



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

FILOSOFÍA Y APROVECHAMIENTO  
DEL ACTIVADOR ABIERTO ELÁSTICO  
KLAMMT EN LA  
ORTOPEDIA MIOFUNCIONAL

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

MIREYA MARTÍNEZ GARCÍA

*V. B.*  
DIRECTOR: C.D. RAÚL CÁZARES MORALES  
ASESOR: Mtra. LAURA MENDOZA OROPEZA



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



A MI DIOS JEHOVÁ

Gracias padre por haberme dado la oportunidad de tener una formación profesional y espiritual y la vida hasta este momento para disfrutarla y compartirla con los que más quiero.

A MIS PADRES: Catalina Y Francisco que incondicionalmente me han dado su apoyo moral y económico para hacer posible la realización de mis sueños.

A mi abuela Teodora y a mi hermano Jorge, por ayudarme en los momentos más precisos, y por brindarme así su compañía y cariño.

Al Dr. Raúl Cázares Morales por la dedicación de tiempo y aportación de conocimientos para la realización de ésta Tesina.

A la Dra. Rebeca Pintel y a mi amiga Yolanda, por el apoyo brindado en los últimos momentos de la licenciatura.

A los interesados en ésta investigación, deseando fomentar la búsqueda de nuevos conocimientos sobre este tema.



## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	VI
CAPÍTULO I.	
ANTECEDENTES.....	1
CAPÍTULO II.	
ORTOPEDIA CRANEOFACIAL (OCF)	
2.1 Definiciones en Ortopedia Craneofacial.....	10
2.2 Importancia del estudio de la Ortopedia Craneofacial.....	12
2.3 Ortopedia miofuncional.....	15
2.3.1 Aparatología miofuncional.....	16
2.3.2 Activador Abierto Elástico de Klammt en la Ortopedia Craneofacial.....	17
CAPÍTULO III.	
FILOSOFÍA FUNCIONAL DEL AAEK	
3.1 Definición del Activador Abierto Elástico Klammt.....	20
3.2 Objetivos fisiológicos del Klammt.....	20



3.3 Principios del activador.....	22
3.3.1 Formas de acción.....	22
3.3.1.1 Fuerzas.....	22
3.4 Acción ortopédica.....	26
3.5 Acción muscular.....	28
3.6 Acción dental.....	30

## CAPÍTULO IV.

### ACTIVADOR ABIERTO ELÁSTICO

4.1 Usos y Aplicaciones.....	31
4.1 AAE Estándar.....	32
4.2 Micrognatismo transversal maxilar con apiñamiento anterior y distoclusión.....	34
4.3 Protrusión de los incisivos superiores.....	35
4.4 Mordida profunda con distoclusión.....	37
4.5 Prognatismo y mordida cruzada de los incisivos.....	39
4.6 Mordida cruzada unilateral.....	42
4.7 Mordida abierta anterior.....	43
4.8 Terapia con extracciones.....	43
4.9 Doble protrusión dentoalveolar.....	45
4.2 Mordida de construcción.....	46



## CAPÍTULO V.

### ELEMENTOS Y MANEJO DEL KLAMMT

5.1 Elementos del aparato.....	50
5.1.1 Acrílicos.....	50
5.1.2 Resorte palatino Coffin.....	52
5.1.3 Arco Vestibular.....	62
5.1.4 Alambres guía.....	68
5.1.5 Escudillos labiales.....	69
5.2 Manejo del aparato.....	69
5.2.1 Trabajo con el Activador Abierto Elástico.....	69
5.2.2 Tratamiento.....	70
5.2.3 Recidiva.....	72
5.2.4 Indicaciones.....	73
5.2.5 Contraindicaciones.....	74

## CAPÍTULO VI.

COOPERACIÓN.....	75
CONCLUSIONES.....	81
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	83



## INTRODUCCIÓN

En la Odontología actual la prevención sigue siendo la base para una buena salud. El profesional recién egresado de licenciatura, conciente de esta situación, tendrá la oportunidad de conducir esta prevención, interceptando y corrigiendo los procesos de mal desarrollo de los maxilares y arcos dentales aprovechándose de la aparatología ortopédica miofuncional. El tener una visión ética y profesional sobre la ortopedia craneofacial tendrá como resultado diagnósticos, pronósticos y planes de tratamiento más objetivos en la ortodoncia preventiva e interceptiva. Sin embargo los programas ejecutados para fines didácticos y prácticos a nivel licenciatura son muy limitados en este aspecto y dada la necesidad de involucrarnos más en la aparatología miofuncional se pretende elaborar, con esta tesina, un breve panorama acerca del aprovechamiento de uno de estos, el Activador Abierto Elástico de Klammt.

Esta mayor óptica sobre la existencia y funcionalidad de este tipo de aparatología cultivará una actitud en el profesional para buscar lo más nuevo al respecto, esto debido la gran cantidad de información que va apareciendo y que impide que unos cuantos libros o tratados recojan toda la valoración experimental y experiencia clínica en cuanto al manejo con estos aparatos.

Esto nos lleva a reflexionar sobre la necesidad de establecer parámetros para aplicar nuestra terapéutica en forma ordenada y precisa, tomando en cuenta que en muchos casos los fracasos están dados por falta de información y conocimiento de quién aplica determinado tratamiento y no tanto por los procedimientos y/o principios filosóficos de los aparatos.



El Activador Abierto Elástico de Klammt forma parte de la aparatología ortopédica miofuncional. Su compatibilidad y comportamiento con los tejidos, así como su diseño, nos permite ofrecerle al paciente la opción de que use el aparato por más tiempo durante el día. Para lograrlo debemos conocer y aprender los diferentes factores implicados en su aparición y desarrollo, y así hacerlo útil, provechoso y aplicable a nuestra práctica interceptiva.

Por otro lado el Odontólogo también se enfrentará al reto de, una vez seleccionado el aparato idóneo que cumpla con sus objetivos, el manejo que deberá darle en cuanto a la actitud por parte del paciente, la cual dictará el fallo del éxito de la terapéutica.

Concientes de esto, en el desarrollo de esta tesina, también analizaremos algunos detalles que nos ayudarán a lograr nuestros objetivos como partícipes de la ortodoncia interceptiva.

Para lograr éxito en los resultados el profesional debe aprender:

- 1.- Que para la ortopedia funcional es fundamental un diagnóstico acertado.
- 2.- Que la selección de los candidatos es crítica
- 3.- Que los detalles de la mordida de construcción puede facilitar o hacer fracasar un tratamiento (independientemente de la protección en la construcción del aparato)
- 4.- Que se necesita tiempo para aprender a manipular estos aparatos.
- 5.- Que se cometerán errores.
- 6.- Que la dirección, magnitud y cronología del crecimiento son factores importantes para el éxito o el fracaso final del tratamiento
- 7.- Que la motivación y cumplimiento del tratamiento por parte del paciente exigen un esfuerzo continuado tras la cuidadosa selección.



Así mismo resaltaremos la importancia de considerar a los pacientes no como un mero caso de maloclusión, al cual aplicarle cierta aparatología inmediata, sino que se trata de un ser humano, cuya actitud personal condiciona en gran medida el desarrollo y la feliz culminación del tratamiento. Ésta es la gran realidad de nuestro desempeño en la odontología clínica, especialmente interceptiva. Sin embargo la necesidad de asumir este reto psicológico es un vacío formativo de muchos profesionales en odontología, una asignatura pendiente que no logramos aprobar con éxito. Tratando de superar ésta deficiencia, otro de nuestros objetivos con ésta tesina también es estimular el conocimiento y la comprensión de los pacientes. Es decir considerar el problema en su total dimensión, añadiendo una perspectiva específica y particular. Esto es involucrando todo lo que este relacionado para obtener un futuro satisfactorio en los tratamientos y lograr además mantener una relación amistosa y perdurable con nuestros pacientes en tratamiento con Ortopedia miofuncional y en particular con el Klammt.



## CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

La Ortodoncia, como especialidad, data de principios de siglo. El año de 1900 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 de Ortodoncia de Angle en St. Louis, y en el siguiente año se fundó la Sociedad Americana de Ortodoncistas. <sup>1</sup>

Desde muchos siglos antes ya existía conciencia de la mala apariencia provocada por los dientes desalineados, ésta se menciona en los escritos de Hipócrates (460-377 a. de C.), Aristóteles (384-322 a. de C.), Celso y Plinio, contemporáneos de Cristo. Celso afirmó, 25 años antes de Cristo, que los dientes podían moverse por presión digital. <sup>1</sup>

En 1728, fue el francés Pierre Fauchard el que situó la Odontología en un plano científico. Publica su libro *Le Chirurgien Dentiste*, donde describe el primer aparato de Ortodoncia según la idea que de ellos tenemos actualmente. Consistía en una pequeña banda metálica, con perforaciones que permitía el paso de hilos para sujetarla a los dientes vecinos, al diente desviado y que se colocaba por vestibular o lingual, según el movimiento deseado. (Figura 1.1) <sup>2</sup>

Etiene Bourdet, en 1757, creó un aparato similar al de Fauchard, pero consistía en una banda metálica de mayor extensión para ser ligada a todos los dientes por medio de hilos. En los casos de prognatismo recomendó la extracción de los primeros molares permanentes en la convicción de que, con ello, se conseguía una detención en el crecimiento del hueso. (Fig. 1.2) <sup>2</sup>

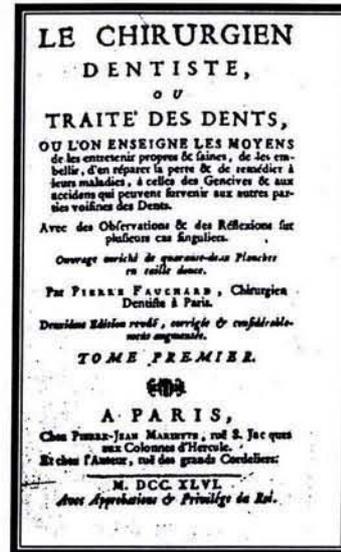


Fig. 1.1 Portada y título de la segunda edición del libro de Fauchar. Walter Hoffmann-Axthelm, History of Dentistry.

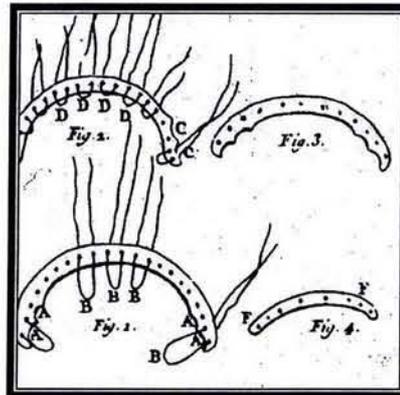


Fig. 1.2 Aparatos ortodónticos de Etienne Bourdet. Walter Hoffmann-Axthelm, History of Dentistry.

Désirabode (1813) empleó, por primera vez, un arco vestibular unido a un arco lingual en las bandas de anclaje. Denominó Orthopedie Faciale al tratamiento de las mal posiciones dentarias y la definió como «los medios para corregir las irregularidades de la dentición y los vicios de conformación dependientes de los dientes». Señaló como causas de las anomalías de posición de los dientes la desproporción entre el tamaño de



estos y los arcos dentarios, el retraso en la caída de los temporales, la presencia de supernumerarios y, por primera vez, habló de la presión ejercida por los labios y la lengua en el tratamiento del equilibrio bucal. <sup>3</sup>

Walter H. Coffin, en 1872, diseña la placa dividida en dos mitades, unidas por una cuerda de piano doblada en forma de M, la cual actuaba como resorte e iba separando las dos partes del aparato, produciendo la expansión; esta clase de resorte y su principio de acción aún se emplean hoy en día. (Fig. 1.3) <sup>2</sup>

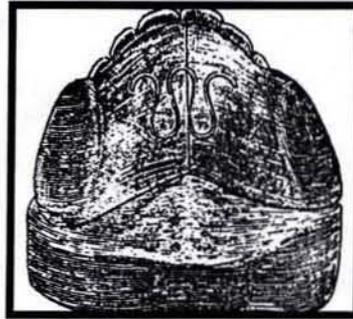


Fig. 1.3 Resorte primitivo de Coffin. Walter Hoffmann-Axthelm, History of Dentistry

Norman W. Kinsley (1879) introdujo el término salto de mordida para los pacientes con retrusión. Construyó un aparato con una placa de vulcanita con una guía anterior que obligaba al paciente a mantener su mandíbula en una posición anterior cuando ocluía sobre ella. Figura 1.4. <sup>3</sup>

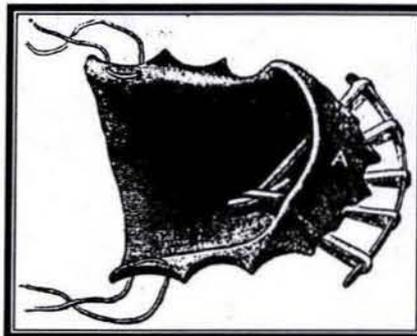


Fig. 1.4 Plano para saltar la mordida. Walter Hoffmann-Axthelm, History of Dentistry.



Los conceptos de Wolf (1892) y Roux (1895) han permitido conocer que las fuerzas tensionales eran capaces de modificar la estructura interna de los huesos, así como su forma. Esto tuvo una gran influencia en el desarrollo de la ortopedia funcional.<sup>3</sup>

En 1902 a Pierre Robin se le atribuye el diseño del primer aparato funcional debido a la introducción de su "monoblock", pero si bien este aparato contribuía a adelantar la mandíbula, no fue pensado para producir cambios estructurales o guiar el crecimiento mandibular. Sin embargo este aparato es considerado hoy día como el precursor de los aparatos ortopédicos.<sup>3</sup>

F. Watry empleó el monoblock con su tratamiento fisioterapéutico como un aparato gimnástico para la "reeducación funcional". Los ejercicios funcionales con el monoblock colocado, comenzando con tres sesiones diarias de media hora, por lo menos, y luego haciéndolas más prolongadas, tenían por objeto transformar el movimiento mandibular y transmitir estímulos al maxilar superior. Cuando los pacientes cooperaban con este tratamiento bastante exigente se lograban resultados satisfactorios. Watry se acercó así mucho al activador de Andresen, pero los estímulos musculares provenían de la acción voluntaria del paciente, mientras que Andresen hacía que la acción muscular fuera automática por medio de su aparato holgado.<sup>3</sup>

Para 1908 Viggo Andresen, construye su aparato que consiste en una placa tipo Hawley a la que agregó una aleta de acrílico en forma de herradura o placa de mordida; este activador fue un parteaguas para la ortopedia funcional. El activador totalmente inerte y con libertad de movimiento en la boca era puesto en movimiento por la lengua y la musculatura oral. La corrección de la maloclusión se efectuaba por la transmisión de estímulos musculares a los dientes, los tejidos de soporte y los maxilares. (Figura 1.5)<sup>3</sup>



Fig. 1.5. Viggo Andresen. Terrance J. Spahl, "The clinical management of basic Maxilofacial Orthopedic Appliances. Vol. I: Mechanics"

En 1918 Alfred P. Rogers recomendó "ejercicios para el desarrollo de los músculos de la cara, con vista a aumentar su actividad funcional". Éste fue el título de un artículo publicado en el Dental Cosmos. Proponía "hacer de los músculos faciales nuestros aliados en el tratamiento y la contención". En la actualidad la mayoría de los ejercicios se han vuelto obsoletos. Pese a esto, Rogers ha demostrado tener razón en dos aspectos: la importancia de los ejercicios labiales ha sido puesta de relieve una y otra vez por Hotz, Duyzings, Frankel entre otros, y Rogers fue el primero en reconocer la fundamental importancia de los músculos para el crecimiento, el desarrollo y la forma de todo el sistema estomatognático.

En 1925, Viggo Andresen llegado de Dinamarca, se convirtió en director del Departamento Ortodóntico de la Escuela de Odontología de Oslo, Noruega, y fue designado profesor en 1927. Allí desarrollo su sistema de ortopedia funcional de los maxilares. Otro miembro de la misma escuela, el austriaco Karl Häupl, patólogo y periodoncista, y Andresen consideraban que la "Ortopedia Funcional de los Maxilares", como la llamaban, era muy superior a todos los métodos previos



porque producía cambios en el crecimiento de un modo totalmente fisiológico. Häupl justificaba su hipótesis con los escritos de Roux, quien observó que "agitar la sustancia ósea" aumentaría la actividad de los osteoblastos llevando a una mayor formación de hueso. Andresen y Häupl sostenían que el activador transmitía realmente tales estímulos al hueso.

