3 BIMLER STANDARD.

Es un aparato bimaxilar que se utiliza para las maloclusiones de clase 1 y fundamentalmente para las maloclusiones de clase 2 división 1. Se construye en mordida constructiva, se puede llevar todo el día y en general con un solo aparato se reduce la distoclusión y el resalte.

En grandes resaltes o sobremordidas horizontales, el adelantamiento de la mandíbula se realiza de forma paulatina, ya que el aparato permite, según modifiquemos los alambres, diferentes posiciones de la mandíbula. Es un aparato funcional, por esto todos los alambres que se puedan transformar en activos lo hacen de forma secundaria y accesoria. <sup>(19, 21, 2)</sup>



El arco vestibular de 0.9 mm, corre adosado al tercio medio de las caras labiales de los incisivos superiores. Llega hasta el segundo premolar y vuelve sobre sí mismo hasta mesial del primer premolar. Allí dobla y cruza la arcada dentaria por sobre el punto de contacto de canino y primer premolar, para luego terminar su recorrido paralelo al reborde alveolar palatino. (Fig. 9.7)

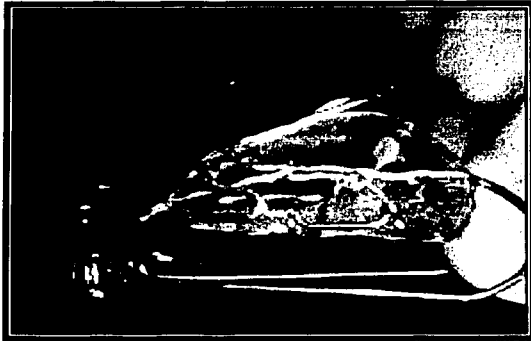


Fig. 9.7 Tomada de <http://www.odontocat.com/tratortofuncional.htm>

Los resortes frontales de 0,8 mm van adecuados contra la cara lingual de los incisivos para vestibularlos o bien alejados de ellos si es que el arco vestibular debe retruir esos dientes. Sobre estos resortes suelen ir colocados unos tubo de goma tendientes a lograr la intrusión de los incisivos inferiores. <sup>(19, 21, 2)</sup>

El resorte de Coffin, se construye con alambre de 1.25 mm, une a las aletas palatinas superiores que son acrílicas y en éstas se inician los arcos dorsales o ansas posterolaterales que desde aquí, descienden por palatino de los últimos molares superiores, continúan por lingual de las piezas inferiores, a nivel del espacio interdentario de los premolares emerge hacia vestibular y acaba el alambre en la cara vestibular de los incisivos inferiores. (Fig. 9.8)

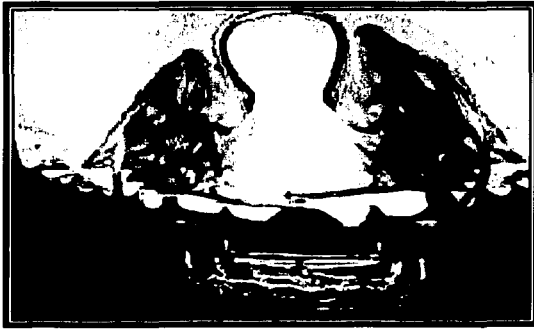


Fig. 9.8 Tomada de <http://www.odontocat.com/taratortofuncional.htm>

En la cara vestibular de los incisivos inferiores, se construye con acrílico el llamado escudo labial.

Los elementos que forman la mitad inferior del modelador Standard son:

Dos semiarcos llamados dorsales que se extienden desde lingual de primer molar hasta lingual de canino, allí vuelven sobre sí mismo y cruzando la arcada dentaria por sobre la unión de ambos premolares va a ubicarse en una cajita de plástico, adosada a la cara vestibular de los incisivos inferiores (escudo labial). Esta cajita plástica se rellena luego de acrílico dejando incluidos en su interior todos los elementos de alambre que sean necesario colocar. El extremo distal de estos arcos dorsales sufren dos doblamientos hacia arriba y se van a relacionar con el acrílico de las aletas superiores y constituyen el único nexa entre las dos mitades de este aparato.

Cuenta con un resorte lingual de 0.5 mm capaz, de influir sobre los incisivos inferiores.

En el interior de la cajita de plástico vestibular pueden colocarse apoyos o bien resortes capaces de distalar los caninos inferiores.

Toda esta variedad de alambres, al ser confeccionados deben guardar un estricto paralelismo, para que. el aparato trabaje luego correctamente en la boca. <sup>(19, 21, 2)</sup>





En algunos casos se han instalado tubos de goma en los resortes frontales para lograr la intrusión de los incisivos inferiores y brindar al paciente una superficie de mordida blanda.(Fig. 9.9)

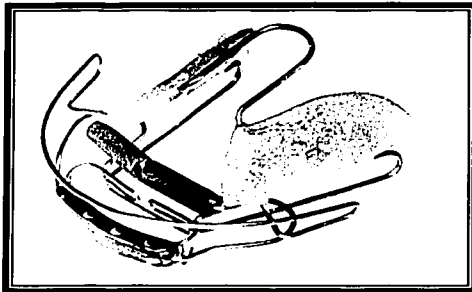


Fig. 9.9 Tomada de:  
<http://www.odontocaf.com/tratortofuncional.htm>

El modelador elástico actúa en sentido transversal cuando se producen movimientos de lateralidad. (Fig. 9.10 y 9.11)

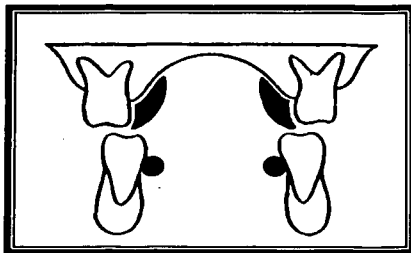


Fig. 9.10 Corte esquemático transversal de un Standard colocado en boca. Tomada de Guillermo M. Feijo. "Ortopedia Funcional Atlas de la Aparatología Ortopédica."

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Vemos las relaciones que las aletas superiores de acrílico guardan con los dientes y procesos alveolares. En este caso el aparato en sentido transversal está totalmente pasivo.

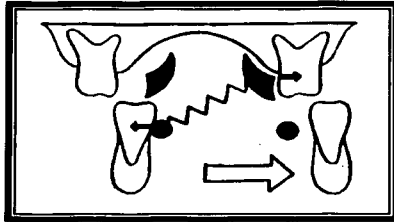


Fig. 9.11 Movimiento de Lateralidad con el aparato en boca. Tomada de Guillermo M. Feijo. "Ortopedia Funcional Atlas de la Aparatología Ortopédica."

Una vez que el paciente ha realizado un movimiento de lateralidad hacia la derecha y recién entonces empieza el modelador a ejercer su influencia sobre dientes y rebordes alveolares.

Produce un movimiento transversal sobre premolares y molares superiores derechos e inferiores izquierdos. (Fig. 9.12)

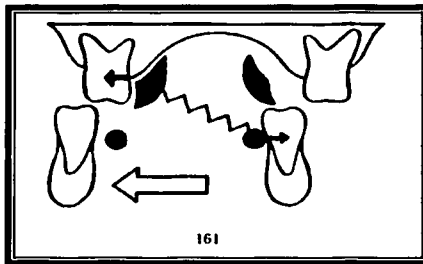


Fig. 9.12 Tomada de Guillermo M. Feijo. "Ortopedia Funcional Atlas de la Aparatología Ortopédica."

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Esta modalidad nos permite que el niño cuando durante el día realice movimientos de lateralidad constantemente, o que "juegue" con su aparato instalado en la boca sirva pues esa actividad muscular lo activará.

Si no pretendemos modificar transversalmente al maxilar superior fijamos las aletas de acrílico con una barra transversal.(Fig. 9.13) Esta modificación se emplea también cuando se desea obtener una desviación de la oclusión sin ensanchar el maxilar. (19, 21, 2)

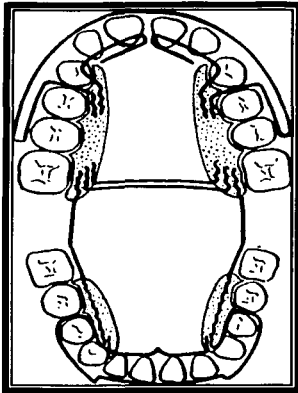


Fig. 9.13 Tomada de Guillermo M. Feijo. "Ortopedia Funcional Atlas de la Aparatología Ortopédica".

En caso de requerirse mayor expansión que el resorte de coffin no pueda proporcionar podemos reemplazarlo con un tornillo de expansión. (Fig. 9.14)

#### 9.4 BIMLER DEL DECK BISS.

Mordida cubierta.