Con el tiempo, el aparato, modificado mediante la incorporación de una sección inferior, un resorte de Coffin, reducción radical de su volumen y un arco vestibular superior, tomo el nombre de activador, por su activación de las fuerzas musculares y posibilitó su uso durante 24 horas del día; los elementos elásticos incorporados a la construcción reforzaron los impulsos musculares.<sup>3</sup>

Muchas han sido las modificaciones introducidas en el activador como las incorporadas por Andresen, Häupl y Petrik (1957) introduciendo aditamentos capaces de lograr ciertos movimientos dentarios. La mayoría de los autores han tratado de reducir el volumen de los aparatos para facilitar su utilización por parte de los pacientes.<sup>3</sup>

En 1943 Hans P. Bimler presenta sus trabajos sobre ortopedia maxilo-facial y da vida al modelador elástico de Bimler, el cual es utilizado en el tratamiento de pseudo-mordidas profundas con pequeño espacio interoclusal; él, además, fue maestro de Klammt quien modifico el aparato Bimler convirtiéndolo en, "activador diurno" que se conoce como Activador Abierto Elástico de Klammt (AAEK). (Figura 1.6)<sup>5</sup>



Fig. 1.6. Hans P. Bimler. Terrance J. Spahl, "The clinical management of basic Maxilofacial Orthopedic Appliances. Vol. I: Mechanics"

La incorporación del resorte Confin en la zona del paladar, sustituyendo el acrílico y logrando un mayor espacio para la ubicación de la lengua más arriba es casi común en todos los aparatos utilizados en la actualidad. Entre los cuales se encuentra el de George Klammt.<sup>3</sup>

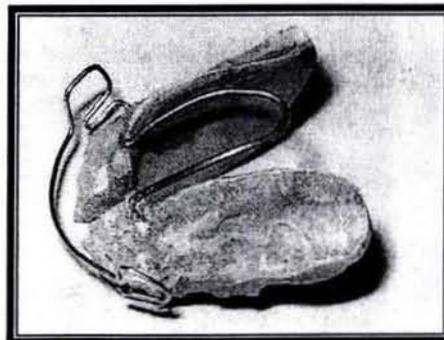


Fig. 1.7 Activador de vulcanita del siglo pasado en el cual se incorporaban ya elementos elásticos. Águila F. Juan. Tratado de ortodoncia. Teoría y práctica tomo I yII.



George Klammt de Gornitz, Alemania Oriental, fue discípulo del Dr. Bimler, pero los aparatos de este último le parecieron demasiado frágiles para ser usados y trató de combinar algunos de sus elementos con un activador recortado del frente. Esta modificación ha sido muy útil por su tamaño reducido, que hace su uso más agradable para los pacientes; y es así como en 1955 el Dr. George Klammt da a conocer por primera vez el Activador Abierto Elástico, que en contraposición al activador de Andresen-Häulp, es abierto adelante para permitir la función lingual, agrega al mismo tiempo dos arcos, uno superior y otro inferior para lograr el control dentario anterior.<sup>3</sup>

Aunque fue creado en forma totalmente independiente se convirtió en un elemento paralelo al Bionator de Balters. Y aunque el AAEK se asemeja al Bionator, existe una gran diferencia pues este último se mueve libremente en la boca, está cuidadosamente estabilizado sobre las caras oclusales posteriores o en los incisivos inferiores según lo exija la ocasión. El Bionator, tiene más acrílico en la zona anterior, que el AAEK, pues Klammt coloca más alambre para hacerlo más elástico y deja la zona de los anteriores más libre.<sup>3</sup>

En 1958 en Alemania, fue desarrollado el Bionator de Balters, el cual, fue un gran avance sobre el Activador de Andresen ya que era menos voluminoso y poseía un paladar abierto con un resorte Coffin, y ansas buccionadoras, las cuales servían para retraer a la invaginación de los tejidos bucales pero sin escudo anterior. "El equilibrio entre la lengua y los carrillos, especialmente entre la lengua y los labios en la altura, el ancho y la profundidad de un espacio oral de tamaño máximo y límites óptimos, que suministra espacio funcional para la lengua, es fundamental para la salud natural de los arcos dentarios y su relación mutua.



Cualquier disturbio deforma la dentición y puede perturbar el crecimiento. La lengua es el factor esencial para el desarrollo de la dentición. Es el centro de la actividad refleja de la cavidad oral”

Su aparato fue el antecesor directo del Bionator que ahora conocemos. En el año de 1973 George Klammt da a conocer las modificaciones al AAEK y se describieron 4 tipos de activadores elásticos:

- 1.- Plano de mordida oclusal o plano guía vertical con ajuste transversal en la cara palatina de las coronas
- 2.- Reemplazo del acrílico en la porción palatina por un resorte de Coffin
- 3.- Pantallas elásticas laterales
- 4.- Adición de acrílico atrás de los incisivos inferiores para eliminar la incorrecta función de la lengua.

Actualmente existen dos tipos de AAEK. Uno de ellos sin proyecciones de acrílico hacia los espacios interproximales y tiene una superficie plana que está en contacto con la cara lingual de los dientes posteriores. El otro tipo tiene proyecciones de acrílico contiguas a toda la cara lingual de los dientes de los sectores posteriores. En ambos tipos el acrílico se extiende sobre una pequeña parte de la encía. Ambos serán analizados en el contenido de ésta tesina. <sup>6</sup>



## CAPITULO II

### ORTOPEDIA CRANEOFACIAL (OCF)

Desde hace muchos años se viene utilizando la Ortopedia maxilar funcional, desde su presentación por el Noruego Andresen. Sin embargo personal insuficientemente preparado ha experimentado frustrantes respuestas desfavorables en el tratamiento con aparatología ortopédica por más simple que el aparato sea. Por tal motivo la Ortopedia Craneofacial es en la actualidad una disciplina que ha tomado mayor relevancia en pro de la prevención de la salud bucal convirtiéndose así en el punto de investigación que retienen la atención de una gran cantidad de especialistas de Ortodoncia y Odontopediatría así como de cirujanos Dentistas de práctica general.<sup>7</sup>

#### 2.1 DEFINICIONES EN ORTOPEDIA CRANEOFACIAL

Si analizamos las raíces griegas de la palabra Ortopedia, etimológicamente proviene de los prefijos "Orthos" recto, correcto, normal y de los prefijos "pous" o "podos" que significan pie y de los prefijos "pais o paidos" que significan niño o infante.<sup>7</sup>

Por tanto a la Ortopedia dentofacial la podemos definir como la especialidad de la Odontología que se encarga de prevenir, interceptar o corregir las desviaciones del crecimiento dentofacial y estructuras adyacentes, entendiendo estas desde un punto de vista Dinámico-Funcional. Aplicación de métodos terapéuticos para devolver y preservar el equilibrio estomatológico.<sup>7</sup>

Algunos autores definen a la Ortopedia como una especialidad médico-quirúrgica que se ocupa del estudio, la profilaxis y el tratamiento



de las alteraciones funcionales o estructurales, congénitas o adquiridas del sistema locomotor.<sup>8</sup>

También se dice que Ortopedia es "el arte de prevenir y de corregir en los niños las deformidades del cuerpo". Actualmente esta definición se extiende también a los adultos.<sup>8</sup>

En definiciones de algunos otros encontramos que la Ortopedia es "el arte de corregir o evitar las deformaciones del cuerpo humano por medio de ciertos aparatos o de ejercicios corporales".<sup>8</sup>

Existen algunos términos que se han utilizado para tratar de identificar en el ámbito mundial las filosofías y técnicas europeas funcionalistas que utilizan una diversidad de aparatología removible para la corrección de las disgnacias (término utilizado en Europa) o "anomalías" como se le conoce en América, que afectan los complejos cráneo-maxilomandibular y dentofacial estos son:

Método Eumórfico, Método Noruego, Ortopedia Funcional de los Maxilares, Ortopedia Maxilar, Ortopedia Dentofacial, Gnato-Ortopedia Funcional, son algunos términos.<sup>9</sup>

Ortopedia Craneofacial es "la ciencia y arte interdisciplinaria médico estomatológica, comprometida en el estudio, diagnóstico, prevención, intercepción y corrección de las anomalías que afectan el adecuado crecimiento y desarrollo de los complejos cráneo-maxilomandibular y dentofacial antes, durante y posterior al crecimiento y desarrollo craneofacial y corporal".<sup>7</sup>



## 2.2 IMPORTANCIA DEL ESTUDIO DE LA ORTOPEDIA CRANEOFACIAL (OCF)

Para su estudio las podemos dividir en cuatro áreas:

- Científica
- Profesional
- Social
- Económica

Científica: La OCF se ha desarrollado a través del estudio y práctica apoyada en las distintas disciplinas científicas, como son: física, biología, química, antropología, sociología, matemáticas, entre otras.

La estabilidad funcional, integridad anatómica, longevidad fisiológica y armonía estética de la dentadura son los factores que aparecen involucrados de una manera científica en la labor del profesional, no sólo como terapeuta de las maloclusiones dentarias, sino como responsable directo de la evolución normal de la dentición permanente durante todo el proceso de su desarrollo y crecimiento.<sup>10</sup>

Por ello la OCF no puede trabajar aislada ya que no existe el aparato ideal fijo o removible que corrija todo. La unión de pensamientos y técnicas hoy cada día se funden más dando como resultado técnicas híbridas, funcionales y mecánicas interesantes y sumamente útiles.<sup>9</sup>

Profesional: La Ortopedia es una disciplina que busca ofrecer los mejores resultados de diagnóstico y tratamiento a los pacientes, y en la actualidad la OCF es más utilizada por profesionales en América.<sup>9</sup>

Todo hace pensar que, dado el espectacular aumento en el número de dentistas de las últimas décadas y el incremento de las facultades de



odontología, con la consiguiente disponibilidad de mayor cantidad de alumnado, el grado de saturación profesional está llegando a su apogeo.

El considerable progreso alcanzado por la ortodoncia en el campo de la investigación clínica y los avances concurrentes tecnológicos, ofrecen un nuevo horizonte de posibilidades ortopédicas, dentarias, neuromusculares y gnatológicas nunca imaginadas hasta ahora. Esta renovada dimensión clínica supone la actualización de la jerarquía clínica del diagnóstico, pronóstico y tratamiento y su aplicación a lo largo de los quince años que suelen durar las edades infantil, juvenil y adolescente del individuo.<sup>10</sup>

Económico: A la vez que la población siente la necesidad de corregir las anomalías estéticas y funcionales que comprometen la salud y belleza de la dentadura, se van ampliando las posibilidades económicas de todas las clases sociales, incluso aquellas que nunca habían tenido recursos para acceder a estos servicios.<sup>10</sup>

Debemos reconocer que la OCF tiene una ventaja contra la Ortodoncia, ya que los costos de elaboración y material empleado en los aparatos ortopédicos son más bajos que los de la Ortodoncia tradicional, así no solo se pone al alcance de una minoría pudiente sino que los tratamientos son prácticamente accesibles a amplios sectores de la población. En este aspecto, los países Europeos o los de ideología socialista utilizaron la terapia ortopédica al no contar con recursos económicos suficientes para dar a la población tratamientos de las maloclusiones existentes o anomalías maxilo-mandibulares.<sup>9</sup>

Desde la perspectiva económica y sanitaria, se puede cuestionar el viejo principio que hace incompatible la calidad con la cantidad. Sin embargo hoy en día es posible afirmar lo contrario siempre que prime la calidad.



Para conseguirlo, sólo se necesita una buena preparación clínica, el dominio de la moderna tecnología y una eficiente práctica ergonómica.<sup>10</sup>

Social: La idiosincrasia de esta sociedad contemporánea, de carácter tan afluente, urbano, narcista y competitivo, concede a la imagen corporal y apariencia física un altísimo valor, que muchos juzgan desorbitado. En esta escala de valores, la dentadura alcanza una jerarquía desconocida en el pasado, como máximo símbolo de éxito social: una dentadura bella íntegra y agradable de contemplar se ha convertido en signo de juventud, lozanía, atractivo sexual y bienestar psicológico. Justamente por ello, se necesita concienciar la idea de que existe un gran número de niños y adolescentes que necesitan atención dental preventiva e interceptiva y es por eso que se debe de dar capacitación sobre Odontología intercentiva, la cual nos puede ayudar a resolver el casi nulo servicio de Ortopedia Craneofacial y evitar futuros descontentos de personalidad.<sup>10</sup>

La importancia que tiene hoy en día la Ortopedia para el cirujano dentista de práctica general se visualiza en el trato con pacientes en dentición mixta, que es cuando podemos esperar los mejores y más rápidos resultados y en donde se puede poner en práctica ampliamente, la Odontología Preventiva e interceptiva oportuna.<sup>10</sup>

Además es muy importante el estudio y aplicación de la Ortopedia desde el punto de vista Social, Profesional, Económico y Científico debido a que las condiciones de nuestra sociedad así lo ameritan, pues estos factores constituyen el marco de referencia dentro del que se está generando un profundo cambio de la praxis convencional de la ortopedia que aspira a ocupar un espacio más digno y relevante en la atención sanitaria de la población.<sup>10</sup>



## 2.3 ORTOPEDIA MIOFUNCIONAL

El motivo por el que existe una alteración ortopédica de las bases apicales y el apiñamiento dental de las arcadas individuales es una incorrecta función neuromuscular que inhibe el correcto crecimiento y desarrollo del complejo maxilomandibular.

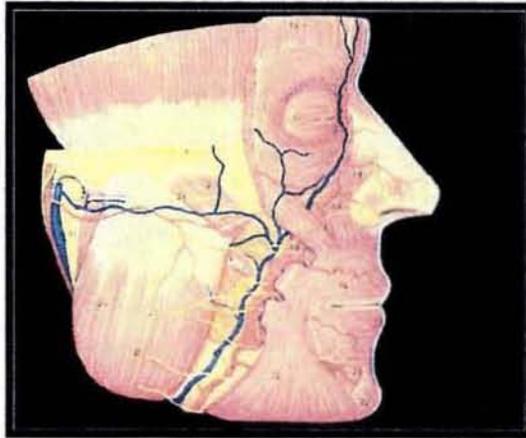


Figura 2.1 Complejo neuromuscular de la cabeza involucrado en el proceso evolutivo de crecimiento y maduración.

Cambiando la función de los músculos y la dirección de las fuerzas que imparten a los dientes y al hueso basal sobre el que se asientan, se puede cambiar la forma de los huesos para que tengan una correcta relación intermaxilar y un tamaño suficientemente grande para acomodar todos los dientes naturales existentes.<sup>7</sup>

Este sistema ha recibido varios nombres, desde el método eumórfico de Robin en 1902, el método noruego de Andresen en 1923, Ortopedia Funcional de los maxilares de Andresen y Häupl en 1936, Ortopedia Maxilar, Ortopedia Dentofacial y Ortopedia Cráneo-facial siendo estos tres últimos los más actualmente conocidos.<sup>9</sup>



El concepto de terapia funcional para la corrección de las disgnacias o anomalías que afectan el complejo cráneo maxilomandibular y dentofacial ha originado el nacimiento y transformación de la aparatología ortopédica miofuncional actual.<sup>7</sup>

Sin embargo se da por hecho de que no existe un aparato estándar capaz de satisfacer las exigencias de todas las anomalías o disgnacias. A cada caso le corresponde un aparato que debe ser concebido para un tratamiento en particular.<sup>7</sup>

La aparatología y terapéutica utilizada en la ortopedia cráneo-facial (OCF) la podemos dividir de la siguiente manera:

- Ortopedia Miofuncional
- Ortopedia Mecánica
- Ortopedia Quirúrgica
- Ortopedia Combinada

### 2.3.1 Aparatología Miofuncional

Son aquellos aparatos que actúan utilizando la fuerza muscular, siguiendo el pensamiento original de la terapia funcional provocando excitaciones neurales sobre unidades fisiológicas musculares que causen principalmente el cambio de postura esquelética así como la remodelación ósea basal y alveolar buscando de ser posible la mejor posición y corrección de las anomalías de la oclusión dentaria.<sup>9</sup>

Como ejemplo de estos aparatos tenemos:

- Monobloc de Robin
- Activador de Andresen-Häulp
- Regulador funcional de Frankel



- Bionator de Balters
- Kinetor de Stockfish
- Activador abierto elástico de Klammt
- Modelador elástico de Bimler
- Pistas planas de Pedro Planas
- Network de Simoes
- Activador de Woodside-Harvold
- Corrector ortopédico de Witzig

Los aparatos que se fundamentan en la función, pretenden estimular al sistema muscular craneofacial con miras a una corrección y equilibrio óseo que a su vez permita la corrección y equilibrio de las anomalías dentarias y por consecuencia de la oclusión.

Los aparatos funcionales no solamente actúan simultáneamente sobre el complejo maxilomandibular sino que también han sido concebidos en oclusión modificada, lo que obliga a los músculos masticadores y faciales a ejercer su acción en dirección diferente a la que existía anteriormente. Un tratamiento posterior es facilitado en gran parte por la aplicación temprana de Ortopedia miofuncional.<sup>11</sup>

### 2.3.2 Activador Abierto Elástico de Klammt en la Ortopedia Craneofacial.

Con el tratamiento Ortopédico cargamos una parte importante de responsabilidad del desarrollo de la personalidad del niño, incluida una etapa significativa de su infancia y juventud.

La edad de 9-10 años se manifiesta como la más apropiada para el comienzo del tratamiento con el Activador Elástico Abierto. Es la etapa anterior al cambio de los dientes en la zona lateral o cuando precisamente comienza este proceso.<sup>7</sup>



En esta fase de crecimiento y desarrollo el Activador Elástico Abierto se hace efectivo desde el punto de vista Biológico y actúa morfológicamente sobre la zona maxilar, su engranaje, la musculatura mímica y la bucal.

La capacidad de reacción de los tejidos es mucho más favorable mientras menos diferenciable sea el periodonto, y los dientes en desarrollo son más fáciles de influir.

La mandíbula completa su crecimiento sagital entre 4-6 años y de forma muy intensiva desde el comienzo al final del recambio dentario. Los músculos del movimiento y la posición de la mandíbula se desorientan si se comienza demasiado pronto el tratamiento con el Activador Abierto Elástico. No obstante para algunos casos de prognatismo es favorable el comienzo precoz del tratamiento con el Klammt. Puede combinarse con una mentonera con orientaciones precisas. La posición de los dientes y los maxilares se fijan fundamentalmente a la edad de 13 años.<sup>7</sup>

El Activador Abierto Elástico se sitúa cómodamente en la boca del paciente sin que actúe ninguna fuerza activa. Los maxilares son conducidos a una posición natural, mientras que los impulsos del aparato no originan una elongación sino un ensanchamiento de los maxilares.<sup>3</sup>

Los dientes por otra parte, no se inclinan hacia los alvéolos como en el caso de la sobre exigencia de la placa activa o aparatología fija. Alvéolos y paladar duro son considerados partes integrantes del desarrollo.<sup>3</sup>

La lengua es el factor más activo en este proceso. Las transformaciones independientes del movimiento mandibular y que se producen en la lengua se manifiestan fundamentalmente en la punta de ésta, mientras las partes restantes se mueven al compás de la mandíbula.



Investigaciones realizadas han mostrado que la presión de la lengua se eleva bajo condiciones fisiológicas específicas. Por otra parte al tragar y en el caso de mordida eugnática se produce el contacto de ambas arcadas dentales y si aparece un contacto oclusal éste originaría una presión. La presión de las zonas blandas periodontales al tragar es mínima y las presiones funcionales son significativamente más grandes que las vestibulares. Las zonas intraorales (lengua) y periorales blandas muestran también un cierto reposo.

La examinación de estos datos explica las sorprendentes transformaciones que pueden lograrse con el Activador Abierto Elástico. Este aparato se localiza entre la lengua y la cavidad oral; por lo tanto la presión se representa en gran parte como impulsos. La totalidad de la zona oral y perioral es influida por los impulsos neuromusculares transmitidos por el activador.

El estímulo extraño del aparato resuelve además, con frecuencia, impulsos verticales, simétricos y asimétricos. El cuerpo extraño, o sea, el aparato entre los maxilares, y que influye sobre importantes puntos nerviosos, es suficiente para provocar los movimientos de la musculatura mandibular.<sup>3</sup>



## CAPÍTULO III

### FILOSOFÍA FUNCIONAL DEL AAEK

#### 3.1 DEFINICIÓN DEL ACTIVADOR ABIERTO ELÁSTICO KLAMMT.

El Activador Abierto Elástico diseñado por George Klammt de Görlitz, Alemania oriental, es también llamado activador diurno. Klammt fue inicialmente discípulo de Bimler, pero los aparatos de éste le parecieron demasiados frágiles, así que trató de combinar algunos de sus elementos con un activador recortado al frente. De esta razón deriva su nombre, pues “Activa” o despierta la función para mejorar la fisiología bucal y la posición dentaria transmitiendo fuerzas que proceden de la acción muscular y haciéndola llegar hasta los dientes y huesos; es “Abierto” al eliminarse el acrílico de la región palatina y sustituirlo por un conjunto metálico que soporta la acción; la flexibilidad o “Elasticidad” del activador permite el movimiento de la mandíbula en todas las direcciones; y es miofuncional por que transmite, guía o elimina fuerzas naturales que están presentes en el ambiente peridentario, tales como la actividad muscular, el crecimiento óseo o la erupción dentaria.<sup>6, 1,4</sup>

#### 3.2 OBJETIVOS FISIOLÓGICOS DEL KLAMMT

El objetivo del AAEK consiste en reestablecer el contacto exteroceptivo entre la lengua y el paladar.<sup>6</sup>

El activador permite aprovechar la interrelación que existe entre la función y los cambios en la estructura ósea interna. Durante el periodo de crecimiento existe también interrelación entre la función y la forma exterior del hueso. El activador induce una adaptación musculoesquelética,



favoreciendo un nuevo patrón de cierre mandibular. El requisito básico para reeducar la musculatura orofacial es la adaptación neuromuscular al aumento de la distancia y al cambio de dirección.<sup>6</sup>

El Activador Abierto Elástico se ha esqueletizado ampliamente a favor de un mayor espacio para el funcionamiento de la lengua. El paciente debe ser molestado lo mínimo posible.

Todas las funciones bucales, con la excepción de la masticación se desarrollan bajo las condiciones creadas por el Odontólogo. La lengua debe ajustarse en contraposición con el aparato. Ella es fortalecida en su tono por el entrenamiento diario y es orientada en su nuevo patrón de movimiento. A su vez traslada los impulsos desde el activador hacia los tejidos.

El activador abierto Elástico puede, sobre todo de día, utilizarse por la posibilidad que ofrece para el habla. Por otra parte los alambres vestibulares y linguales suponen una gran variedad de oportunidades de actuar sobre los incisivos y adaptarlos así en correspondencia con el progreso y efectos del tratamiento.

En la zona palatal del AAE se coloca un resorte de extensión que facilita el contacto del aparato con la superficie bucal de los caninos, no obstante, el resorte no actúa necesariamente de forma activa sino más bien auxiliar.<sup>3</sup>

La transformación morfológica de la posición de los dientes, así como la variación de la situación de la mordida, concluyen más rápidamente con el AAEK que con el activador de Andrese- Haupl, y si el aparato no se utiliza en la escuela sino solo durante la tarde y noche, el tiempo de tratamiento será más largo con éste último.<sup>6</sup>



Uno de los aspectos ventajosos del aparato es que puede transformarse en la medida que avance el tratamiento por medio de la colocación de alambres y resortes.

El aparato se adapta fácilmente al tratamiento de la oclusión y anomalías, por lo que ofrece la posibilidad de dirigir y controlar al mismo tiempo la modificación de los dientes.

Gracias al reducido volumen y peso, el AAEK puede y debe ser utilizado no sólo de noche sino también durante el día. De esta forma el aparato determina la modificación de la región bucomaxilar a través de la construcción de la mordida. El aumento del uso implica mayor eficacia.<sup>3</sup>

### 3.3 PRINCIPIOS DEL ACTIVADOR

#### 3.3.1 Formas de acción

El AAEK puede iniciar la actividad refleja miotática, inducir la contracción muscular isométrica (algunas veces la isotónica) o basarse en las propiedades viscoelásticas durante el crecimiento.<sup>3</sup>

Todos los modos de acción dependen de la dirección y el grado de apertura de la mordida constructiva. El diseño y el mecanismo de acción del aparato irán de acuerdo a las características individuales del proceso de crecimiento y los objetivos del tratamiento.

##### 3.3.1.1 Fuerzas

Cuando el aparato funcional activa los músculos surgen diferentes tipos de fuerzas: Estáticas, dinámicas y rítmicas.<sup>7</sup>



1.- Las fuerzas estáticas son permanentes y pueden variar de magnitud y dirección. No aparecen simultáneamente con los movimientos de la mandíbula. Dentro de ésta categoría entran las fuerzas de gravedad, de la postura y de la elasticidad de los tejidos blandos y los músculos.<sup>7</sup>

2.- Las fuerzas rítmicas son ininterrumpidas, aparecen simultáneamente con los movimientos de la cabeza y del cuerpo, y son de mayor magnitud que las elásticas. La frecuencia de estas fuerzas depende también del diseño y la construcción del aparato y de la reacción del paciente. La deglución origina una fuerza dinámica.<sup>7</sup>

3.- Las fuerzas dinámicas guardan relación con la respiración y la circulación. Son sincrónicas con la respiración y su amplitud varía con el pulso. Estos estímulos tróficos actúan considerablemente en la actividad celular. La mandíbula transmite vibraciones rítmicas al maxilar. Las fuerzas aplicadas son intermitentes o interrumpidas. Las fuerzas actúan sobre los dientes y el maxilar inferior de forma intermitente. Al extraer el activador de la boca se interrumpen estas fuerzas.

La incorporación de elementos adicionales ha permitido aprovechar las fuerzas activas que se generan y combinarlas con las fuerzas endógenas del sistema estomatognático. El aparato también puede reaccionar interfiriendo estas. De esto surgen dos principios.<sup>7</sup>

- A) Aplicación de fuerzas: El origen suele ser muscular.
- B) Eliminación de fuerzas: la dentición queda protegida de las presiones tisulares y funcionales normales y anormales por almohadillas, escudos y elementos de alambre.

Todas estas fuerzas actúan sobre dientes y huesos maxilares propiciando cambios morfológicos y funcionales. De esto también se desprende otro orden de fuerzas:



#### I. Fuerzas fisiológicas.

El origen de la fuerza proviene de la deformación de la musculatura. El aparato afecta la posición muscular y al deformarla crea unas presiones que se transmiten a la dentición. La energía proviene de la alteración de la fisiología masticatoria por lo que ejerce fuerzas fisiológicas bien aceptadas por los tejidos peridentarios. Son de pequeña intensidad y permiten la recuperación mística. De hecho, se ha comparado el cuadro histológico del movimiento Ortodóntico al que se observa en la migración fisiológica de los dientes. <sup>1</sup>

#### II. Fuerzas intermitentes.

El paciente lleva el aparato ciertas horas al día y por la noche, las 15-20 horas, de uso permite mantener íntegra la vascularización periodontal, por lo que el movimiento ortopédico y la remodelación ósea es lenta y gradual. No hay presiones continuas como en los aparatos fijos que son más propicios a provocar lesiones intra y peridentarias debido al carácter ininterrumpido.

#### III. Fuerzas funcionales

- A) Fuerza muscular: Es la responsable de la respuesta ortopédica del activador. Un ejemplo característico es la respuesta adaptativa ante el desplazamiento mandibular. El activador obliga a la propulsión de la mandíbula la cual tensa y estira los músculos elevadores. La musculatura, a su vez tiende a retraer la mandíbula o la mandíbula se adapta a la postura forzada para mantenerse en posición adelantada. El estímulo del aparato condiciona una respuesta muscular o una adaptación ósea útil para la corrección de la distoclusión. <sup>1</sup>



- B) Fuerzas oclusales: El contacto dentario provoca fuerzas que actúan sobre la posición e inclinación de los dientes, por lo que cabe ejercer una acción correctiva.
- C) Alivio de presión ambiental: El diente se mantiene en posición por el equilibrio de todas las fuerzas ambientales que le rodean. La presión de la lengua, de las mejillas y de los labios determina el posicionamiento dentario en el llamado «pasillo de Tomes». Si por medio de aletas o alambres se evita el contacto de los tejidos blandos, el diente se moverá hacia el lado en que no hay presión muscular. El alivio de la presión ambiental facilita un desplazamiento dentario fisiológico.

#### IV. Fuerzas eruptivas

El control del movimiento eruptivo es otra posibilidad terapéutica con el AAEK. El diente tiende a crecer verticalmente y el potencial eruptivo es más grande cuanto más joven es el paciente. Si el aparato evita el contacto entre las piezas antagonistas, éstas tenderán a hacer erupción hasta encontrar un tope en su trayecto. En el diseño del aparato funcional emplaza estratégicamente el material con que se construye para dirigir la erupción de grupos dentarios. <sup>10</sup>

#### V. Fuerzas elásticas

Probablemente Escheler fue el primer funcionalista que incorporó elementos elásticos al activador. El Klammt tiene un armazón elástico en lugar de un rígido que complementa la acción estrictamente funcional y enriquece sus posibilidades terapéuticas. <sup>10</sup>



### 3.4 ACCION MUSCULAR

La forma y la función de la dentadura humana, su desarrollo en la juventud, las condiciones para su mantenimiento en 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, la mandíbula como elemento movable con la base craneal, y la musculatura, bajo el control del sistema nervioso central.<sup>3</sup>

El éxito del tratamiento con AAEK dependerá de la respuesta neuromuscular. No producirá respuesta satisfactoria en niños con trastornos neuromusculares, poliomielitis y parálisis cerebral.<sup>7</sup>

En el tratamiento con AAEK se aplica fuerza mecánica y se induce una reacción muscular compensadora. 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 enseguida los músculos intentan poner el hueso de nuevo dentro de la misma. Esto forma parte de la actividad terapéutica del aparato.<sup>3</sup>

También se aprovechan los procesos de crecimiento y desarrollo que se producen durante el tratamiento, incluyendo la formación ósea y la erupción dental. Algunos autores consideran esta situación un tratamiento biológico, pues se dirigen y controlan los procesos y fuerzas naturales.<sup>7</sup>

En muchos casos se puede considerar al AAEK como un aparato biológico, ya que puede suprimir fuerzas y dirigir el crecimiento. Además de respetar los tejidos, también permite la estabilidad terapéutica, esto al restablecer la función alterada de la musculatura oral.



Las necesidades de retención suelen ser mínimas, si se produce una recidiva tras el tratamiento, no suele ser tan grave como las que se producen tras el uso de aparatos fijos y fuerzas intensas para desviar los dientes a una oclusión ideal predeterminada, una oclusión que puede ser perfecta desde el punto de vista odontológico, pero que no está equilibrada con las fuerzas circundantes.

Los resultados del Klammt están sujetos a los problemas de crecimiento, si éste sigue una dirección horizontal o si se observa un patrón de rotación anterior en el crecimiento mandibular, no está garantizada la estabilidad postratamiento en el segmento anterior inferior, independientemente del aparato empleado. El AAEK además de suprimir las alteraciones funcionales, puede cooperar con el crecimiento y el desarrollo en la medida posible.<sup>7</sup>

De acuerdo con la hipótesis de Andreasen y Häupl, el activador es efectivo para estimular la actividad muscular y potenciar el desarrollo óseo. La presencia del aparato induce una readaptación muscular que influye en el crecimiento de los maxilares. La propulsión de la mandíbula obliga a una hiperextensión de los músculos elevadores, que es el origen del estímulo funcional y de la acción muscular sobre el marco esquelético.<sup>1</sup>

La energía desarrollada por la musculatura se transmite a través del aparato a la dentición; la acción reactiva de los músculos masticatorios tenderá a retruir la arcada superior y a protruir la arcada inferior.



### 3.5 ACCIÓN ORTOPÉDICA

El Activador Abierto Elástico de Klammt forma parte de la aparatología Ortopédica Craneofacial por su potencial de acción sobre el crecimiento de los maxilares, cóndilo y suturas faciales. Tiene un efecto terapéutico que altera el crecimiento de los huesos. La eficiencia de dicha acción está dada, en gran medida, por la mordida constructiva.