Esta variación consta de los elementos que hacen el Standard como ser hemiplacas superiores, resorte Coffin, arcos dorsales inferiores, escudo labial de incisivos inferiores, de la cual pueden salir aditamentos de alambre. (Fig. 9.14)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

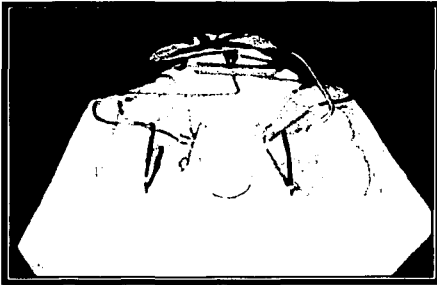


Fig. 9.14 Tomada de <http://www.odontocat.com/tratortofuncional.htm>

Las principales diferencias están dadas por:

Un arco palatino que se apoya contra los dientes anteriores superiores en retrusión y cruza la arcada dentaria dos veces consecutivas en mesial y distal del primer premolar. Este arco se confecciona de una sola pieza y la parte anterior que apoya contra los incisivos está cubierta por una cánula de goma que permite utilizar las fuerzas verticales y posibilita alargar el maxilar superior en sentido sagital por el desplazamiento de los incisivos hacia vestibular. <sup>(19, 21, 2)</sup>

Dos alambres de 0,8 mm que saliendo de las aletas de acrílico hacen de apoyos frontales sobre labial de los incisivos laterales. Tienen por función neutralizar la acción recíproca que el arco palatino produce al hacer presión contra lingual de los incisivos centrales y la transmite a los laterales protruidos retruyéndolos.

Siempre que debemos realizar movimientos vestibulares de incisivos, ya sean superiores o inferiores, contaremos con puntos de apoyo en dientes vecinos. De no observarse esta norma, el movimiento deseado no es efectivo y el aparato por esa acción recíproca no controlada tiende a desplazarse.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



La descomposición de fuerzas en el Bimler Deck Biss se describe en la figura 9.15

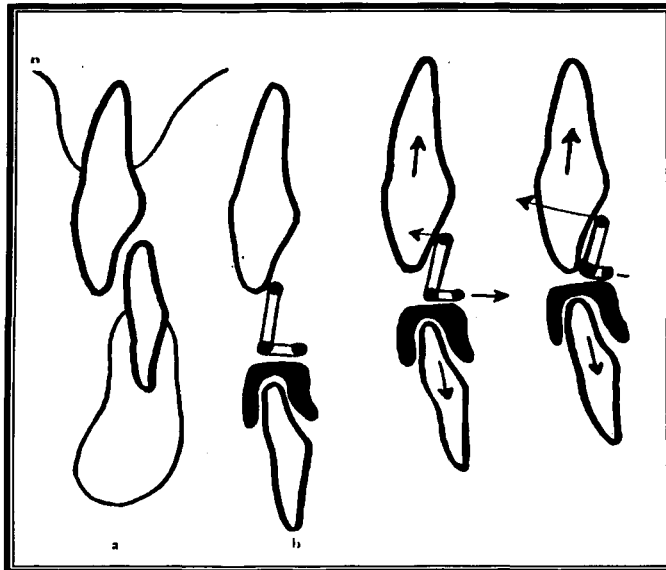


Fig 9.15 Tomada de Guillermo M. Feijo. "Ortopedia Funcional Atlas de la Aparatología Ortopédica".

Instalado el aparato en boca nuestro arco palatino, doblado en dos sentidos del espacio queda tocando los bordes incisales de los incisivos superiores por su curvatura vertical, mientras que el doblez horizontal (cubierto por una cánula de goma) apoyará en el momento oclusivo sobre los incisivos inferiores.

Cuando el paciente hace sentir su presión masticatoria el arco palatino se desplaza por lingual de los incisivos superiores mientras que su doblez horizontal se comprime. De estas tensiones surgen distintas resultantes que tienden a intruir los incisivos superiores e inferiores, a la vez, que se vestibulizan los superiores.<sup>(9)</sup>

IMPRESION  
FALLA DE ORIGEN



Cuando necesitamos bloquear los movimientos de lateralidad en el Bimler del Deck-biss podemos reemplazar el resorte Coffin por una barra transversal de fijación.(Fig. 9.16)

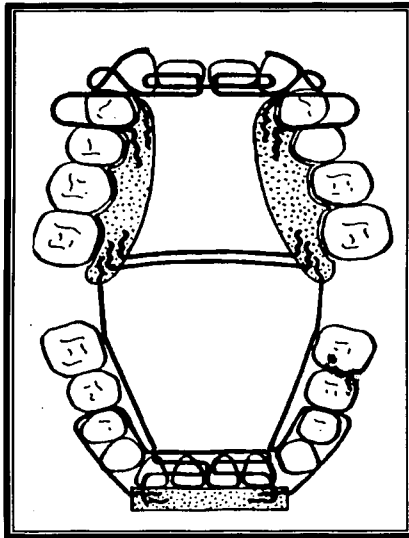


Fig.9.16 Imagen de un Deck biss con barra transversal de fijación. Tomada de Guillermo M. Feijo. "Ortopedia Funcional Atlas de la Aparatología Ortopédica."

### 9.5 BIMLER PROGENIE.

Este aparato como su nombre lo indica es exclusivo para el tratamiento de las Progenies, sean falsas o verdaderas. (Fig. 9.17)

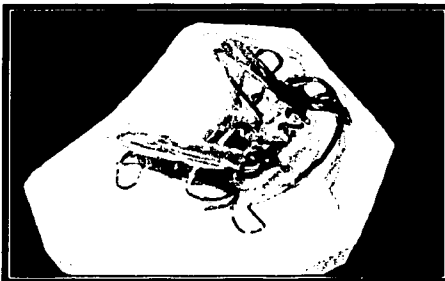


Fig. 9.17 Tomada de <http://www.odontocat.com/tratortofuncional.htm>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Su principal característica está reflejada en el arco vestibular de Eschler que bajando del vestíbulo del maxilar superior se adosa contra las caras vestibulares de los incisivos inferiores.(Fig. 9.18)

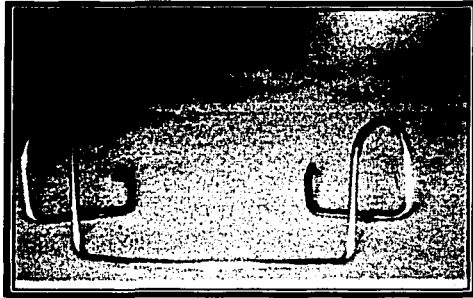


Fig. 9.18 Tomada de Wilma Alexandre "Ortopedia funcional de los maxilares".

Este arco de Progenie tensándolo correctamente influye sobre la posición mandibular pues con su presión sobre los incisivos y caninos inferiores obliga al maxilar inferior a adquirir una posición cada vez más retrogénica.

Existen dos resortes frontales, exactamente igual a los vistos en el Standard que vestibulizan los incisivos superiores y procuran invertir el cruce del sector anterior. Un resorte Coffin unido a las dos alelas de acrílico superiores cumple la función de la distensión del maxilar superior.

En el tratamiento de las Progenies con compresión del maxilar superior existe el peligro de la formación de una mordida abierta lateral o anterior producida por la posición inicial y rápida de un borde a borde en el sector incisivo. Y si a ello agregamos que los molares superiores en su deslizamiento vestibular llegan a ocluir en relación de cúspide a cúspide con los molares inferiores tendremos formada ya una mordida abierta espectacular. Para neutralizar esta aparente gravedad debemos efectuar en nuestro aparato de Progenie una acción intensa. Es decir nos inclinaremos al cruce incisivo (movimiento sagital) y al cruce molar (movimiento transversal) en un mínimo de tiempo.<sup>(19, 21, 2)</sup>



Para atenuar estos riesgos se utiliza siempre, indefectiblemente, dos superficies de mordida de goma resiliente que se colocan sobre el área oclusal de molares superiores, con esto cuando el pequeño muerde sobre estas cánulas de goma surge una sobrecarga intrusiva de los molares con lo cual se atenúa la mordida abierta.

El arco dorsal inferior confeccionado en alambre de 0.9mm se extiende desde lingual de primer molar hasta lingual de canino, Allí vuelve sobre si mismo y cruza la arcada dentaria a nivel de la unión de los premolares y efectúa dos curvas breves en distinto sentido del espacio, las que quedan ubicadas un milímetro por sobre la superficie oclusal de premolares. (19, 21, 2)

En el ultimo doblez se coloca un tubito de goma que permitirá al chico morder sobre una superficie blanda con lo que se inducirán sus movimientos mandibulares. Los dos arcos dorsales están relacionados entre sí por un alambre de 0.8 mm que se desliza por lingual de los incisivos inferiores y se unen a él mediante acrílico de curado rápido.