A lo largo del proceso de desarrollo facial, el cóndilo crece y desplaza la sínfisis y la arcada dentaria hacia delante y abajo. En el tratamiento de las maloclusiones clase II se intenta reducir el crecimiento del maxilar superior y potenciar al máximo el crecimiento de los cóndilos. El objetivo es estimular la proliferación condílea propulsando la mandíbula y corregir así el retrognatismo característico de las distooclusiones.<sup>10</sup>

En el criterio actual se reconoce que aunque no es real afirmar que el activador estimula la actividad proliferativa de los cóndilos, sí que posibilita alcanzar un máximo provecho de potencial de crecimiento del paciente. No es posible crear una mandíbula grande en un niño con mandíbula pequeña, pero sí es posible lograr un tamaño óptimo dentro del patrón morfogenético individual.<sup>10</sup>

Se trata, en definitiva, de potenciar, más que estimular el crecimiento mandibular. En la perspectiva actual de la Ortopedia, interesa más influir sobre la dirección que sobre la intensidad de crecimiento. El activador permite, con un diseño eficaz y hábil manipulación, controlar la expresión topográfica del crecimiento condíleo. Dirigir el desplazamiento de la base mandibular selectivamente hacia delante o hacia abajo es uno de los principios terapéuticos controlables a través del activador.<sup>10</sup>



El activador resulta más efectivo en el control del vector inferior de crecimiento o en el crecimiento hacia abajo y delante de la mandíbula, promoviendo la redirección del crecimiento condilar.<sup>3</sup>

Su efectividad se ve incrementada por una tendencia de crecimiento favorable. El activador puede en cierta medida controlar el vector de crecimiento vertical mediante el efecto de la sincondrosis esfenoccipital que mueve el maxilar en dirección anterior. Si la mandíbula no puede ser posicionada anteriormente, el maxilar puede ser inhibido y redireccionado. Según el diseño del AAE, el crecimiento y translación del complejo nasomaxilar pueden ser influidos particularmente por el activador.<sup>3</sup>

La relación vertical puede también ser alterada por el activador. La rotación del vector de crecimiento mandibular puede ser compensada por el cambio en la inclinación de la base del maxilar. Un desplazamiento hacia abajo de la base del maxilar permite una adaptación del maxilar a la rotación vertical de la mandíbula. Cuando la rotación del crecimiento es desfavorable la efectividad del activador es menor. Si el activador se construye con una apertura vertical de la mordida solamente (o un cambio sagital mínimo), su efecto será principalmente sobre la cara media, en la región subnasal, teniendo lugar una restricción en el crecimiento vertical como en la erupción dentaria.<sup>3</sup>

Con el activador en la boca, la mandíbula es forzada hacia una posición hacia adelante y abajo. Se produce una reacción por parte de la musculatura elevadora que entra en tensión al desplazarse los cóndilos hacia mesial; se transmite de este modo un efecto retrusivo sobre el maxilar por la contracción provocada de las fibras posteriores del músculo temporal y de la musculatura suprahioidea. Hay una verdadera acción ortopédica sobre el desarrollo del maxilar superior en muchos casos



tratados por medio del activador; se inhibe el crecimiento o se distaliza la arcada por la fuerza retrusiva de origen muscular. <sup>10</sup>

### 3.6 ACCIÓN DENTARIA

Los resultados a este nivel se observan especialmente durante el proceso eruptivo actuando como una guía eruptiva. Con el activador podemos lograr modificaciones en la erupción sobre la base del desgaste selectivo del acrílico del aparato o provocar determinados movimientos dentarios, siempre atendiendo al diseño del aparato. <sup>3</sup>

El patrón eruptivo de las piezas superiores e inferiores es cualitativamente distinto. Los molares superiores tienden a salir hacia delante y abajo, mientras que los inferiores mantienen una dirección de crecimiento más vertical. Se puede aprovechar esa tendencia favoreciendo la mesialización selectiva de una u otra arcada. <sup>10</sup>

El oportuno tallado de las aletas laterales del activador sirve para ensanchar o comprimir la arcada, esto en el plano transversal. En el plano sagital, se controla el desplazamiento anteroposterior recortando selectivamente las proyecciones interproximales del acrílico. <sup>10</sup>



## CAPÍTULO IV

### ACTIVADOR ABIERTO ELÁSTICO

#### 4.1 USOS Y APLICACIONES

En el ejercicio de la Odontología preventiva e interceptiva el profesional debe poner a disposición de los pacientes un tratamiento y no una técnica aparatológica en particular. La falta de conocimiento sobre el manejo de un aparato ortopédico puede convertirnos en espectadores del empeoramiento de la maloclusión durante 3 o 4 años, hasta que la dentición permanente se complete y un tratamiento que quizá exija extracciones sea inevitable. De la misma manera, desconocer el uso de los aparatos ortopédicos pone al Odontólogo en el error de no brindar tratamientos de calidad, confort y de uso por menos tiempo.<sup>7</sup>

En definitiva, el Activador Abierto Elástico debe apuntar a conseguir el logro de los objetivos propuestos cuando se elabora el plan de tratamiento y no permitir que el manejo de cierta aparatología dicte la forma terapéutica de actuar.

Los diferentes diseños del aparato hacen que los impulsos neuromusculares sean selectivos y capaces de corregir una diversidad de maloclusiones.<sup>6</sup>

Hay dos tipos de AAE: Uno carece de proyecciones de acrílico para los espacios interproximales y tiene una superficie plana en contacto con la cara lingual de los dientes posteriores. (Figura 4.1)

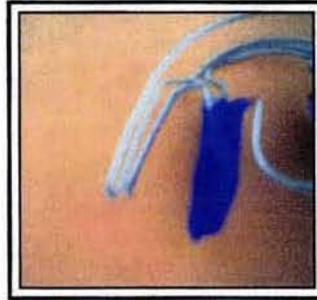


Fig. 4.1 Vista de una parte lateral del AAEK sin proyecciones de acrílico

El otro tipo tiene proyecciones de acrílico contiguas a toda la cara lingual de los dientes en los segmentos posteriores. En ambos, el acrílico se extiende sobre una pequeña parte de la encía adyacente. La movilidad sagital es mayor en el primer tipo. Si es deseable durante el curso del tratamiento, la superficie de acrílico puede modificarse fácilmente haciendo desgastes o agregados de acrílico autocurable. (Figura 4.2)

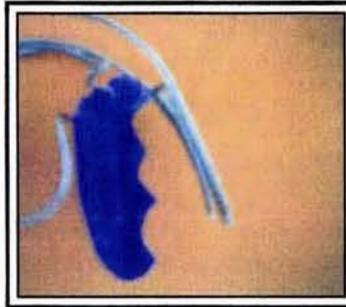


Fig. 4.2 Vista de una parte lateral del AAEK con proyecciones acrílicas

#### 4.1.1 AAE Estándar

El aparato estándar consta de partes bilaterales de acrílico, un alambre vestibular superior e inferior, un arco palatino y alambres guía para los incisivos superiores e inferiores. Estos alambres tienen distintos diseños, según los objetivos del tratamiento. Las partes de acrílico se extienden desde el canino hacia atrás, hasta el punto que está inmediatamente por detrás del primer o segundo molar permanente, si esta presente.



El acrílico es sumamente delgado, con el objeto de dejar el mayor espacio posible a la lengua. La estabilización de la porción acrílica se logra por medio del contacto con las caras linguales de los caninos superior e inferior.<sup>6</sup>

Los arcos vestibulares superior e inferior emergen del acrílico entre el canino y el primer premolar. Deben construirse de manera que no impidan la expansión lateral o el crecimiento vertical o la erupción de diente alguno. Estos alambres siguen hacia distal hasta el segundo premolar, luego forman un giro redondeado y vuelven a la porción anterior. La parte labial toca los incisivos y sigue hacia el otro lado, adaptada de modo igual, como la imagen de un espejo. Es útil poner un pequeño trozo de tubo plástico sobre los alambres donde emergen del acrílico. Esto hace más fácil la adaptación posterior y ayuda a impedir roturas.<sup>3</sup>

El arco palatino se origina en el acrílico a la altura del primer premolar superior. Elevándose en forma empinada, se incurva en ángulo recto y se conforma describiendo un óvalo, cuya parte más posterior cae sobre una línea que une las caras distales de los primeros molares permanentes. Klammt prefiere que todas las partes del arco se mantengan tan cerca de la superficie palatina como sea posible, dejando solo una distancia suficiente como para impedir que se clave en la mucosa. Si se ha de hacer algún ajuste en el arco palatino para mantener la expansión ya lograda, esto se hace aplanando el extremo posterior del ansa con pinzas planas y anchas, de ser necesario, pueden hacerse ajustes adicionales en los dobleces que están frente a los premolares.

Los alambres guía se colocan en íntima aproximación a las caras linguales de los incisivos superiores e inferiores. Unos pequeños dobleces se conforman para permiten hacer los ajustes necesarios.<sup>3</sup>



Todos los alambres son de .036 de diámetro y el arco palatino o de Coffin son de .040 o .045 pulgadas de espesor.

Para la modificación del aparato con acrílico en contacto con los dientes, puede emplearse más cera para base con la finalidad de limitar la penetración del acrílico, de manera que no vaya más allá de las cúspides linguales de los dientes posteriores. Para el aparato con una superficie de acrílico plana, los espacios interdentarios, así como la zona libre interoclusal, son rellenados con cera. Para ambos tipos, no obstante, el acrílico tiene acceso a las caras linguales de los caninos superiores e inferiores que se emplean para estabilizar el aparato.<sup>3</sup>

#### 4.1.2 Micrognatismo transversal maxilar con apiñamiento anterior y distoclusión

Cuando el micrognatismo es muy pronunciado en la zona de los incisivos, los alambres guías palatinos se conforman de manera que comprendan los dientes que se inclinan hacia dentro. Por vestibular, el arco labial también puede dividirse. Para aliviar el apiñamiento de los incisivos centrales superiores se omite la mitad del alambre vestibular superior, empleándose la otra mitad para tomar el incisivo. O el arco vestibular superior puede estar dividido para dar lugar a los incisivos laterales, en donde el alambre vestibular superior y el alambre guía actúan sobre el apiñamiento. A un lado se omite el alambre guía y al otro lado se omite el arco vestibular. Así un doble alambre abraza el incisivo apiñado. (Figuras 4.3 y 4.4)<sup>3</sup>

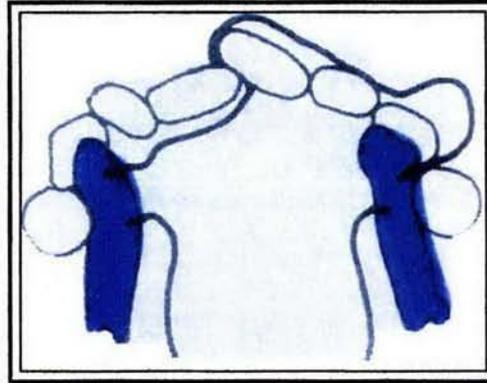


Fig.4.3 Muestra la colocación de los alambres para aliviar el apiñamiento anterior  
Águila F. Juan. Tratado de ortodoncia. Teoría y práctica. I y II

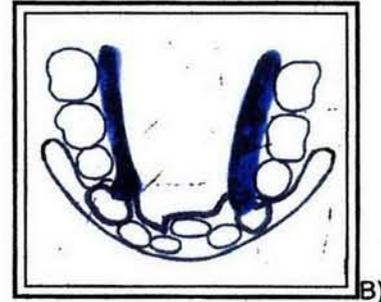
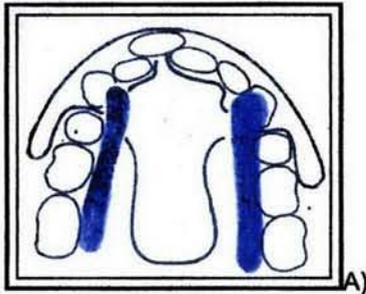


Fig. 4.4 Diseño en los casos con estrechamiento y con apiñamiento anterior Águila F.  
Juan. Tratado de ortodoncia. Teoría y práctica. I y II

#### 4.1.3 Protrusión de los incisivos superiores

Cuando existe apiñamiento anterior en la mandíbula, puede llegar a existir una protrusión de los incisivos de hasta más de 10mm. En este caso puede ensancharse el maxilar y retruir los incisivos superiores, la mandíbula también será ensanchada y los incisivos inferiores serán protruidos. Se emplea el AAE con la superficie de acrílico plana.

Los alambres guía superiores no son necesarios y por lo tanto pueden omitirse. (Figura 4.5)<sup>3</sup>

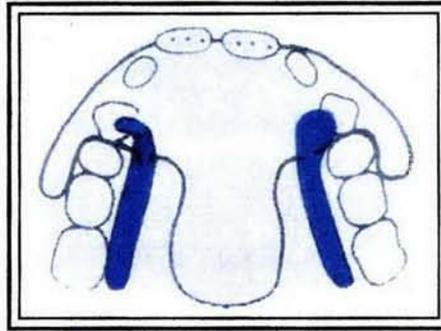


Fig. 4.5 Diseño para el maxilar superior para tratamiento de protusión de los incisivos superiores. Águila F. Juan. Tratado de ortodoncia. Teoría y práctica. I y II

Los alambres guía inferiores se fabrican también de modo que estimulen a los incisivos laterales para moverlos cuando el arco dentario se expande. Pueden emplearse temporalmente cuando hay un apiñamiento incisivo; en este caso se toman de los incisivos laterales. A medida que el tratamiento progresa, se los retira o remodela. En un caso como este se aconseja reducir la protrusión de los incisivos muy severa en dos etapas, o sea con dos aparatos, uno seguido del otro.<sup>3</sup>

La tendencia de la mandíbula a retroceder transmite impulsos recíprocos para los incisivos superiores e inferiores. Y así la protrusión de los incisivos comienza a disminuir.

El primer aparato puede llevar una guía palatina corta alrededor de los incisivos superiores para ubicar a estos en función del ensanchamiento maxilar. El segundo aparato puede ser un activador estándar pero sin guías palatinas. En cuanto se organizan los incisivos inferiores se lleva el acrílico por detrás de éstos conduciendo la mandíbula a una situación neutral sin inclinar los incisivos. (Figura 4.6)

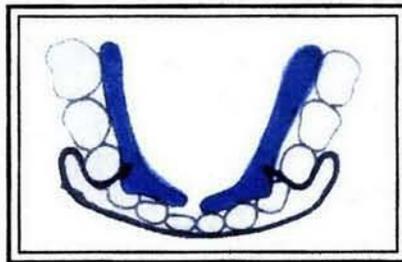
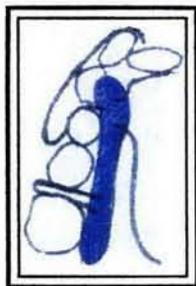


Fig. 4.6 AAEK diseñado para el maxilar en clase II. Águila F. Juan. Tratado de ortodoncia. Teoría y práctica. I y II

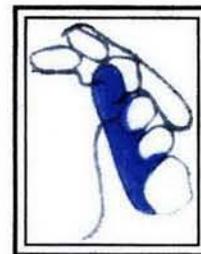
#### 4.1.4 Mordida profunda con distoclusión

El AAE puede también utilizarse en presencia de una mínima sobremordida. En este caso tenemos que ordenar los incisivos superiores en caso de que estuvieran invertidos y llevar la mandíbula a una situación neutral. Para corrección de una mordida profunda se procura un apoyo correcto en dirección sagital.<sup>3</sup>

Para lograr el aumento de la longitud del arco inferior en sentido sagital, es necesaria la estabilización. Ésta se suministró mediante alambres alojados en surcos tallados en las porciones distales de los segundos molares primarios. (Figura 4.7)<sup>3</sup>



Diseño A



Diseño B

Fig.4.7 A) en caso de existir molares primarios Y B) diseño para cuando hay premolares permanentes Águila F. Juan. Tratado de ortodoncia. Teoría y práctica. I y II



Si hay premolares permanentes sí se necesitan superficies guías y puede incluirse un alambre corto detrás de los molares, de modo que asegure adicionalmente el apoyo sagital de las superficies guías. (Figura 4.7 Diseño A)

El activador no lleva superficies guía si hay molares temporales, en donde correrá un alambre en una ranura hecha a propósito en el diente. (Figura 4.7 diseño B)

Los pacientes con mordida profunda presentan un tono muscular fuerte en el labio inferior y generalmente un surco supramental. Por tal situación podemos proteger el arco labial inferior con un escudillo labial colocado en la profundidad del surco vestibular, con bordes redondeados no cortantes. Estas almohadillas labiales se mantienen a 1 mm de distancia de la encía. (Figura 4.8)<sup>3</sup>

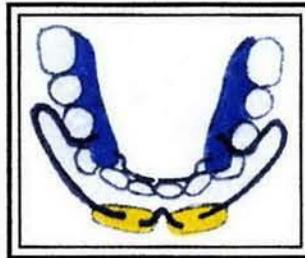


Fig. 4.8 Diseño con escudillo labial inferior. Águila F. Juan. Tratado de ortodoncia. Teoría y práctica. I y II

En el caso de mordida profunda, con apiñamiento de los incisivos superiores y rotación mesiolabial de los laterales, deberá dividirse el arco labial superior, permitiendo que los extremos libres rodeen los incisivos laterales. Sin necesidad de activación del aparato, los incisivos se alinean individualmente. La rotación de los incisivos apiñados puede eliminarse en parte con la expansión del arco dentario.



Si en la región de los incisivos no hay apiñamiento, colocamos el escudillo labial detrás del labio superior y los incisivos se elevarán rápidamente.

Para ensanchar el maxilar y elevar los incisivos, sustituimos el arco labial superior por un escudillo y la guía palatina retrocede.<sup>3</sup>

En caso de mordida profunda, el peligro de recidivas es mayor. Si se logra el objetivo morfológico del tratamiento se coloca en la mandíbula un retenedor. A los primeros premolares se les ajustan ganchos con alambres acomodados correctamente a la superficie lingual de los incisivos lo que impedirá un apiñamiento secundario y la inclinación lingual de los incisivos inferiores.

Este retenedor debe utilizarse mínimo 6 meses. Para el maxilar superior es suficiente con una placa de retención que se usará 1 o 2 meses por la tarde y noche, más tarde únicamente será necesario el uso nocturno.<sup>3</sup>

#### 4.1.5 Prognatismo y mordida cruzada de los incisivos.

Básicamente se debe frenar el desarrollo mandibular y propiciar el del maxilar. Este proceso comienza ya en la construcción de la mordida.

Para la mordida de cera se le da al mentón un impulso adicional con la mano para lograr así el contacto entre los incisivos. (Figura 4.9)



Fig. 4.9 Empujo adicional para lograr la mejor posición de la mandíbula adelantada.  
Terrance J. Spahl, Jhon W. Witzig. The clinical management of basic  
Maxilofacial Orthopedic Appliances. III

En el laboratorio el modelo superior se adelanta 1mm de modo que podamos procurarnos una posición correcta de los incisivos.<sup>3</sup>

El aparato debe construirse con superficies guía. Debido a la tendencia mesial de la mandíbula en la parte posterior, se desplazará ésta hacia abajo para proporcionarle impulsos suplementarios a la mandíbula. El arco vestibular inferior se protege con un ansa en forma de «U».

Durante los movimientos nocturnos involuntarios de cierre y apertura de la boca las ansas colocan a los incisivos inferiores nuevamente en su posición correcta. El arco labial inferior debe acomodarse correctamente a los incisivos pero sin tensión.

En la zona lingual la guía debe estar separada de los alvéolos y de la arcada dentaria en los casos de prognatismo. (Figura 4.10)<sup>3</sup>

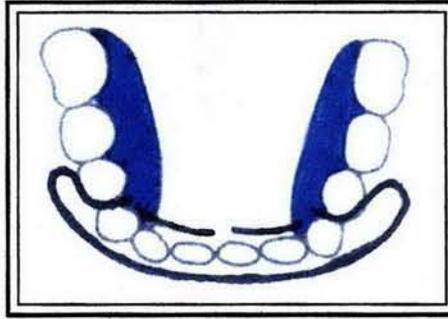


Fig. 4.10 Diseño inferior AAEK para C III. Águila F. Juan. Tratado de ortodoncia. Teoría y práctica. I y II

El arco labial superior se sustituye por un escudillo que sostiene el labio superior y contribuye al desarrollo del maxilar. (Figura 4.11)

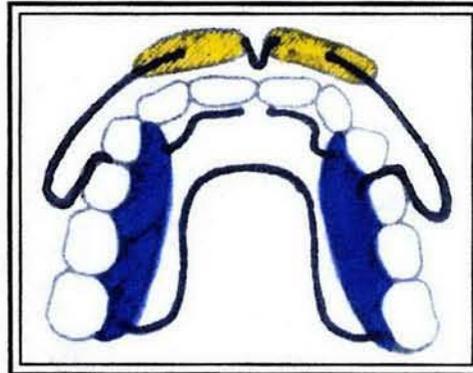


Fig. 4.11 Diseño AAEK para el maxilar superior en C III. Águila F. Juan. Tratado de ortodoncia. Teoría y práctica. I y II

En casos de hipodesarrollo del maxilar, podemos expandirlo y alargarlo. Para evitar el adelantamiento de la mandíbula sería útil, por la noche, el uso de una mentonera.<sup>3</sup>



#### 4.1.6 Mordida cruzada unilateral

El tratamiento con AAEK se basa en la construcción de la mordida y el alineamiento de las superficies guía. La construcción de la mordida se realiza buscando el contacto de los incisivos. El centro de los incisivos inferiores debe ser sobrecargado hacia el lado contrario. Esta medida resulta difícil para un niño, que debería ser ejercitado sistemáticamente.

El AEA debe tener superficies guías excepto en la zona de mordida cruzada en la mandíbula. El acrílico debe estar separado de los dientes y alvéolos para no provocar ningún impulso sobre esta zona por medio del aparato. (Figura 4.12)<sup>3</sup>

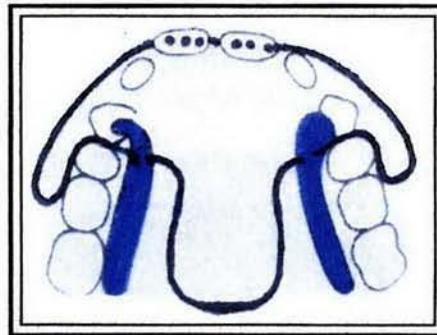


Fig. 4.12 Se observa la separación del acrílico en la zona de mordida cruzada. Águila F. Juan. Tratado de ortodoncia. Teoría y práctica. I y II

La mandíbula se lleva a su nueva posición provocando el desarrollo del maxilar. Y será necesario cambiar el aparato si comienza el recambio dentario.<sup>3</sup>



#### 4.1.7 Mordida abierta anterior

Debe procurarse que la lengua no tenga contacto con los incisivos. Para esto podemos usar rejillas alámbricas por detrás de los dientes pero sin tocarlos para no impedir su ajuste, con lo que damos a la lengua un nuevo tono y otro patrón de funcionamiento para la situación de reposo, habla y de la deglución. En el tratamiento de las maloclusiones de mordida abierta provocados por hábitos periorales, el aparato se fabrica con acrílico contiguo a los dientes. La mordida constructiva se toma con los segmentos posteriores en contacto. Si existe una distoclusión, ésta puede ser corregida simultáneamente moviendo la mandíbula ligeramente hacia adelante.<sup>3</sup>

#### 4.1.8 Terapia con extracciones

El AAE es también útil en el tratamiento de casos con extracciones. En los casos de extracciones de los primeros premolares deberá observarse la salida de los arcos vestibulares desde el acrílico.

La superficie de acrílico plana permite el cierre de espacios creados por las extracciones, ya que no hay interferencia en la zona proximal.<sup>3</sup>

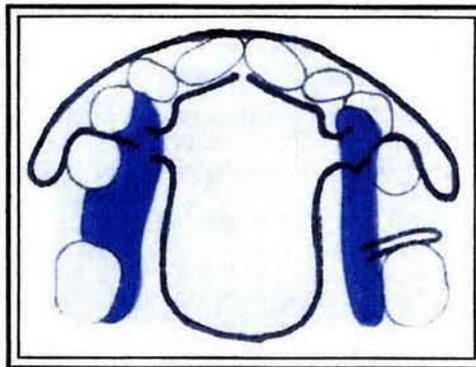


Fig. 4.13 Diseño empleado en la terapia con extracciones en el maxilar superior. Águila F. Juan. Tratado de ortodoncia. Teoría y práctica. I y II



Esto puede hacerse en conjunción con la eliminación de las irregularidades y de las características de la maloclusión de Clase II. Después de la extracción de un primer premolar. Puede ser necesario un tope de alambre para mantener el segundo premolar y evitar que se mueva hacia mesial. Esto se hace para proteger el espacio del canino. (Figura 4.13)

Puede existir un cierre mesial y distal del espacio. El arco sale del acrílico en el punto medio de la separación dejada por el diente extraído. Los segundos premolares deben moverse en dirección mesial y los caninos serán retruidos a una posición distal por medio de los arcos vestibulares. El activador se produce sin superficies guía para posibilitar el moviendo.

Bajo estos objetivos trabajamos con un arco con las ansas en «U», de manera que se pueda utilizar con miras a la alineación de los caninos.<sup>3</sup>

También puede sólo cerrarse la separación en dirección distal, o sea, por el canino. Los segundos premolares son mantenidos en su posición original por los arcos labiales que están situados en la superficie mesial para que exista espacio suficiente para el canino.

En el caso de la extracción de un primer molar inferior, puede colocarse un tope de alambre por detrás del segundo premolar para evitar que se incline hacia distal. (Figura 4.14)

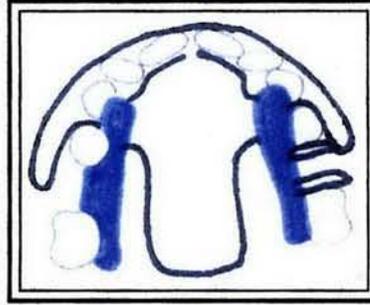


Fig. 4.14 Se muestran diferentes formas para conservar los espacios. Águila F. Juan. Tratado de ortodoncia. Teoría y práctica. I y II

Si por ejemplo, se ha perdido prematuramente el segundo molar primario, su espacio es mantenido por una extensión del acrílico contiguo. Con una superficie de acrílico plana, debe colocarse un alambre doble por delante del primer molar superior. Se agregan alambres por mesial hasta el primer molar y por distal hasta el primer molar primario, después de la pérdida del segundo molar inferior primario.<sup>3</sup>

#### 4.1.9 Dobleprotrusión dentoalveolar

Anomalía referida a la presión lingual. Ambos maxilares son anchos. El aparato no debe ser elástico, dado que en tal caso la fuerte presión de la lengua ensancharía aun más los maxilares. La mitad inferior del aparato puede llevar alambres guía que se mantendrán a una distancia de los incisivos y se conformarán sin dobleces, ya que no se van a activar, o puede esta zona permanecer cerrada con acrílico el cual no debe elevarse hasta los bordes cortantes de los dientes anteriores inferiores.

En el modelo se vierte cera en la región lingual del 33-43 de tal forma que cuando el aparato esté terminado ofrezca espacio libre. Ambos arcos vestibulares deben ajustarse correctamente a la arcada dentaria, pero sin tensión y en lugar de las guías palatinas se utilizan ansas en retroceso, haciendo así el acrílico más delgado.<sup>3</sup>



Es muy importante que la lengua no alcance la zona de los dientes anteriores. El AEA debe construirse con superficies guías, dado el apoyo sagital para los impulsos retrusivos de los arcos vestibulares.

La mordida constructiva se toma en relación de borde a borde de los incisivos o en una posición mandibular más retruida que se acerque a ella. Es ventajoso modificar realmente la mordida constructiva, moviendo el modelo superior aproximadamente 1 mm más adelante en el laboratorio, cuando se montan los modelos en el articulador. Esto estimula la corrección anteroposterior.

## 4.2 MORDIDA DE CONSTRUCCIÓN

Los aparatos funcionales colocan a la mandíbula en una relación ideal y además ayuda a los pacientes a lograr un sellado labial, Balters pensaba que el crecimiento armónico de la mandíbula y la maxila tomaría lugar si el aparato es usado 24 horas al día, y uno de los procedimientos básicos para que los aparatos funcionaran adecuadamente era la toma de la mordida constructiva.

El Activador Abierto Elástico tiene por objeto la transformación de la posición mandibular. Los tejidos blandos y los músculos de la masticación pueden tolerar hasta 7-8 mm. de avance de la mandíbula sin ninguna molestia y se dará preferencia hacia una posición de borde a borde de todos los incisivos o por lo menos de los laterales. (Figura 4.15)

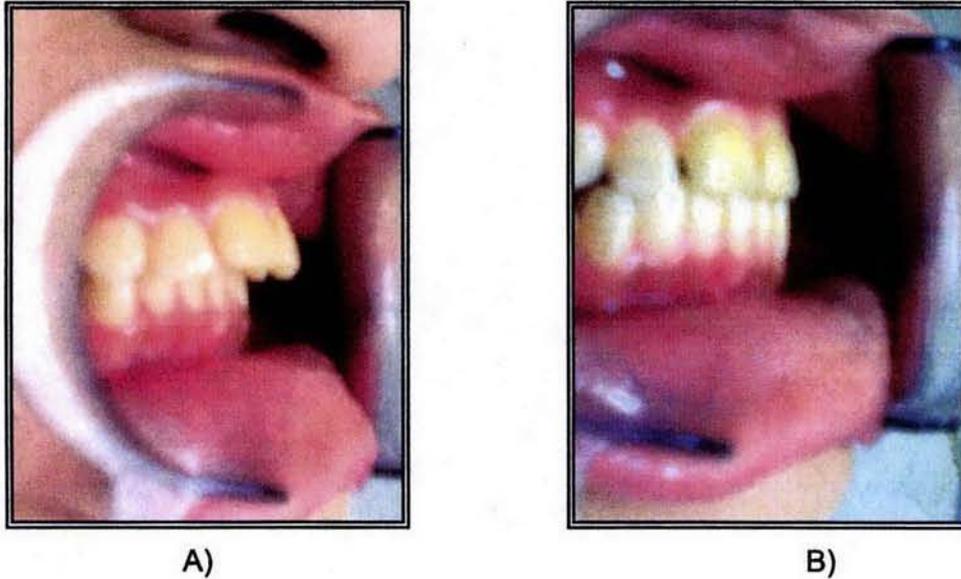


Fig. 4.15 Se busca el contacto borde a borde, con el avance de la mandíbula. A) Una mordida natural en retrusión. B) Nueva posición forzada máxima, no se consigue la mordida borde a borde, pero sí el máximo avance.

En el caso de que no pueda lograrse una mordida de borde a borde, la mandíbula se lleva a una posición intermedia. Durante el progreso del tratamiento el aparato puede ser modificado para permitir la mordida de borde a borde aunque es preferible hacer un nuevo aparato para este fin. Esto suministraría el máximo espacio funcional para la lengua. El paciente también hallará conveniente el contacto establecido entre los incisivos.<sup>3</sup>

La mandíbula deberá ser avanzada hasta que el perfil y el ángulo nasolabial sean estéticamente placenteros, estos cambios tienen que ser vistos por el paciente para asegurar la cooperación en el uso del aparato ya que algunos se resisten a usar cualquier aparato que los haga ver extraños.

Con una pequeña presión sobre cera blanda se confeccionan los modelos de trabajo. Es conveniente colocar un poco de pintura en las líneas medias del arco superior e inferior, y al paciente se le pide que se vea en un espejo y se ejercita la posición de la mandíbula observándose



detenidamente y con suma precaución la correspondencia de las líneas medias (incisivos superiores e inferiores), si ambos no coinciden se debe compensar la reconstrucción en el otro lado. Después de un poco de práctica, el paciente será capaz de cerrar suavemente en la cera mientras mira en el espejo, consiguiendo una adecuada mordida constructiva. (Figura 4.16) <sup>3</sup>



Fig. 4.16 El paciente observa, una vez aprendidos, los movimientos deseados para la construcción de la mordida.

Sobre la arcada inferior se confecciona un rodillo de cera blanda pidiéndole al niño que cierre la boca lentamente hasta que los incisivos entre en contacto.

Una vez en el proceso de construcción de la mordida, se confirman la posición y construcción de la mandíbula, medidas que exigen extremo cuidado. Deberá considerarse la región oral en su conjunto, incluidos el engranaje maxilar y la musculatura mímica. <sup>3</sup>

La construcción de la mordida la dirigimos fundamentalmente al contacto de los incisivos en dirección sagital y vertical. (Fig. 4.17)

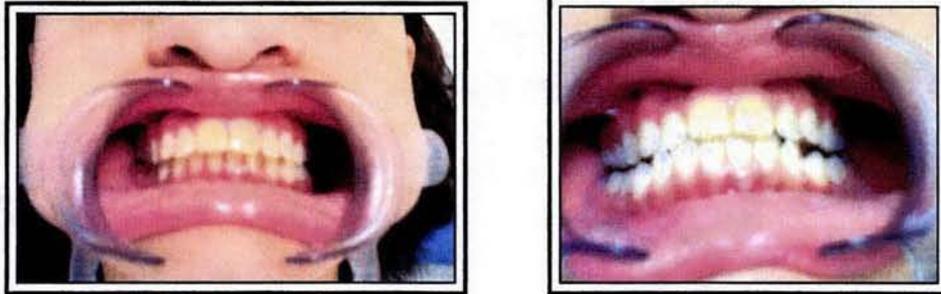


Fig. 4.17 Con la fabricación de la mordida buscamos el contacto sagital y vertical de los incisivos superiores e inferiores.