La relación progenica se manifiesta, o bien se exagera cuando el paciente ocluye, pues los planos dentarios inclinados obligan a ese desplazamiento. La mayoría de las mesiocclusiones observadas en el montenlo oclusivo no existen o bien no son tan intensas en el estado de no oclusión fisiológica.

Al instalar el aparato en la boca, el niño está obligado a adoptar la posición mandibular elegida por nosotros y desde esa postura iniciamos los demás movimientos tendientes a normalizar esa Progenie. (Fig. 9.19)

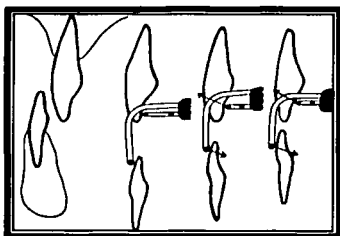


Fig. 9.19 Tomada de Wilma Alexandre "Ortopedia funcional de los maxilares".

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





Cuando vemos el cruce incisivo de un caso a tratar, podemos observar que cuando el aparato ya ha sido instalado en la boca el paciente está obligado a retruir su posición mandibular logrando en un primer instante una relación de borde a borde. La parte horizontal del arco de Eschler queda rozando el borde superior del tercio incisal de los incisivos inferiores.

Cuando el chico muerde sobre los tubos de goma, el arco de Progenie desciende por labial de los incisivos inferiores al tiempo que ejerce una presión lingual que no es exclusivamente dentaria sino que se transmite al maxilar inferior retrayéndolo.

Los resortes frontales superiores se van comprimiendo, disminuyen su luz interior, y se deslizan por las caras palatinas de los incisivos superiores hacia gingival. De esta acción resulta una descomposición de fuerzas cuya resultante final determina un movimiento vestibular de los incisivos superiores.<sup>(9)</sup>

Por lo general, las Progenies van acompañadas de una fuerte compresión transversal del maxilar superior, por ello el Bimler de Progenie lo construimos preferentemente, remplazando el Coffin por una placa con tornillo transversal que ha resultado muy efectiva. (Fig. 9.20)

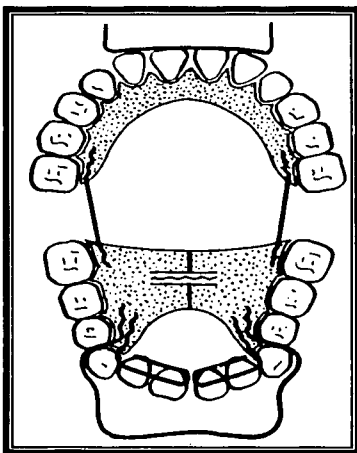


Fig.9.20 Aparato Progenie con tornillo de Expansión.  
Tomada de Guillermo M. Feijo.  
"Ortopedia Funcional Atlas de la Aparatología Ortopédica."

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## CAPITULO 10.

### MODIFICACIONES DE LOS APARATOS A, B Y C".

Debido a las variantes en cada uno de los pacientes y la dificultad de ajustar cada uno de estos tres tipos básicos de aparatos es que surgen los aparatos con modificaciones y así sea construido más específico para el caso a tratar.<sup>(15, 9, 12, 2)</sup>

#### 10.1 APARATOS TIPO "A".

Por medio de un avance del maxilar inferior, 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. De esta manera los incisivos superiores pueden empinarse más, mientras que los inferiores, gracias al alambre del lazo lingual (0,6 mm) no se proclinan. (Fig. 10.1)

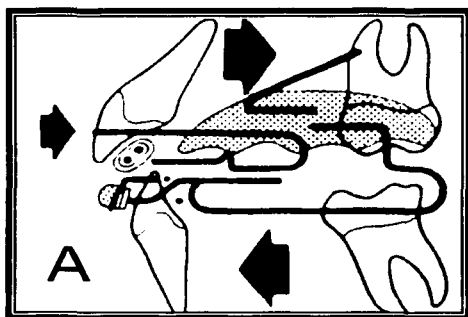


Fig. 10.1 Aparato Tipo A. Tomada de Hans Peter "Los modeladores elásticos y análisis cefalométrico compacto"

En los transversales el aparato dirige las fuerzas musculares a la parte anterior de la arcada dental, pudiendo de esta manera inducir una distensión, la cual puede ser dirigida y finalizada por el propio sistema neuromuscular del paciente. La posición axial definitiva de los incisivos también se produce, hasta cierto punto, en forma automática, de acuerdo con las circunstancias individuales.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



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 retractores están estimulados por la posición avanzada del temporal y reversible del maxilar inferior. Se mantiene separado el labio inferior para que no moleste.

El maxilar inferior nunca se avanza más de 4 mm con los modeladores elásticos y no hace falta inmovilizar la mordida en más de 1 mm.

#### Movimientos Transversales:

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

La oclusión bien conservada no permite inclinaciones de los dientes.

La medida de la dilatación se limita automáticamente de acuerdo con la capacidad individual de adaptación del paciente. Este mecanismo de reflejo neuromuscular es una de las bases del concepto sobre una matriz terapéutica de Bimler. <sup>(15, 9, 12, 2)</sup>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 10.2 "A-0"

### APARATO SIMPLEX PARA CLASE I Y CASOS LEVES DE LA CLASE III.

El aparato "A-0" es especialmente ventajoso como retenedor en los casos de Clase I de 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 biprotusión y con tendencias a Clase III. Con resortes frontales ensanchados también puede ser empleado como trampa lingual en caso de mordida abierta funcional. Esta versión simplificada "A" también se puede utilizar en niños de tres a siete años de edad, a fin de prevenir que los dientes delanteros estén demasiado juntos, como método de tratamiento interceptivo.

Consta principalmente de un arco labial, resorte de Coffin, resortes frontales y un arco mandibular inferior completo.

Entre sus acciones fundamentales esta retención de la forma de la arcada dental y detención del maxilar inferior y de la lengua. (Fig. 10.2)<sup>(29)</sup>

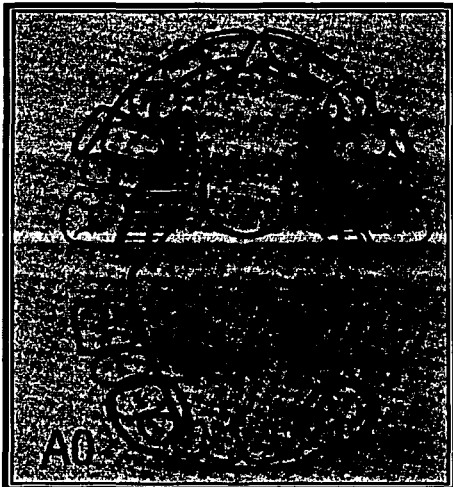


Fig. 10.2 Aparato A0.  
Tomada de Hans Peter  
"Los modeladores  
elásticos y análisis  
cefalométrico  
compacto"

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### 10.3 "A-1".

#### APARATO ESTÁNDAR.

El aparato estándar "A-1" se emplea para problemas de las Clases I y II división 2, tanto en la dentición infantil como en la dentición permanente.

El aparato endereza los incisivos superiores sin protruir los inferiores. Esto se debe al lazo lingual (0,6 mm), el cual se rompe antes de producir una proclinación indeseada.

En los casos de mordida abierta, los resortes frontales y el lazo frontal sirven de escudo lingual en el maxilar inferior.

Sus principales componentes son el arco labial, el resorte de Coffin, los resortes frontales, semiarcos linguales bimaxilares, escudo labial y el lazo lingual.

Entre sus funciones tenemos: la extensión coordinada en los maxilares superior e inferior, la retrusion del frente superior y el cambio simultáneo de la mordida en casos de la Clase II división 1. (Fig. 10.3)<sup>(29)</sup>

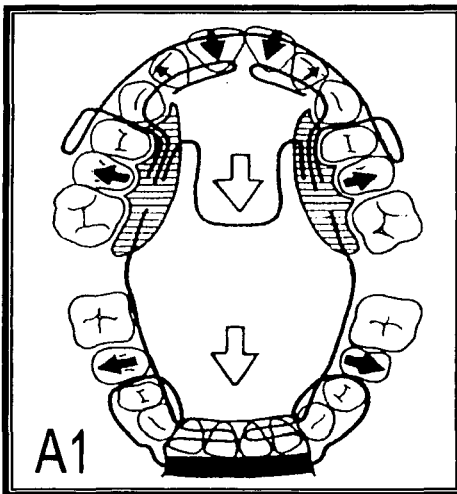


Fig. 10.3 Aparato A1.  
Tomada de Hans  
Peter "Los  
modeladores elásticos  
y análisis  
cefalométrico  
compacto"

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



#### 10.4 "A-2". ESPECIAL.

Este aparato corresponde a la construcción básica del "A-1", pero emplea resortes interdentes para rotaciones y movimientos de determinados dientes. Es la variante más empleada de los tipos Bimler y facilita la dilatación coordinada de ambos arcos dentales, influyendo así sobre el apiñamiento dental y sus consecuencias. El "A-2" se emplea en la dentición mixta y permanente.