Durante la reconstrucción de la mordida debe evitarse por todos los medios la apertura de ésta, puesto que molestaría innecesariamente al niño al hablar o tragar, ya que durante el día las funciones orales son más activas que durante la noche.<sup>3</sup>



## CAPÍTULO V

### ELEMENTOS Y MANEJO DEL KLAMMT

El activador abierto elástico está compuesto de dos partes de acrílico unidas por un arco palatino. Los incisivos son guiados por barras labiales superiores e inferiores y desde la zona interna por pares de alambres. (Figura 5.1.)<sup>3</sup>

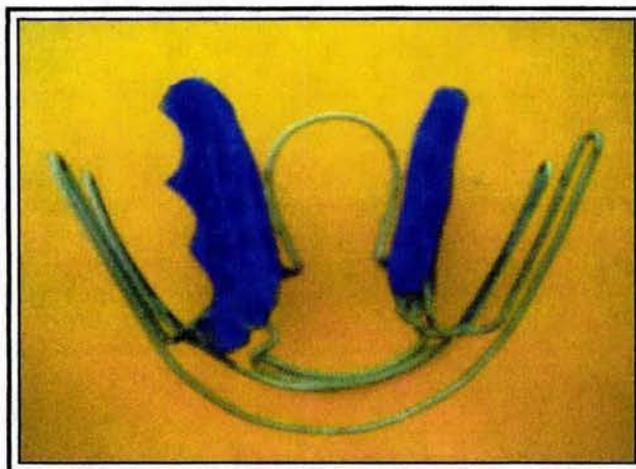


Fig. 5.1 Elementos del Klammt

#### 5.1 Elementos del aparato

##### 5.1.1 Acrílicos

Estos cubren la zona desde el canino hasta el último molar y contactan con los dientes de los sectores laterales y las encías adyacentes. El Activador abierto elástico puede ser fabricado de acuerdo con los objetivos trazados para el tratamiento con o sin superficies guía. En el caso de existir superficies guías estas serán totalmente llanas, pues de lo contrario el acrílico penetra en la zona interdientaria.



Las superficies linguales deben ser conformadas de tipo cóncavo para que la lengua disponga del suficiente espacio de movilidad. (Figura 5.2 y 5.3)<sup>3</sup>

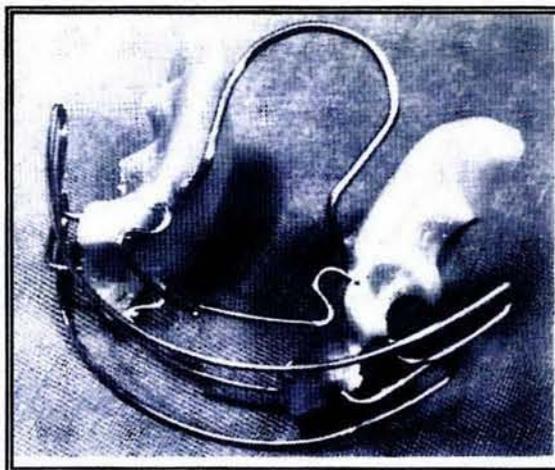


Fig. 5.2 Klammt con superficies guías

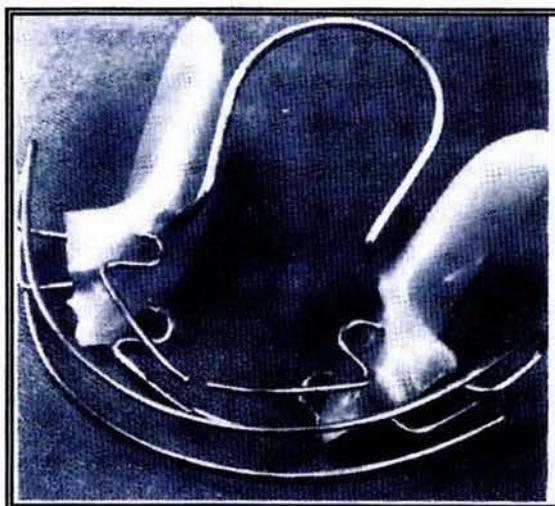


Fig. 5.3 Klammt sin superficies guías.

Los elementos de la superficie masticatoria, oclusal, permanecen en ambos casos libres y el apoyo interdentario se realiza sobre los caninos.



**Función de las partes acrílicas:**

- 1.- Fijar los alambres
- 2.- Mantener la mandíbula en nueva posición
- 3.- Influir sobre las funciones de los labios y la lengua  
en conjunto con los sistemas de alambres
- 4.- Guiar el recambio dentario

#### 5.1.2 Resorte palatino Coffin

El arco palatino de Coffin tiene por objeto unir ambas partes de acrílico del aparato de forma que lleva el acrílico palatalmente sobre los primeros premolares superiores y se transforma en un arco amplio hasta la superficie distal de los primeros molares.<sup>5</sup>

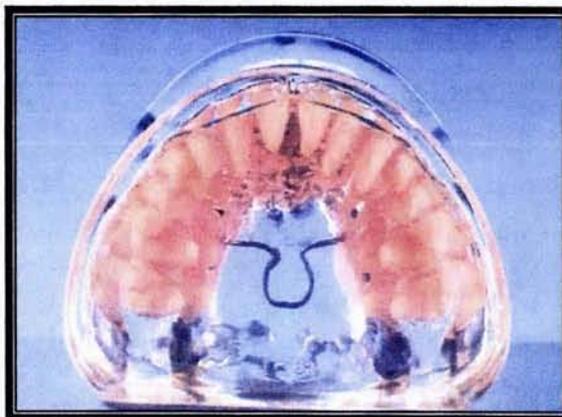


Fig. 5.4 Se observa el resorte de Coffin. Terrance J. Spahl, Jhon W. Witzig. The clinical management of basic Maxilofacial Orthopedic Appliances Vol. I: Mechanics.

No debe estorbar a la lengua y debe situarse en las inmediaciones de la mucosa del paladar, pero sin tocarlo, para lograr su acomodamiento a tal situación.



Con la ayuda de este arco, podemos lograr activaciones en varios sentidos, algunas de estas las consideraremos a continuación.

**ENSANCHAR ADELANTE:** La aplicación más sencilla de la modificación transversal de un asa en U es la actividad del resorte de Coffin. Nuestro primer objetivo, consiste en ensanchar el resorte de Coffin en la parte delantera y conseguir una expansión en el sector premolar. (Figura 5.5.)<sup>13</sup>

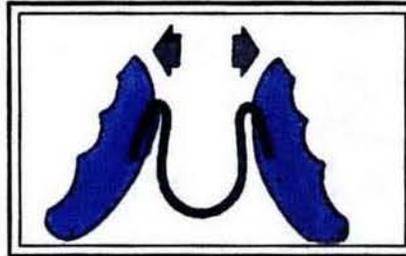


Fig. 5.5 Demuestra los objetivos gráficos de ensanchar adelante. Bimler H.P. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico.

Para ello se coloca el alicate plano, según la fórmula: "Plano sobre curvo", en el centro del arco del resorte de Coffin. 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. (Figura 5.6)<sup>13</sup>

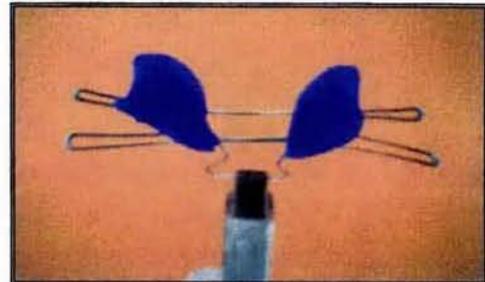
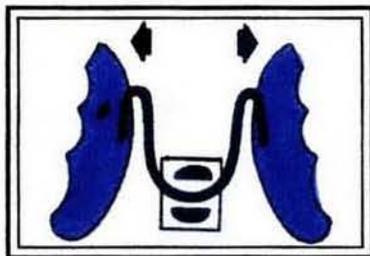
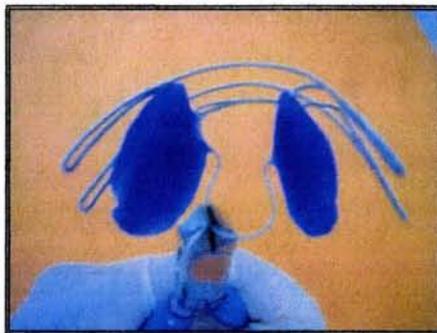


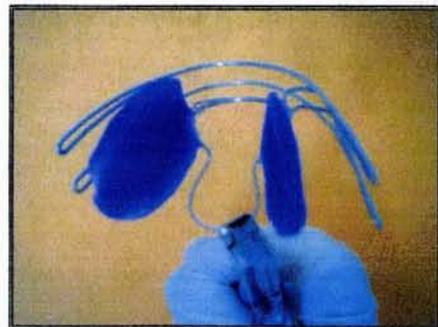
Fig. 5.6 Activación suave. "Plano sobre Curvo" . Bimler H.P. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico.



Para conseguir una mayor expansión se coloca el alicate dos veces, o bien en ciertas circunstancias, también tres veces, primero en el centro y después en los dos lados del arco. (Figura 5.7)<sup>13</sup>



B)



C)

Figura 5.7 A) Activación Fuerte. "Plano sobre Curvo", B) lado izquierdo y C) lado derecho

En la práctica esto ocurre cuando después de un periodo de tratamiento prolongado se repara el aparato en los modelos del principio y al entregarlo de nuevo al paciente ha de adaptarse al ensanchamiento de la arcada que se ha producido desde el momento de empezar el caso.<sup>13</sup>



**ESTRECHAR ADELANTE:** Si el aparato se requiere estrechar por delante, la fórmula es: "Curvo sobre curvo". (Figura 5.8)<sup>13</sup>

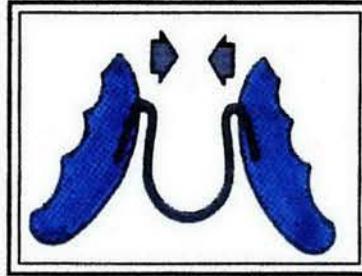


Fig. 5.8 Se visualiza el objetivo de estrechar adelante. . Bimler H.P. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico.

Para mayor estrechamiento adelante, 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. (Figuras 5.9 y 5.10)<sup>13</sup>



Fig. 5.9 Suavemente "Curvo sobre Curvo"

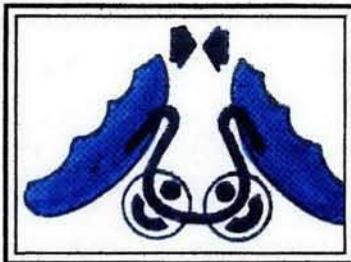


Fig. 5.10 Fuertemente "Curvo sobre Curvo" en ambos lados. Bimler H.P. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico.



**ENSANCHAR EN PARALELO:** En la expansión terapéutica mediante modeladores elásticos, se trata generalmente de ensanchar el aparato con su parte anterior paralela a la parte posterior. (Figura 5.11)

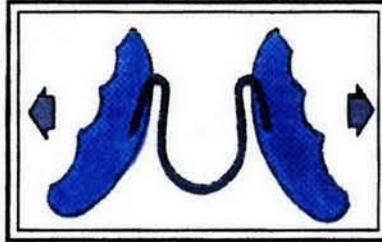


Fig. 5.11 Ensanchamiento en paralelo. Bimler H.P. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico.

Para ello se separan primero las partes anteriores, según la fórmula: "Plano sobre Curvo". (Figura 5.12 y 5.13)

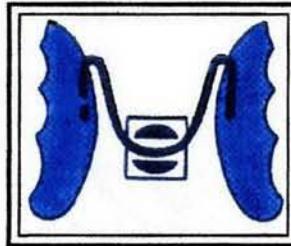


Figura 5.12 "Plano sobre Curvo". Bimler H.P. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico.



Fig. 5.13 Activación para ensanchar en paralelo. Terrance J. Spahl, Jhon W. Witzig. The clinical management of basic Maxilofacial Orthopedic Appliances Vol. I:



Y después según la fórmula: "Curvo sobre Curvo", se ponen de nuevo paralelas las alas palatinas a ambos lados, y así lograr el ensanchamiento paralelo. (Figuras 5.14 y 5.15)

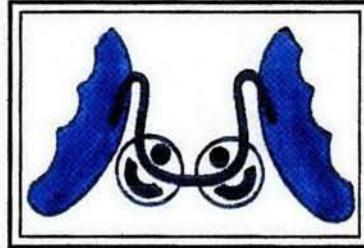


Figura 5.14 "Curvo sobre curvo"

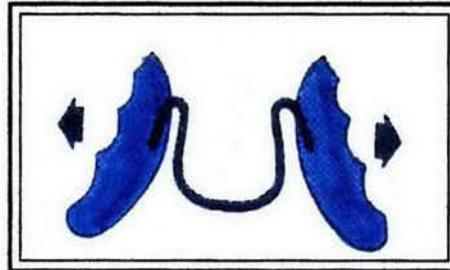


Fig. 5. 15 Paralelización de las alas palatinas. Bimler H.P. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico.

**ESTRECHAR EN PARALELO:** Para el estrechamiento paralelo de la parte superior del aparato, se quita primero alambre de los lados del arco para añadirlo a los brazos. (Figura 5.16)<sup>13</sup>

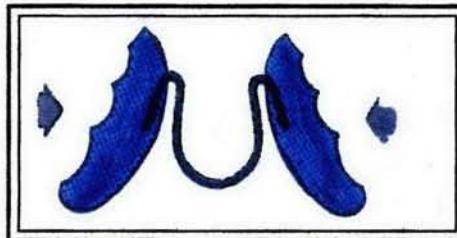


Figura 5.16 Activación paralela para estrechar el arco. Bimler H.P. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico.



Según la fórmula: "Plano sobre Curvo". En ambos lados. –Plano pone- (Figuras 5.17. y 5.18)<sup>13</sup>

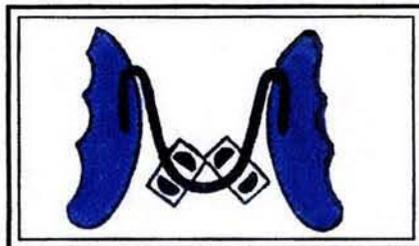


Fig. 5.17 Ensanchar en paralelo. Bimler H.P. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico.

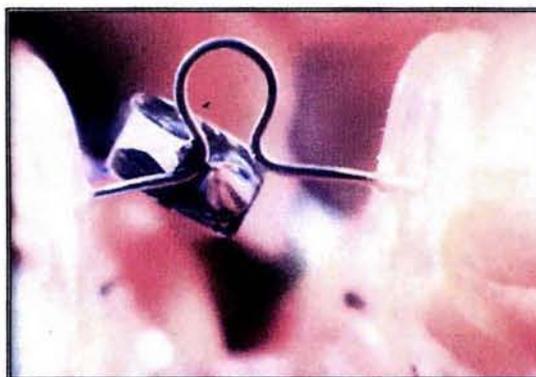


Fig. 5.18 Fotografía que muestra activación para ensanchar en paralelo. Terrance J. Spahl, Jhon W. Witzig. The clinical management of basic Maxilofacial Orthopedic Appliances Vol. I: Mechanics.

El ensanchamiento excesivo que aparece con ello en la parte anterior se compensa según la fórmula: "Curvo sobre Curvo" –Curvo quita- (Figura 5.19)

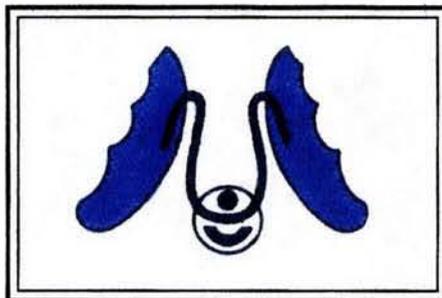


Figura 5.19 Activación en la parte posterior del resorte. Bimler H.P. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico.



Y poniendo las alas de nuevo paralelas con una separación menor. (Figura 5.20)<sup>13</sup>

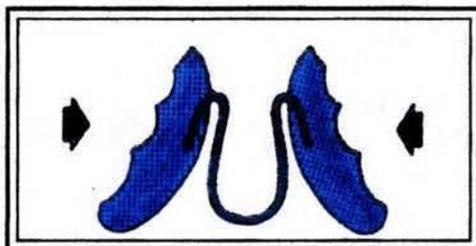


Figura 5.20 Posición después de la activación. Bimler H.P. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico.

**DEAPLAZAMIENTO SAGITAL. LADO IZQUIERDO HACIA DELANTE:** El desplazamiento sagital de las dos alas palatinas entres sí, es raramente necesario durante el transcurso de un tratamiento. (Figura 5.21)

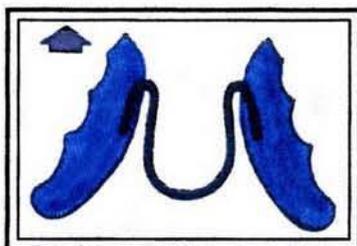


Fig. 5.21 La flecha indica la posición deseada en el desplazamiento sagital hacia la izquierda. Bimler H.P. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico.

Requiere también una modificación compensatoria en la parte inferior, de modo que de momento, se aconseja a los principiantes no hacer tales desplazamientos sagitales en el resorte de Coffin y reservarlos para más adelante cuando se disponga de mayo práctica. La descripción que haremos es en función de la presentación sistemática. De acuerdo con la regla, "Plano pone" se coloca el alicate plano según la fórmula "Plano sobre Curvo", en el paso del arco al brazo de lado donde deseamos un adelantamiento del ala. (Figura 5.22)<sup>13</sup>

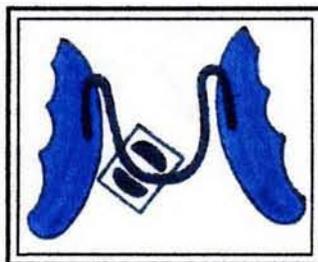


Fig. 5.22 "Plano sobre Curvo" en el lado izquierdo plano pone. Bimler H.P. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico.

El ensanchamiento divergente que aparece en la parte anterior se compensa en el segundo paso, "Curvo sobre Plano" en el lado opuesto. (Figura 5.23)<sup>13</sup>

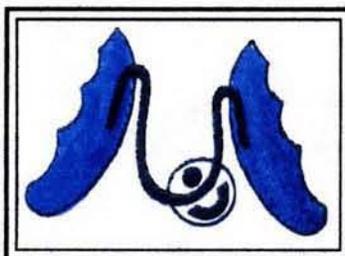


Fig. 5.23 "Curvo sobre Plano" en el lado derecho curvo quita. Bimler H.P. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico.

La presión de los dos alicates debe acomodarse de tal forma que al terminar esta activación, no solamente sobresalga un poco un ala del aparato, sino que ambas alas estén de nuevo en la misma dirección recíproca. (Figura 5.24)<sup>13</sup>

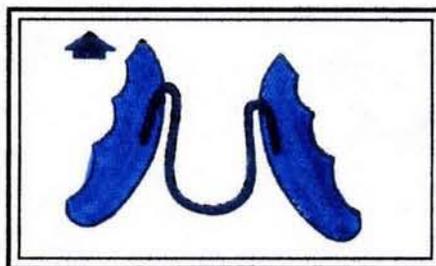


Fig. 5.24 Activación lograda. Bimler H.P. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico.



DESPLAZAMIENTO SAGITAL. LADO IZQUIERDO HACIA ATRÁS: El alargamiento de un brazo del resorte de Coffin significa un acortamiento simultáneo del otro brazo. (Figura 5.25)<sup>13</sup>

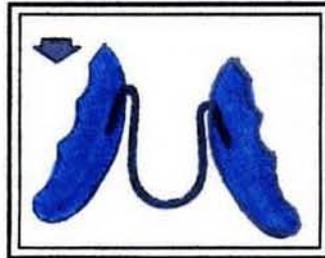


Fig. 5.25 Desplazamiento sagital hacia el lado izquierdo. Bimler H.P. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico.

Por ello, para hacer retroceder un lado del aparato se procede primero: "Plano sobre Curvo. En el lado derecho- plano pone- (Figura 5.26)

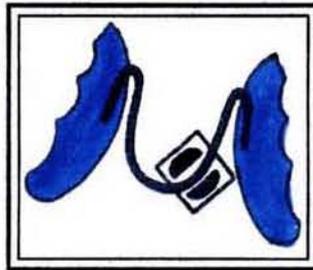


Figura 5.26 Colocación del alicate plano para ganar espacio. Bimler H.P. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico.

Y después: "Curvo sobre Plano", sólo que esta vez se coloca el alicate plano sobre el brazo opuesto del resorte de Coffin, que debido a esto gana material y se alarga, acortando con ello el otro brazo. (Figura 5.27)<sup>13</sup>

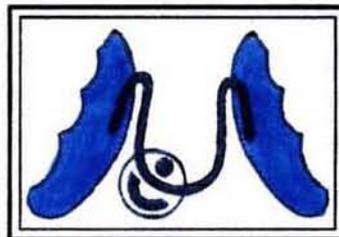


Fig. 5.27 "Curvo sobre Plano" en el lado izquierdo curvo quita. Bimler H.P. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico.



Este procedimiento del acortamiento y alargamiento relativo, se puede repetir en caso necesario varias veces para adaptar el aparato a las necesidades del estado actual. (Figura 5.28)<sup>13</sup>

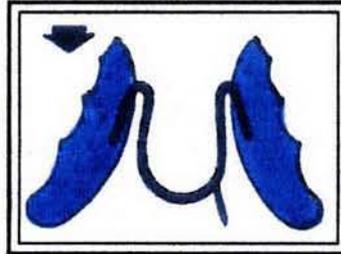


Fig. 5.28 Finalización del proceso. Desplazamiento sagital hacia atrás. Bimler H.P. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico.

### 5.1.3 Arco vestibular

También llamados arcos labiales, estos se mueven entre el canino y los primeros premolares superiores e inferiores hacia el vestíbulo y conforman un ansa en la zona media del segundo premolar o los molares de la primera dentición. Por medio de una curvatura equilibrada que corresponde aproximadamente al arco dentario ideal, los arcos labiales sólo tocarán los dientes frontales cuando se encuentren en posición adelantada.

Se construyen de un grosor de 036 pulgadas de alambre no flexible por que se rompe muy fácilmente cuando se le coloca más tarde y más aún cuando no se desea que exista flexibilidad en los elementos en cuestión.<sup>3</sup>

#### Funciones:

- 1.- Conformar los arcos frontales (acomodamiento de los incisivos)
- 2.- Guiar el tono labial y ajustar los labios alrededor del redondeamiento del arco dentario.
- 3.-Conducir el canino o premolar en dirección labial.<sup>3</sup>



**ENSANCHAR:** Todos los arcos ortodónticos y naturalmente también los arcos de los modeladores elásticos, siguen en sus transformaciones transversales las leyes generales de la elipse. Según estas, a medida que un diámetro de la elipse se acorta el otro diámetro aumenta, o viceversa. Todo aquel que quiera trabajar con modeladores elásticos ha de tener siempre presente esta ley geométrica. (Figuras 5.30 y 5.31)<sup>13</sup>



Fig. 5.30 Ensanchar produce automáticamente:

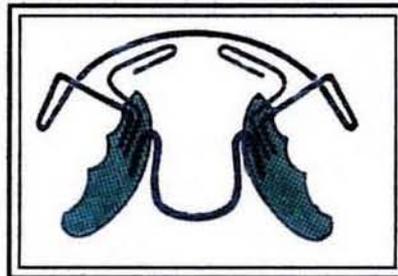


Fig. 5.31 Retrusión del arco labial. Bimler H.P. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico.

Representaremos gráficamente el efecto automático de las leyes de la elipse en el arco labial. 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.<sup>13</sup>

**ESTRECHAR:** El proceso contrario se presenta al estrechar el aparato. (Figuras 5.32. y 5.33)

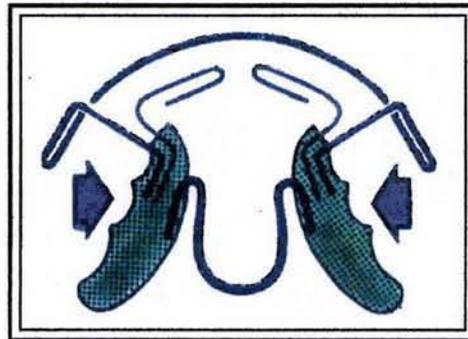


Fig. 5.32 Estrechar produce:

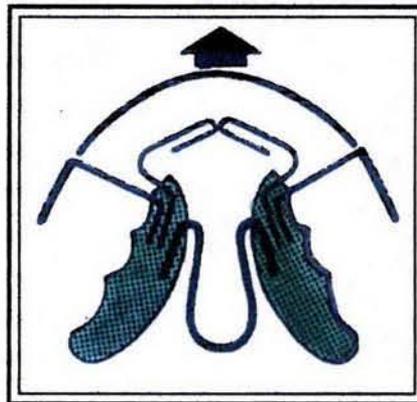


Fig. 5.33 Automáticamente avanza el arco labial. Bimler H.P. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico.

Aquí el arco labial es llevado simultáneamente hacia delante. Prácticamente esto significa que, cuando se desea quitar tensión al aparato, basta con comprimirlo para conseguir automáticamente una descarga de los incisivos.



**ELEVAR. ARCO LABIAL:** El arco labial superior se compone de un arco labial elíptico; esta a media altura de las coronas de los incisivos y se dobla sobre sí mismo en ángulo de 180° en el plano vertical, a la altura del espacio interdental, entre el primero y segundo premolar y después se dobla en un ángulo de 90° en el plano horizontal a la altura del espacio interdental entre el canino y el primer premolar, para cruzar como rama transversa la arcada dentaria. Los extremos libres del arco pasan entonces, como partes de anclaje del ala palatina de acrílico, siguiendo aproximadamente el borde gingival por el lado palatino.

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. (Figura 5.34)<sup>12</sup>

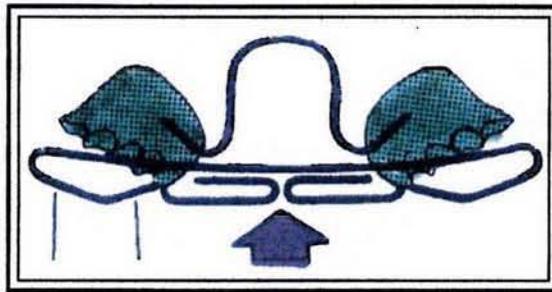


Fig. 5.34 REGULACIÓN LATERAL. Bimler H.P. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico.

Normalmente el arco debe estar aproximadamente a la altura del centro de las coronas de los incisivos. Si en un aparato esta muy bajo, hay que hacer una corrección según la fórmula: "Plano sobre curvo" en los brazos largos de ambos lados. (Figura 5.35)<sup>13</sup>

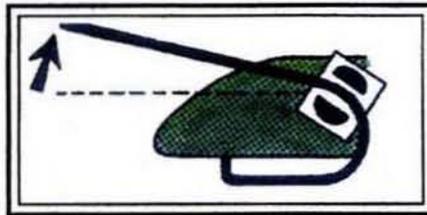


Fig. 5.35 Corrección. Plano sobre Curvo

En caso de que el arco esté después demasiado alto, basta una presión de los dedos para bajarlo un poco. (Figura 5.36)<sup>13</sup>

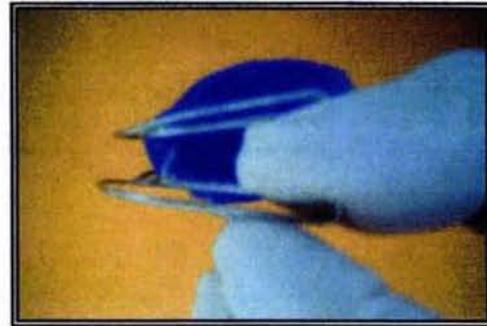
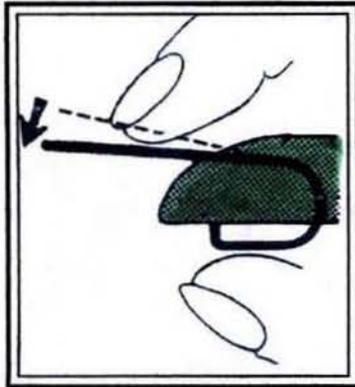


Fig. 5.36 Presión digital, para bajar el alambre

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

Para el manejo del modelador elástico se puede considerar como regla básica, el hecho de que todas las transformaciones que se practican en un lado de una parte simétricamente, han de hacerse también en el sitio correspondiente otro lado del aparato del mismo modo y la misma medida.<sup>13</sup>



**BAJAR:** Si queremos colocar un arco más abajo, es decir, cambiar su posición en dirección a los bordes incisivos, deberíamos tratar en primer lugar de conseguirlo mediante la presión de los dedos. (Figura 5.37)<sup>13</sup>

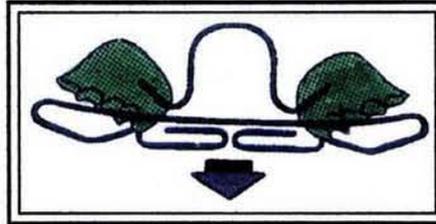


Fig. 5.37 Presión hacia abajo. Bimler H.P. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico.

Es muy frecuente que resulte insuficiente y solo entonces tendremos que entrar en acción con el alicate curvo, según la fórmula "Curvo sobre Plano" 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. (Figura 5.38)<sup>12</sup>

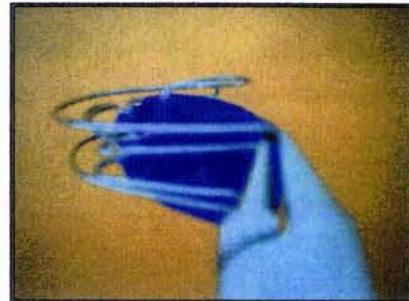
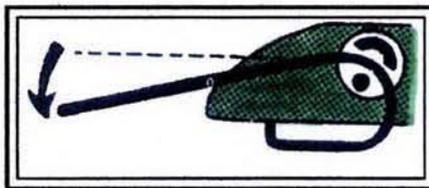


Fig. 5.38 Ilustra el acomodo hacia abajo del arco

En caso de que ahora esté demasiado bajo tenemos que corregirlo en seguida con el alicate plano en el mismo sitio, según la fórmula "Plano sobre Curvo". Hay que poner especial atención en aplicar nuestro alicate en el lado derecho y en el lado izquierdo del aparato en la



misma medida. Si hubiera exceso en un lado hay que corregirlo inmediatamente. (Figura 5.39)<sup>13</sup>

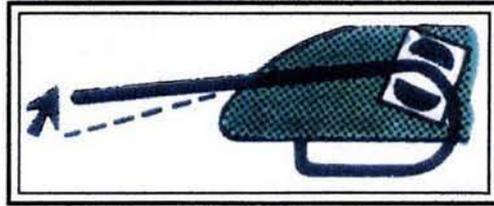


Fig. 5.39 Aplicación: plano sobre curvo. Bimler H.P. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico.

En la práctica, después de cierto tiempo, ya no son necesarias tales correcciones, por que con la experiencia se aprende a acertar la medida de la elevación o descenso al primer intento.

#### 5.1.4 Alambres guía

Los alambres guías intraorales pares se sitúan en las zonas contiguas a las superficies lingual y palatina de los incisivos. Durante la salida del alambre del acrílico se realiza una curvatura para que los elementos alámbricos se ajusten y acomoden al correspondiente proceso del tratamiento. Son antagonistas de los incisivos. (Figura 5.40.)<sup>3</sup>

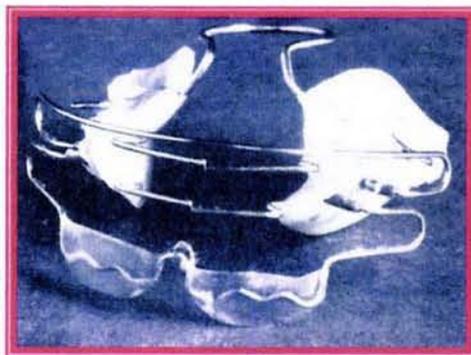


Fig.5.40 Se observan los alambres guía linguales superiores e inferiores y el escudillo labial inferior.