La corrección de la mordida se efectúa al mismo tiempo que las rotaciones deseadas, las cuales pueden realizarse en la parte frontal por medio de activación en contrasentido de resortes frontales e interdentes. En el maxilar inferior contribuyen a esto los soportes de los dientes caninos y el lazo lingual.<sup>(29)</sup>

Partes principales: Arco labial, resortes frontales resortes interdentes, resorte Coffin, semiarcos linguales bimaxilares, escudo, lazo lingual, soporte del canino inferior. Y sus principales funciones son: Expansión de ambos arcos maxilares dirigida por reflejos neuromusculares, rotación de los dientes incisivos, alineamiento de caninos, Clase I y Clase II div.1 en dentición infantil y permanentes, Clase 11 división 2 sólo en dentición mixta y permanente. (Fig. 10.4)

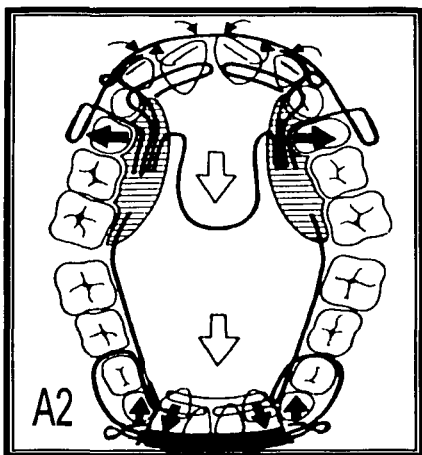


Fig. 10.4 Aparato A2  
Tomada de Hans Peter "Los  
modeladores elásticos y  
análisis cefalométrico  
compacto"

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### 10.5 "A-3".

#### APARATO HIPO EN HIPOPLASIA MAXILAR.

En los casos de hipoplasias muy acentuadas del maxilar superior, se presenta con frecuencia una mordida cruzada uní o bilateral. Aquí se emplea una placa recortada en la parte superior, a fin de estimular la sutura media del maxilar superior atacando el apófisis alveolar. Adicionalmente se pueden emplear resortes de mordida cruzada en el campo molar, debiendo mantener suficiente distancia entre los arcos linguales inferiores y los dientes laterales inferiores, a fin de que éstos no se dilaten.

Una vez lograda la deseada expansión de la sutura del paladar, se cambia el tornillo por un resorte de Coffin y se vuelve el aparato a la versión "A-2" elástica y controlada por reflejo. Si continúa la falta de espacio se debería pensar en extracciones o una placa sagital. <sup>(29)</sup>

Partes principales: Arco labial, resortes frontales resortes interdientales, tornillo semiarcos linguales bimaxilares, escudo y lazo lingual. Principales funciones e indicaciones: Expansión pronunciada, mordida cruzada lateral, Clase I y Clase II. (Fig. 10.5)

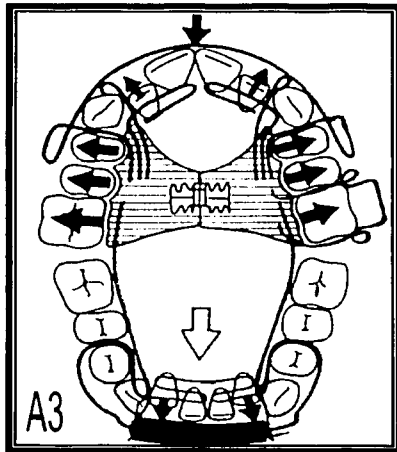


Fig. 10.5 Aparato A3  
Tomada de Hans Peter  
"Los modeladores  
elásticos y análisis  
cefalométrico compacto"

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### 10.6 "A-4".

#### EXTRA PARA CASOS DE EXTRACCIÓN.

El aparato "A-4" es indicado en casos de extracciones de premolares indudables, o bien como aparato adicional en aquellos casos en los cuales el tratamiento con el "A-3" ha demostrado que el apiñamiento no puede ser corregido sin extracciones. En estos casos debe tomarse en cuenta cuidadosamente los datos cefalométricos.

El "A-4" corresponde ampliamente al "A-2", solo que en este caso los puentecillos transversales del arco labial se colocan delante del segundo premolar extraído, en lugar de delante del primero. Cuanto más extremos sean los casos de extracción, más fácilmente se pueden alinear los dientes ectópicos partiendo de la base libremente movable.

Partes principales del aparato: Arco labial, resortes frontales, resortes interdientales, resorte de Coffin, semiarcos linguales, escudo, lazo lingual, soporte para dientes caninos.

Indicado así para Clase I y Clase II división II. (Fig. 10.6).<sup>(29)</sup>

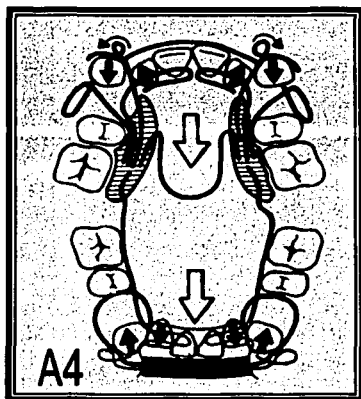


Fig. 10.6 Aparato A4  
Tomada de Hans  
Peter "Los  
modeladores elásticos  
y análisis  
cefalometrico  
compacto"

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





10.7 "A-5".

CONTRA PARA CASOS DE NON-OCCLUSIÓN.

El aparato de contracción está indicado en el campo de los dientes laterales cuando no haya oclusión, o en casos de mordida telescópica, cuando la arcada dental superior sea bastante mayor que la inferior y la cubra.

Con ayuda del resorte Coffin doble y del resorte bucal se puede contraer el arco dental superior, debiendo mantenerse la mordida continuamente inmóvil. Dado que la colaboración del paciente es imprescindible en este tipo de casos, no es aconsejable utilizarlo si existe la duda de contar con dicha colaboración.

Partes principales del aparato: Arco labial, resortes frontales, resorte Coffin doble, resortes bucales en el campo molar, resortes interdentes para abrir, semiarcos linguales bimaxilares, escudo, lazo lingual.<sup>(29)</sup>

Sus principales indicaciones son: Contracción en el maxilar superior, expansión del maxilar inferior y Mordida bucolingual de las Clases I y II. (Fig. 10.7).

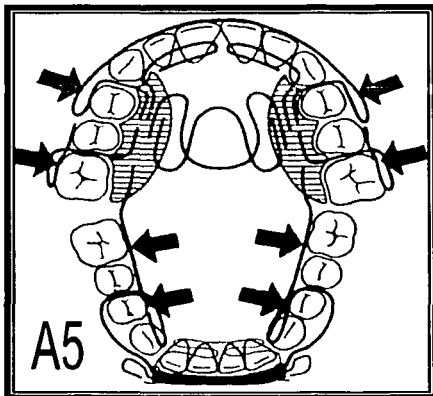


Fig. 10.7 Aparato A5  
Tomada de Hans Peter "Los modeladores elásticos y análisis cefalometrico compacto"

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



## 10.8 APARATOS TIPO "B". PARA CASOS DE DIVISIÓN II.

Los aparatos "B" sólo se utilizan en la dentición permanente de la Clase II división 2, siendo normalmente necesario un alargamiento en ambas arcadas dentales. En estos casos siempre hay que emplear una placa palatina con o sin tornillo de expansión. (Fig. 10.8)

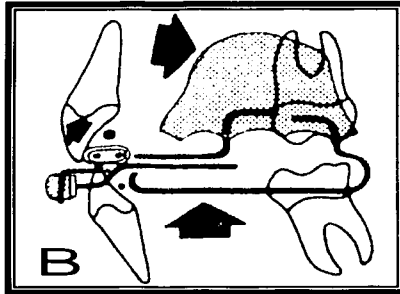


Fig. 10.8 Aparato B  
Tomada de Hans Peter  
"Los modeladores  
elásticos y análisis  
cefalometrico compacto"

Cuando el paciente muerde, el arco expansor superior se desliza sobre las superficies internas, inclinadas hacia arriba y atrás, de los dientes frontales, y separa de esta manera la fuerza empleada del músculo masetero en dos vectores: uno está dirigido hacia adelante contra los incisivos y el otro hacia atrás contra los molares y premolares. Gracias a esto se pueden protruir fácilmente los incisivos superiores. <sup>(29)</sup>

Un juego de fuerzas similar en el maxilar inferior hace protruir los dientes incisivos inferiores, apoyando contra los caninos con los resortes, o contra los molares con los soportes molares. No obstante, sólo el crecimiento vertical en el campo de los apófisis alveolares puede estabilizar la apertura de la mordida.

El aparato crea fuerzas musculares verticales como reacción al bloqueo de mordida con cojines de goma.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



10.9 "B-2".  
ESPECIAL.

Los resortes interdentes para la movilización individual de cada diente complementan el modelo estándar en forma similar a la versión "Especial" de los aparatos del tipo "A". El "B-2" está indicado para expandir ambos arcos dentales en los casos en los cuales sólo los incisivos centrales están inclinados hacia lingual en la sobremordida. Aquí generalmente los laterales aparecen protruidos. El arco expensor superior oprime los centrales superiores hacia adelante, mientras que los resortes interdentes distalizan y rotan los laterales. La presión en contrasentido en el maxilar inferior del soporte molar apoya la acción distensora en el maxilar superior. De esta manera casi siempre se pueden alinear rápidamente en la arcada dental los premolares bloqueados labial o lingualmente. <sup>(29)</sup>

Partes principales: Arco expensor, resortes interdentes, tornillo, semiarcos linguales bimaxilares, soportes molares, escudo y lazo lingual. Indicado para distensión y extensión, y rotación de los incisivos Clase II división 2. (Fig. 10.9).

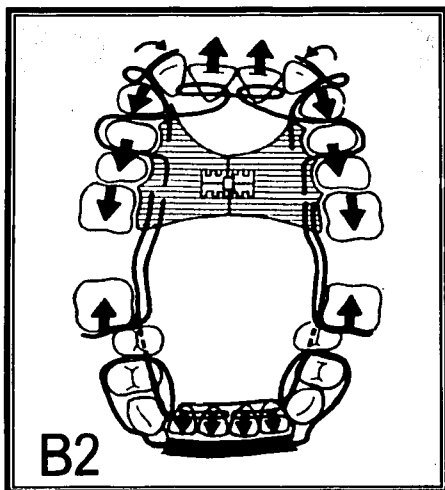


Fig. 10.9 Aparato B2  
Tomada de Hans Peter  
"Los modeladores  
elásticos y análisis  
cefalométrico compacto"

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### 10.10 "B-3".

#### HIPO.

A diferencia del "B-2", la versión "B-3" está indicada cuando los cuatro incisivos superiores tienen que ser protruidos o los laterales rotados exijan un impulso hacia adelante en el borde distal. Un apoyo vertical ayuda a abrir espacio para los dientes caninos sobresalientes. El soporte para los caninos apoya la distensión del arco dental del maxilar inferior.

Partes principales: Arco expansor para los cuatro incisivos, resortes interdientales delante de los premolares, tornillo, semiarcos linguales bimaxilares, soportes molares, soporte para los caninos, escudo, lazo lingual. <sup>(29)</sup>

No se ha previsto una versión de extracción para casos de sobremordida. En los casos aislados en que estén indicadas extracciones, se emplea la versión "A-4".

Indicaciones: Protusión de los cuatro incisivos, distensión y extensión, Clase II división 2 y Clase I. (Fig. 10.10).

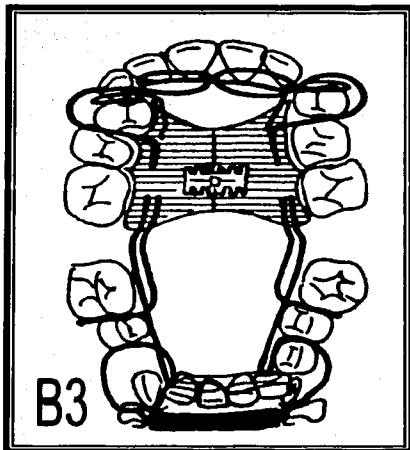


Fig. 10.10 Aparato B-3  
Tomada de Hans Peter "Los  
modeladores elásticos y  
análisis cefalométrico  
compacto"

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### 10.11 "B-5".

#### CONTRA. APARATO DE CONTRACCIÓN.

Se utiliza el "B-5" en casos de mordida cruzada bucolingual o de non-oclusión. Cuando en una maloclusión de la Clase II el arco dental inferior muerde completamente lingual, hay que contraer el arco dental superior lateralmente, al mismo tiempo que se protruyen los dientes superiores frontales. El arco dental inferior debe ser distendido y expandido al mismo tiempo.

Un tornillo abierto en el maxilar superior junto con los resortes bucales sirven para la contracción lateral. Se va cerrando el tornillo lentamente durante el tratamiento. La expansión inferior deberá efectuarse con una continua inmovilización de la mordida en sentido contrario a la contracción superior. Para este proceso se requiere una perfecta colaboración, por lo que no es adecuado el empleo del "B-5" para pacientes poco confiables. <sup>(29)</sup>

Partes principales: Arco expansor para los cuatro incisivos, resortes interdientales, resortes bucales, resortes horizontales para abrir la mordida, tornillo abierto, semiarcos linguales bimaxilares, soporte para los caninos, escudo y lazo lingual. Indicaciones: protusión en el maxilar superior, retrusión en el maxilar inferior, rotación por delante y la hiperflexión del maxilar. (Fig. 10.11)

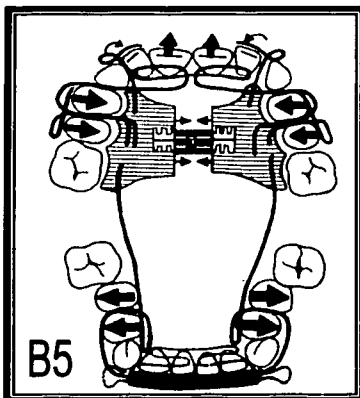


Fig. 10.11 Aparato B5  
Tomada de Hans Peter  
"Los modeladores  
elásticos y análisis  
cefalometrico compacto"

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### 10.12 "APARATOS TIPO C".

#### APARATOS PARA LA MORDIDA CRUZADA FRONTAL.

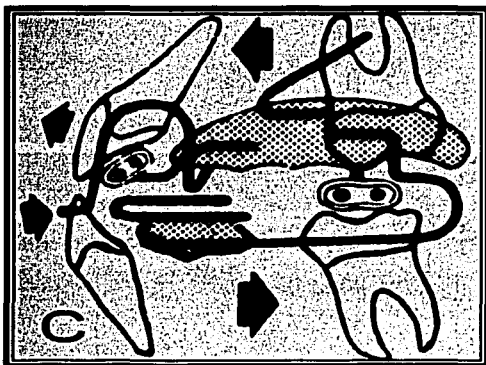


Fig. 10.12 Aparato C.  
Tomada de Hans Peter  
"Los modeladores  
elásticos y análisis  
cefalométrico compacto"

Para mejorar cualquier mordida cruzada frontal es necesario en primer lugar fijar la mordida, para esto, el aparato "C" está provisto de los lazos horizontales, los cuales pueden ser reforzados con tubitos de goma. Dichos lazos de mordida estimulan al mismo tiempo al temporal y al masetero para que se contraigan. La fuerza vertical que ello provoca es dirigida parcialmente por el modelador elástico hacia los dientes incisivos superiores.

El arco premandibular conduce una fuerza dirigida hacia los incisivos inferiores, mientras que la presión recíproca en el maxilar superior produce una protrusión de los dientes laterales hacia adelante.

En la mayoría de los casos se puede hacer el cambio de mordida en un tiempo muy corto. En caso de que no exista una mejoría en las primeras semanas o en el máximo de dos meses, se trata de una grave malformación esquelética, que deberá ser tratada posteriormente por vía quirúrgica.



En vista de que la corrección de una Clase III siempre va acompañada de mordida abierta, los casos de mordida abierta precoz son de diagnóstico reservado o negativo. <sup>(29)</sup>

Estos aparatos son indicados en: protusión en el maxilar superior, retrusión en el maxilar inferior, rotación por adelante y la hiperflexión maxilar.

Modo de acción de los aparatos "C".

La acción del aparato progénico está encaminada a la separación de las fuerzas dirigidas verticalmente, debido a los variados mecanismos de masticación de los casos de Clase III. Una de las condiciones para que se produzcan acciones del masetero y del temporal es el bloqueo de la mordida por medio de cojines de goma. También en este caso se aprovechan las superficies torcidas naturales de la parte posterior de los incisivos superiores y la superficie delantera de los incisivos inferiores para los movimientos hacia adelante y hacia atrás de dichos dientes.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



10.13 "C-1".

APARATO ESTÁNDAR.

Se recomienda este aparato para dentición infantil y permanente que tengan mordida cruzada frontal, en las cuales no exista un apiñamiento grave de los dientes. Los resortes frontales transmiten a los incisivos superiores la fuerza dirigida hacia adelante. El arco bimaxilar dirige la contra fuerza hacia atrás sobre los incisivos inferiores. <sup>(29)</sup>

Un arco del maxilar inferior especial libera las superficies labiales de los dientes inferiores anteriores para el arco labial superior. Se logra la mordida abierta necesaria para el cambio de mordida por medio de los resortes interdentes. Indicado en protusion en el maxilar superior, retrusion en el maxilar inferior, Clase I y Clase III. (Fig. 10.13)

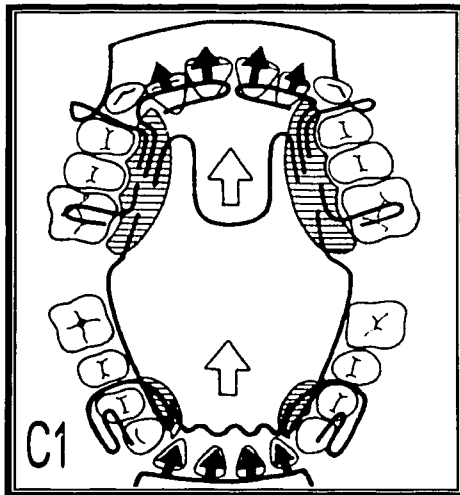


Fig. 10.13 Aparato C1.  
Tomada de Hans Peter  
"Los modeladores  
elásticos y análisis  
cefalometrico compacto"

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





### 10.14 "C-2". ESPECIAL.

En este modelador elástico varios resortes interdentales ayudan a ejecutar movimientos individuales de dientes, al mismo tiempo que se corrige la mordida cruzada frontal. Se utiliza también en dientes con diastemas en una dentadura mixta, la cual perdió dientes temporales demasiado pronto.

Los resortes frontales alargados ayudan a cerrar los vacíos. Los soportes verticales deben distalizar los molares. Las alas de acrílico en el maxilar inferior proporcionan estabilidad adicional y pueden usarse para conservar los espacios.

Partes principales: Arco bimaxilar, resortes frontales planos, resorte Coffin, resortes interdentales, resortes interoclúsales para abrir la mordida, arcos del maxilar inferior y onda de conexión.

Indicado para: distensión, protusion en el maxilar superior, retrusion de los molares y Clase III. (Fig. 10.14).

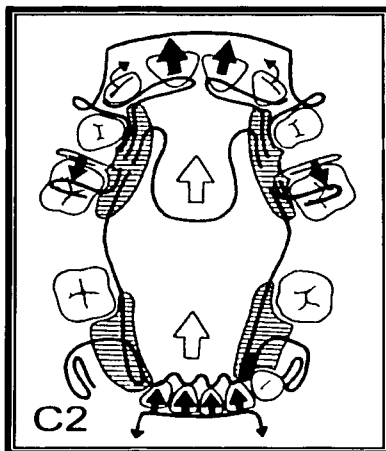


Fig. 10.14 Aparato C2.  
Tomada de Hans Peter  
"Los modeladores elásticos  
y análisis cefalometrico  
compacto"

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



10.15 "C-3".

APARATO HIPO.

Se utiliza esta versión HIPO de los aparatos "C" en casos de maxilar superior hipoplásico, siendo especialmente eficaz en mordidas cruzadas circulares.

El tornillo de expansión y los resortes de mordida cruzada apoyan el enfrentamiento de la mordida por medio de presión recíproca en el campo molar. El paciente determina, de acuerdo con su capacidad individual de adaptación, la velocidad del atornillado; el promedio es de un giro por semana. Durante este proceso el arco lingual inferior no debe estar en contacto con los dientes inferiores, a fin de que éstos no sean conducidos igualmente en dirección bucal. <sup>(29)</sup>

Partes principales: Arco bimaxilar, resortes frontales, resortes bimaxilares, tornillo, resortes interoclusales para abrir la mordida, arcos del maxilar inferior, onda de conexión. Indicado en: fuerte distensión en mordida cruzada inferior y Clase III. (Fig. 10.15).

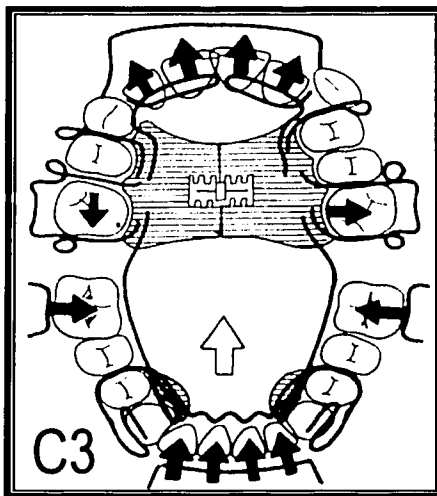


Fig. 10.15 Aparato C3  
Tomada de Hans Peter  
"Los modeladores elásticos  
y análisis cefalométrico  
compacto"

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### 10.16 "C-4".

#### EXTRA PARA CASOS DE EXTRACCIÓN DE LA CLASE III.

Cuando en los casos de mordida cruzada frontal, y tras un examen cuidadoso del análisis cefalométrico, cuando se ha considerado efectuar extracciones, esta versión ayuda a cerrar los vacíos con los soportes molares inferiores por distal y con los diferentes resortes interdientales. Al igual que sucede con el aparato de extracción de la versión "A", también aquí las alas de acrílico no alcanzan la altura del canino y terminan en la cara mesial del premolar extraído. El alambre está colocado por distal del espacio del premolar extraído, fijado más atrás por un ancho de diente.

Partes principales: Arco del maxilar contrario, resortes frontales, resorte Coffin, soportes del canino, soportes molares, arcos del maxilar inferior, onda de conexión.<sup>(29)</sup>

Indicado en: Contracción y protusión en el maxilar superior, expansión y retrusión en el maxilar inferior y Clase III. (Fig. 10.16)

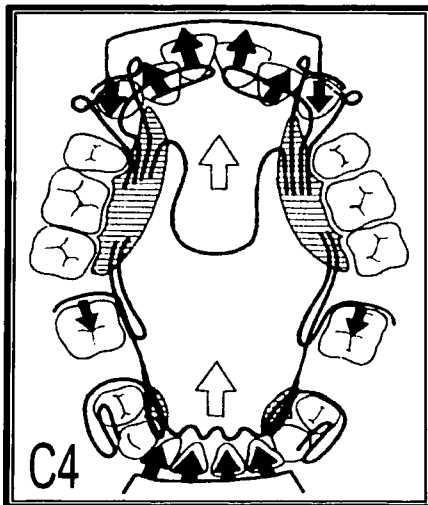


Fig. 10.16 Aparato C4.  
Tomada de Hans Peter  
"Los modeladores elásticos  
y análisis cefalometrico  
compacto"

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



10.17 "C-5".

CONTRA PARA CASOS DE CONTRACCIÓN.

En los casos, muy raros por cierto, de mordida cruzada frontal con mordida cruzada lateral inversa, el arco "C" se encarga de la corrección de los dientes delanteros y los resortes bucales se encargan de la contracción de los premolares superiores.

Partes principales: Arco del maxilar contrario, resortes frontales, resorte Coffin doble, resortes bucales, lazos horizontales para abrir la boca, arcos del maxilar inferior y onda de conexión. <sup>(29)</sup>

Indicaciones: Contracción y protusion en el maxilar superior, expansión y retrusion en el maxilar inferior y Clase III. (Fig. 10.17)

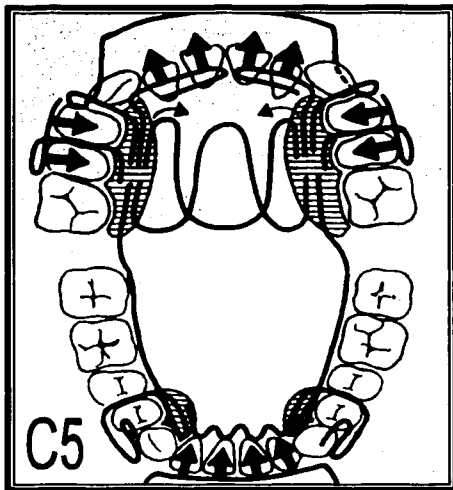


Fig. 10.17 Aparato C5.  
Tomada de Hans Peter  
"Los modeladores elásticos  
y análisis cefalometrico  
compacto"



10.18 "C-0".

**MONO PARA MORDIDAS CRUZADAS FRONTALES CORREGIDAS.**

Especialmente sugerido cuando se trata de adultos, ya que un modelo simple de la serie "C" es muy eficaz en los casos de mordidas cruzadas frontales que han sido corregidas. Dicho aparato consiste en una placa de maxilar superior con ganchos y arcos de maxilar contrario.

Partes principales: Arco del maxilar contrario, ganchos triangulares y tornillo de expansión.<sup>(29)</sup>

Indicado principalmente para la retención en los casos de Clase III. (Fig. 10.18).

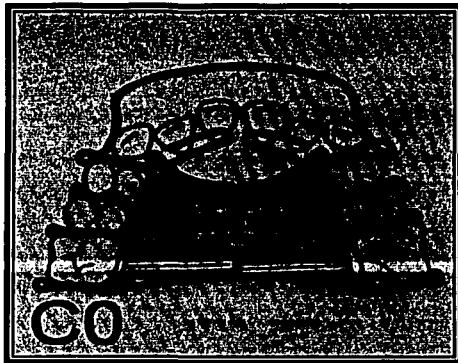


Fig. 10.18 Aparato Co.  
Tomada de Hans Peter  
"Los modeladores elásticos  
y análisis cefalometrico  
compacto"

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### 10.19 ARCOS "D".

#### PARA PROTRUSIONES PRONUNCIADAS.

Una inclinación muy pronunciada de los dientes anteriores superiores amerita un arco de retrusión especial, el cual transcurre cerca del borde de los incisivos y no se desplace hacia el lado marginal. El arco "D" siempre se combina con una placa, a fin de lograr una mejor estabilidad.

Arco "D" en el maxilar.

Las placas del maxilar superior se suelen combinar con un arco "D", ya sea con un tornillo sagital, vertical o de abanico, o también pueden ir sin tornillo. Durante este proceso es posible colocar cualquier tipo de tornillo para los movimientos de cada diente en particular. <sup>(29)</sup>

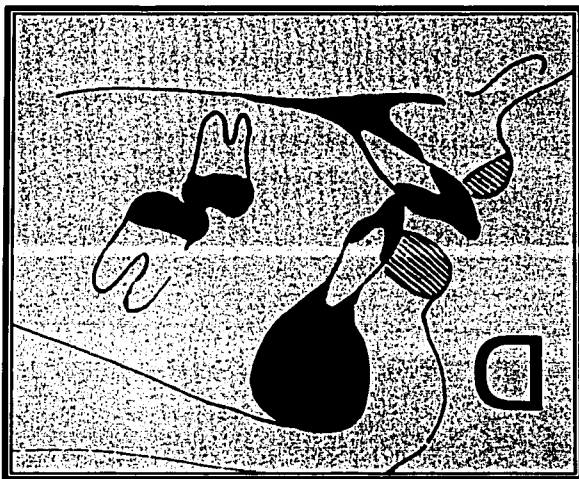


Fig. 10.19 Arcos D.  
Tomada de Hans  
Peter "Los  
modeladores  
elásticos y análisis  
cefalométrico  
compacto"

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



10.20 "DA".

### APARATO DE BIPROTRUSIÓN.

El aparato de biprotrusión "DA" corresponde, en principio, un aparato "A", con la diferencia de que el arco labial normal "A" ha sido sustituido por un arco "D" especial, el cual, gracias a su forma especial, no se desplaza hacia marginal en los incisivos fuertemente inclinados. Para mayor estabilidad, el arco "D" siempre se combina con una placa palatina con o sin tornillo de distensión.

Se mantiene separado el labio inferior por medio de un aditamento parecido al que se usa en el lip bumper.

Partes principales: Arco de retrusión, resortes frontales, tornillo, semiarcos lingulabiales bimaxilares, onda de conexión, escudo, lazo frontal y el "bumper".

Indicaciones principales: en el avance del maxilar inferior con retrusión simultanea de los incisivos superiores retirando el labio inferior. <sup>(29)</sup>

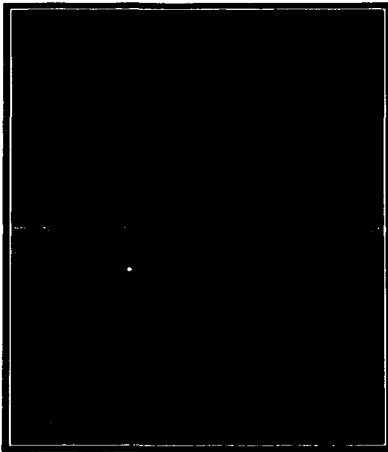


Fig. 153 Aparato de Biprotusion.  
Tomada de Hans Peter "Los  
modeladores elásticos y análisis  
cefalometrico compacto"

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



---

## CONCLUSIONES.

A través del tiempo la necesidad de corregir las malposiciones dentarias ha logrado que diversas personas estén en la búsqueda del tratamiento ideal que consiga el éxito de un tratamiento y sea estable cómodo y además económico para el paciente. Es en este punto donde interviene el Dr. Hans Peter Bimler , *viviendo en Europa busco un tratamiento que estuviera más al alcance de toda la población* y propone el aparato que lleva su nombre: aparato de Bimler, aunque en un principio fue conocido como el Gebissformer, mientras se daba a conocer varias de sus características es que también fue y es llamado modelador elástico de Bimler, gracias a que los elementos en su mayor parte alámbricos le dan esa elasticidad y modela la mordida por su sola presencia en boca siguiendo claro esta con un estudio al respecto de la aparatología funcional y la excitación de los receptores en boca.

Todo aparato funcional, independiente del nombre consiste simplemente en una mezcla de alambres y componentes como el acrílico. Si conocemos las diferentes partes de estos aparatos y comprendemos como estas producen sus efectos terapéuticos, es posible planificar el tratamiento con aparatos funcionales combinando los componentes adecuados para combatir los aspectos específicos de los problemas del paciente. Este sistema requiere mayores conocimientos y razonamientos para la planificación del tratamiento y el diseño de los aparatos, pero permite un tratamiento más adecuado de los pacientes.

El éxito de cualquier aparato ortopédico radica en que quien los utiliza comprende de que manera están funcionando, el tratamiento ortopédico no solo es elegir un aparato que nos han dicho que sirve para arreglar nuestro problema, es también entender que es lo que esta ocurriendo en el organismo del paciente con base en *la información que es llevada a los receptores y transmitida al cerebro educándolo para guiarlo hacia una nueva postura o estimulando el crecimiento según sea el caso.*

---

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





## CONCLUSIONES.



---

Es necesario conocer los elementos que conforman el aparato para saber cuales herramientas tendremos de activación una vez que se ha colocado en boca y así tener un control más exacto de cualquier cambio que ocurra.

Además tendremos la oportunidad de elaborar este tipo de aparato en la practica diaria por no requerir elementos fuera de nuestro alcance.

La manipulación del modelador elástico no depende más que de principios tan básicos como lo que es tener una pinza de puntas planas y una de punta redonda con la otra punta curva y recordar lo que sucede al aplicar plano sobre curvo y curvo sobre plano, de ahí se parten casi todas las activaciones.

Cuando nació el aparato el autor propuso tres tipos de aparatos para las clases I, II y III, lo que sería el aparato Estándar, el Deck Biss y finalmente el Progenie, pero al final de estos surgieron modificaciones en base a la clasificación que Bimler hace de tipo A, B y C. De cada uno de estos tipos tenemos varias modificaciones. El modelador elástico o aparato de Bimler, fue ideado con las bases del Activador pero con la diferencia de ser abierto por oclusal para aprovechar la energía de los movimientos de lateralidad que se desperdiciaban con el activador, mantiene unidas las placas superior con la inferior, construido en un 80% de alambre y un 20% de acrílico, marco un comienzo en la era de la ortopedia funcional dinámica y pone a nuestro alcance una herramienta más en la búsqueda de lograr resultados exitosos en los tratamientos de nuestros pacientes.



## PROPUESTAS.

A lo largo de la carrera aunque se lleva la materia de ortodoncia no se ha implementado como viene en el programa en muchos casos el tema de ortopedia ha quedado tan corto que al salir no se tienen los conocimientos necesarios para hacer uso de un aparato ortopédico, es necesario vigilar que se lleve a cabo, debido a que no se tiene el suficiente tiempo dentro del programa para ver toda la gama de aparatos que existen para resolver un problema lo que si se puede hacer es tomar al menos un aparato que responda a la mayoría de los problemas que nos enfrentamos en clínica, para esto propongo que se practique con el aparato de Bimler, el cual es sencillo en su realización y al mismo tiempo muy didáctico, y de fácil manejo por el estudiante además de una interrelación en la materia de odontopediatria con la ortopedia que sea más que solo mantenedores de espacio o placas hawley, es necesario practicar con aparatos ortopédicos en clínica mientras se estudia para resolver las dudas o planteamientos del diagnostico que como sabemos es el punto más importante para llevar a cabo un excelente tratamiento.

Resumo entonces mis siguientes propuestas:

- Llevar clases teóricas y practicas del modelador elástico de Bimler en la materia de Ortodoncia.
- Realizar foros de discusión en cuanto a casos clínicos para encontrar un diagnostico y plan de tratamiento correcto.
- Introducirnos al conocimiento del área ortopédica y su forma de actuar en boca.
- Correlacionar la clínica de odontopediatria con la aparatología ortopédica que en estés caso sugiero se utilice al menos la del modelador elástico de Bimler.
- Fomentar los cursos del área de la ortopedia tanto para nuestros profesores como a los alumnos.



No olvidemos como se inicio la ortopedia en Europa durante la primera y segunda guerra mundial, mientras que en América el tratamiento ortodontico era con aparatología fija, Europa nos aporó a través de Pedro Planas la famosa rehabilitación neuro oclusal, sin duda que al sumar estos conocimientos de ortodoncia, ortopedia y rehabilitación neuro oclusal, los odontólogos de practica general realizaran con más seguridad los tratamientos ortodonticos preventivos e interceptivos más efectivos y con mucho menos probabilidades de provocar las indeseables iatrogenias.



---

BIBLIOGRAFIA.-

1. Jarabak Joseph R. "Aparatología del Arco de Canto con Alambres Delgados". Editorial Mundi. Paraguay pp. 2-4.
2. F. Juan Águila. "Tratado de ortodoncia. Teoría y practica." Editorial Actualidades Medico Odontológicas Latinoamérica. Colombia 2000 pp. 301-325.
3. Willma Alexandre Simoes. "Ortopedia Funcional de los Maxilares. Vista a travez de la Rehabilitación neuro-oclusal" Ediciones Isaro. Caracas Venezuela. Tomo I pp. 75-100.
4. T.M. Graber. "Ortodoncia. Teoría y Practica." Editorial Interamericana McGraw-Hill. 1974 pp. 513, 1-11
5. Salvador Lerman. "Tratado de Historia de la Odontología y su ejercicio legal". Editorial Mundi S. A. I. C. y F. Tercera Edición Buenos Aires Argentina. 1974. pp. 362-366.
6. José Mayoral. "Ortodoncia. Principios fundamentales y practica." Editorial Labor. Barcelona 1983 pp. 574-577.
7. Águila F. Juan. "Tratado de Ortodoncia Teoría y Practica" Editorial Actualidades Medico Odontológicas Latinoamérica, C. A, Primera Edición España 2000 pp. 273-283, 287-289.
8. Robert E. Moyers. "Tratado de Ortodoncia." Editorial Interamericana, S.A. México 1960 pp.168-172.



- 
9. T.M. Graber. "Aparatología Ortodóntica Removible." Editorial Panamericana. Buenos Aires. Segunda Edición 1987 pp394-496.
  10. Proffit William R. "Ortodoncia Teoría y Práctica" Editorial Mosby Doyma Segunda Edición España 1994 pp. 324-330.
  11. Raymond C. Thurow. "Ortodoncia de Arco de Canto" Editorial Limusa Noriega Editores. España. Primera Edición. 1988 pp.10-19.
  12. Dr. Hugo Stockfisch. "Ortopedia de los maxilares. Práctica moderna." Editorial Mundi. Buenos Argentina 1959 pp.131-152.
  13. John W. Witzig "Ortopedia Maxilofacial. Clínica y Aparatología" Editorial Masson-Salvat pp. XVII, 73-77 y 213.
  14. Guillermo M. Feijoo. "Los Tratamientos en Ortopedia Funcional" Republica de Argentina 1965 pp. 121-131.
  15. Hugo Stockfish "Ortopedia de los Maxilares Práctica Moderna Editorial Mundi Buenos Aires 1959 pp. 80-85.
  16. William S. Brandhorst. "Aparatología Flexible Atlas en Color. Una Aparatología Ortodóntica Removible" Editorial ESPAXS. Barcelona 1996 pp. 7-11.
  17. C. Philip Adams "Diseño y Construcción de Aparatos Ortodónticos Removibles" Editorial Mundi. Buenos Aires Argentina pp. 13-16.
  18. J. D. Muir. "Movimiento Dental con Aparatos Removibles" Editorial El Manual Moderno S. A. México pp. 2-11.



- 
19. Massimo Rossi. "Ortodoncia Practica" Actualidades Medico Odontológicas Latinoamérica C. A. Milano Italia 1998 pp.113
  20. Beresford J. S. "Ortodoncia Actualizada" Editorial Mundi Argentina, 1972. pp. 292, 247-248.
  21. Carlos R. Guardo. "Ortopedia Maxilar Atlas Practico" Actualidades Medico Odontológicas Latinoamérica C. A. Venezuela 1993 pp. 185-200.
  22. Terrance J. Spahl D.D.S. "Ortopedia Maxilofacial. Clínica y aparatología biomecánica." Editorial Salvat. Barcelona España 1991 pp.42-55.
  23. Guillermo M. Feijo. "Ortopedia Funcional. Atlas de la Aparatología Ortopédica." Editorial Mundi. Buenos Aires tercera edición pp.154-192.
  24. Malvin E. Ring. "Historia Ilustrada de la Odontología." Editorial Doyma Libros S.A. Barcelona España pp. 299.
  25. Willma Alexandre Simoes. "Ortopedia Funcional de los Maxilares. Vista a travez de la Rehabilitación neuro-oclusal" Ediciones Isaro. Caracas Venezuela. Tomo II pp. 1-139.
  26. Dr. Salvador Lerman. "Historia de la odontología y su ejercicio legal." Editorial Mundi S.A.I.C. y F. Buenos Aires Argentina. 1974 pp. 363-366.
  27. Oscar J. Quiroz "Manual de Ortopedia Funcional de los Maxilares y Ortodoncia Interceptiva" Actualidades Medico Odontológicas Latinoamérica. 1993 pp. 83-87.



*BIBLIOGRAFÍA.*



- 
28. Hugo Stockfish "The Principles and Practice of Dentofacial Orthopaedics"  
Ed. Quintessence Book Publishing. London UK Primera Edición 1995 pp.  
63-85.
29. Hans Peter Bimler. "Los modeladores elasticos y analisis cefalometrico  
compacto". Ed. Actualidades Medico Odontológicas Latinoamérica. Caracas  
Venezuela 1993 pp. 7-125.
30. T.C. White. "Introducción a la Ortodoncia." Editorial Mundi S.A.I.C. Y F.  
Buenos Aires 1977 pp72-77
31. Hans Peter Binder at age 85. Int J Orthod Milwaukee. 2002 Spring, 13(1);  
19-20.
32. The Binder appliance-a step by step approach. A case report. Funct Orthod.  
1992 Jan-Feb;9(1):4,6,8.
33. Gnathologic orthopedic diagnosis using Bonier cephalometric analysis. J  
Am Acad Gnathol Orthop. 1990 Mar, 7(1):8-12.
34. Bimler therapy. Part 3. Case report. J Clin Orthod. 1986 Mar, 20(3): 190-3.
35. Bimler therapy. Part 2. Bimler appliance. J Clin Orthod. 1985 Dec;  
19(12).880-8.
36. Bimler therapy. Part 1. Bimler cephalometric analysis J Clin Orthod. 1985  
Jul;19(7):501-23.
37. JCO/interviews Dr. H.P. Bimler on functional appliances. J Clin Orthod.  
1983 Jan;17(1):39-49.



## BIBLIOGRAFÍA.



- 
38. Dynamic functional therapy. The Bimler appliance Trans Eur Orthod Soc. 1973;:451-6.
  39. Dento-facial orthopedics with the Bimler appliance. Int J Orthod. 1972 Jun; 10(2):37-46.
  40. [http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol10\\_1\\_95/ord01195.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol10_1_95/ord01195.htm)
  41. <http://www.kieferorthopaedie.com/images/Photos/index1.htm> Imagen del Bimler.
  42. <http://www.odontocat.com/tratortofuncional.htm> Aparatología Funcional.
  43. <http://www.odontocat.com/ortointro.htm> Introducción a la ortodoncia.