### 5.1.5 Escudillos labiales

En el tratamiento de algunas anomalías se hace necesario separar los labios superior e inferior de la arcada dentaria y los alveolos, situación que se logra con la colocación de un escudillo labial en la zona del vestíbulo. (Figura 5.40) <sup>3</sup>

## 5.2 MANEJO DEL APARATO

### 5.2.1 Trabajo con el Activador Abierto Elástico

Se trata en este caso de hacer comprender a padres e hijos la necesidad del tratamiento. Esta convicción es decisiva para la futura cooperación del paciente por lo que debemos tomarnos el tiempo necesario.

La anomalía correspondiente se presenta al paciente y a sus padres mediante un modelo y pruebas fotográficas. El activador se coloca en el modelo y se explica la biomecánica de su trabajo. Enseñamos al niño el modelo con el aparato terminado e instalado para que la pueda observar con detenimiento, aspecto determinante al poder el niño compararse con la muestra entregada.<sup>3</sup>

Se deberá llamar la atención sobre las transformaciones de la cavidad oral y el espacio que se abre a la lengua. Seguidamente se instalará el aparato en la boca del niño quién observará en un espejo los efectos del cambio.

Tal como hacemos en el modelo, situamos primero el aparato en el maxilar y pedimos al niño que intente tocarlo con los dientes inferiores. El paciente estará interesado por su estética facial. La nueva posición de la mandíbula hará aparecer la armonía perdida. <sup>3</sup>



Más tarde se pedirá al niño que intente de nuevo tocar el aparato con los dientes inferiores notando así los cambios en la cavidad bucal. El proceso origina, además una gran fluidez salival y una nueva sensación al conformarse una nueva cavidad bucal.

Durante el entrenamiento del habla, fundamentalmente los números, el niño sentirá la rapidez con que se aclaran los sonidos dentales. Debemos explicarle además que el aparato se sitúa en la boca libre y que por lo tanto exista la posibilidad de que se desprenda por la noche durante los primeros días. Si el paciente es prevenido y toma en consideración esta eventualidad le ahorraremos sensaciones negativas y se adaptará rápidamente al aparato.<sup>3</sup>

Después de pocos días el paciente puede hablar con el aparato en la boca, aunque en este periodo se usa solamente durante la tarde y noche. Más tarde comenzará a usarlo en la escuela incluyendo el tiempo de clases.

El AAEK se utiliza también limitadamente para comer, cantar y practicar deportes, puesto que en ningún caso el aparato debe permanecer inactivo en un bolsillo.<sup>3</sup>

### 5.2.2 TRATAMIENTO

En cada consulta se pregunta al paciente por sus experiencias con el aparato, sus progresos e incomodidades. Con esto le transmitimos nuestro interés por su situación, dándole la posibilidad de expresarse libremente. Casi siempre se escuchan experiencias positivas y el niño se siente tranquilo cuando cualquier dificultad puede ser solucionada.<sup>3</sup>



En los primeros meses la transformación morfológica de los dientes y la regulación de la mordida son sorprendentes.

Se registran las transformaciones horizontales. Sobre la parte posterior del modelo inicial se marca la amplitud a nivel de los molares y premolares. Se realizarán mediciones análogas en la boca del paciente y en cada caso se traspasan al modelo en el que se notará inmediatamente la expansión poniéndose de manifiesto la transformación de un modo convincente. Esta es una prueba de confirmación del avance del tratamiento y de la buena o mala cooperación del paciente.<sup>3</sup>

#### CONTROL DEL RECAMBIO DENTARIO

Durante el tratamiento con el Activador Elástico Abierto no debe impedirse en ningún momento la erupción normal de los dientes. En los casos de brote palatino se le proporciona al diente el impulso necesario mediante la utilización del acrílico.

A consecuencia del desarrollo sagital, el arco labial puede interrumpir el camino del primer premolar por lo que es necesario construir un nuevo arco o un nuevo aparato.

En caso de pérdida de los segundos molares temporales, se toma una radiografía para determinar cuánto se ha desarrollado el sucesor. En situaciones muy difíciles se coloca un espaciador fijo, más necesario es este aún si la dirección del brote del segundo premolar es desfavorable y debe esperarse aún su aparición. (Figura 5.41)<sup>3</sup>

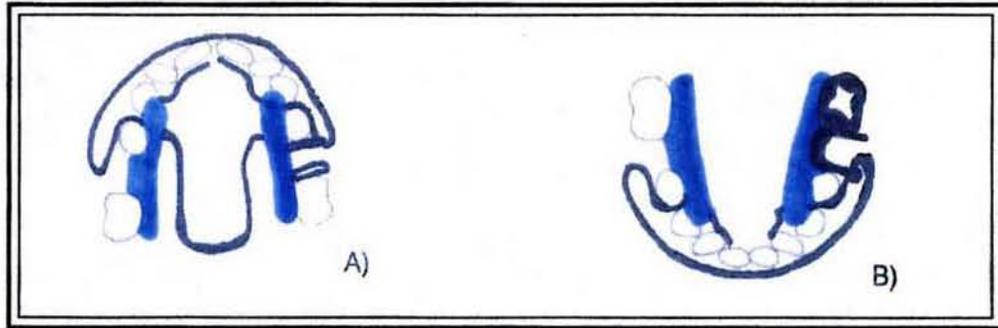


Fig. 5.41 Abertura de un espacio para el segundo premolar: A) Conacrílico de un lado y con alambres del otro. B) Con espaciador fijo.Águila F. Juan. Tratado de Ortodoncia. Teoría y práctica. Tomo I y II.

### 5.2.3 RECIDIVA

El último aparato es, por lo regular, el apropiado para la retención y en muchos casos el único medio del tratamiento.

Puesto que ya en los primeros meses de tratamiento se logran transformaciones de la zona maxilar y la regulación de la situación de la mordida. El tiempo restante sirve para controlar y guiar la salida y desarrollo de los dientes.

Generalmente el período de retención comienza tras el tiempo de tratamiento activo y dura como promedio dos años.

Mientras más rápido se logre el efecto formal del tratamiento más posibilidades de recidivas existen. En otro caso el tiempo de observación del recambio dentario sirve además de periodo de retención.

La recidiva suele manifestarse como un estrechamiento en la zona mandibular. Ocurre más frecuente en mordida profunda.<sup>3</sup>



#### 5.2.4 INDICACIONES

El Activador Abierto Elástico ofrece la posibilidad de poner en funcionamiento diferentes elementos que pueden ser transformados durante el tratamiento o sustituidos por otros de tal forma que no solo se amplía el campo de acción, sino también su tiempo de vida útil. El Activador Abierto Elástico es de uso limitado y está indicado en casos seleccionados.<sup>10</sup>

- 1.- Tratamiento en edades tempranas. En fase de crecimiento activo con mucho potencial de crecimiento óseo y erupción dentaria.
- 2.- Casos de micrognatismo maxilar transversal con distoclusión.
- 3.- Mordida cruzada anterior y posterior
- 4.- Mordida abierta anterior y posterior
- 5.- Protrusión de los dientes anteriores y retrusión inferior
- 6.- Mordida profunda
- 7.- Prognatismo
- 8.- Tratamiento con extracciones
- 9.- Dobleprotrusión



### 5.2.5. CONTRAINDICACIONES

1.- Después de realizar extracciones dentarias no es posible cerrar los espacios y que los dientes remanentes queden en posición vertical con el uso de aparatos removibles como lo es el AAEK.<sup>10</sup>

2.- El uso exclusivo del activador no está indicado para corregir grandes displasias óseas; las distoclusiones con graves prognatismos del maxilar superior y graves retrognatismos mandibulares exigen otro tipo de aparatología combinada.

3.- Los patrones faciales con aumento de la altura facial inferior, tipo dolicofacial, son de mal pronóstico para aplicar el activador.<sup>10</sup>

4.- Aun en casos con normal alineamiento, el activador no sirve, las más de las veces, como aparato para terminar la corrección; exige un tratamiento complementario con aparatos de mayor control del movimiento dentario.

5.- Clases II con retrusión de los incisivos superiores (clase II división 2) o protrusión de los incisivos inferiores; el activador tiende a dejar en retrusión la corona de los incisivos superiores y en protrusión la de los inferiores.<sup>10</sup>



## CAPITULO VI. COOPERACIÓN

Como hemos hecho notar hasta ahora, un tratamiento oportuno en una edad temprana, con el objeto de eliminar o bien modificar anomalías musculares, esqueléticas y dentoalveolares, para así evitar tratamientos posteriores más complejos y traumáticos, parece ser muy razonable, se entiende por "sentido común" interceptar una anomalía por ocurrir, que esperar hasta que ya se haya desarrollado por completo. La decisión de intervenir o no antes de la erupción de los dientes permanentes puede estar basada en un gran número de factores interactivos. (Figura 6.1) <sup>14</sup>



En la Figura 6.1 observamos la interacción de los factores que influyen en la decisión del inicio del tratamiento temprano. Mc Namara James. Tratado Ortodóntico y ortopédico en la dentición mixta.

Según GRABER el "talón de Aquiles" de muchos procedimientos en el tratamiento temprano, es la cooperación del paciente. La habilidad de motivar al paciente a cooperar es un ingrediente esencial en la terapia ortodóntica exitosa, ya sea que se inicie durante la dentición mixta o la permanente. Uno de los principales temores de muchos profesionales en la práctica de la odontología interceptiva, es que al iniciar el tratamiento



en la dentición mixta, la cooperación y el entusiasmo de los padres y del paciente se agoten antes de haber completado satisfactoriamente la terapia. Por tal motivo, los objetivos y las metas del tratamiento deben ser establecidos con certeza para evitar periodos prolongados innecesarios.<sup>13</sup>

En la revisión bibliográfica se ha encontrado una división arbitraria de los aparatos comúnmente usados en la dentición mixta en tres categorías, dependiendo de la cooperación requerida de los pacientes.

APARATOS DE COOPERACION MÍNIMA: Las estrategias de tratamiento que requieren una cooperación mínima del paciente utilizan aparatos que no requieren la participación activa, sino únicamente mantener un nivel adecuado de higiene oral. Estos aparatos son fijos y por lo tanto se utilizan tiempo completo.

COOPERACIÓN LIGERA A MODERADA: Los casos de tratamiento que requieren cooperación ligera a moderada del paciente incluyen el uso de cualquier aparato removible que no sea "funcional por naturaleza, es decir, un aparato que no produzca un cambio en la relación de la mandíbula con el maxilar a través de una alteración de la actividad neuromuscular.

COOPERACIÓN MÁXIMA: Los aparatos que requieren máxima cooperación del paciente tienden a interferir con la vida diaria e incluyen cualquier tipo de aparato funcional ortopédico de los maxilares, como por ejemplo el Activador Abierto Elástico de Klammt.<sup>14</sup>

Los aparatos que requieren la máxima cooperación del paciente deberán ser utilizados después de determinar que tipo de aparato es el más adecuado para reducir un determinado desbalance esquelético y neuromuscular. Deberá realizarse toso el esfuerzo para incorporar al paciente y a los padres dentro de la decisión de este tratamiento, así como al determinar la importancia del uso del aparato en relación con las necesidades específicas del paciente. Desde el comienzo la duración del



tratamiento deberá ser razonablemente estimada y conocida, tanto por el paciente como por los padres.<sup>14</sup>

Existe un viejo cliché referido al arte de la venta que dice: «Lo primero que hay que conocer es todo lo que se sabe del producto que se pretende vender». Así pues, para vender los beneficios de la ortopedia es necesario conocerla bien como ciencia, filosofía y arte. Juan Canut introduce otro componente «En primer lugar, hay que conocer al cliente, es decir, al paciente».<sup>11</sup>

Poco importa la categoría de un Estomatólogo como experto diagnosticador y hábil terapeuta, si es incapaz de procurar una plena motivación y cooperación del paciente que aseguren el éxito del tratamiento. La falta de cooperación no se puede esgrimir para justificar la mediocridad de los resultados. Por otra parte, hay que reconocer que la motivación del paciente constituye el mejor estímulo para el doctor y su equipo de trabajo.

En este mundo supersimbólico que habitamos, el éxito profesional está reservado a aquellos que poseen mayor caudal de conocimientos, una máxima eficiencia en utilizarlos y los mejores métodos para una certera comunicación y aptitud informativa sobre el producto que se vende o el servicio que se ofrece.

Por encima de cualquier otra consideración, el clínico debe poseer un talante artístico. Y un artista debe poseer una abundante imaginación, pues, de otra manera su trabajo se convierte en algo mecánico, de aburrida rutina y contenido insípido, cuyo único fruto es la remuneración económica un poco más.<sup>11</sup>

Como profesional al ejercer la ortopedia oral tendemos a centrar nuestra exclusiva atención en los dientes, huesos y estructuras faciales. Pero debemos recordar que detrás de la cavidad oral, existe un ser humano, mucho más interesante de conocer y bastante más sugestivo de comprender, que el mero tratamiento de su mal oclusión. En este sentido,



Juan Canut nos invita a ensanchar la mente y sensibilizar el corazón en esa apasionante dimensión humana de la ortopedia.

Además el tratamiento ortopédico no solo se circunscribe a la relación con el paciente. Al igual que sucede con la cola de un cometa sideral, cuyo brillante fulgor destaca tanto como el cuerpo principal, el ortodoncista ha de reparar en la existencia de unos padres y responsables, como complemento tan importante como inseparable del paciente. Por que, en una inmensa mayoría de casos son ellos quienes opinan, deciden y valoran el tratamiento.

De manera que el profesional debe reconocer que los padres como responsables del paciente, asumen un papel de coprotagonistas, y su importancia no debe ser subestimada.<sup>14</sup>

El tratamiento ortopédico puede ser una experiencia larga en el tiempo y profunda en la relación cotidiana con el paciente y sus padres. El intrincado mundo de los niños tan sometidos a la influencia paterna, y el de los adolescentes, tan caracterizados por su deseo de libertad de independencia, chocan a menudo con la mentalidad adulta del Odontólogo. Pero la singular idiosincrasia, hábitos sociales y comportamiento errático de la gente joven son factores que suelen aflorar durante el amplio periodo del tratamiento y en demasiadas ocasiones se convierten en factores claves del desenlace final.<sup>14</sup>

Y algo parecido sucede con las motivaciones y actitudes de los padres, cuyo trasfondo psicológico es difícil de interpretar en su verdadero significado. Pero todos estos relieves accidentados, que forman buena parte de la cara oculta de la ortopedia, son superables si el trato de los pacientes y sus padres está lleno de afecto, comprensión y empatía, sabiamente combinados con la persuasión y la disciplina.



Quien no sepa manejar éste utillaje psicológico puede sufrir mucho con la práctica de la ortopedia. El trato del paciente y la relación con los padres es fundamental en un proceso de transferencia positiva, para lo que se precisa dominar el arte de la comunicación humana; es decir, esa habilidad de comprender y hacerse comprender por los demás transmitiendo toda la información.

El Estomatólogo que aspire al verdadero triunfo profesional debe mantener siempre abiertos unos eficientes canales de comunicación con los pacientes que atiende en el gabinete operatorio y las personas que permanecen en la sala de espera. Por que la experiencia demuestra que la mayoría de los conflictos reconocen en su origen un fallo de comunicación humana. El Odontólogo que es un buen comunicador tiene la clave de una floreciente práctica profesional.<sup>14</sup>

Los factores antes analizados nos hacen ver como condicionamos el éxito en la terapia con Klammt a tres factores:

1.- El profesional deberá estar capacitado y convencido de la efectividad de la aparatología, ajustarla de tal forma que el paciente tenga la mínima molestia y estimularlo en cuanto a su cooperación.

2.- El paciente cooperativo presenta buena higiene bucal, utiliza los aditamentos como se le indica, lleva dieta apropiada y acude a sus citas.

Los pacientes de nivel socioeconómico bajo o medio bajo son más cooperativos. En cuanto al sexo, las niñas son más cooperativas que los niños. En cuanto a la edad, a los doce años hay más cooperación.<sup>7</sup>

3.- Asistir a las citas y el pago de consultas estará bajo el control de los padres así como también su ayuda en el proceso de adaptación del paciente a su aparato. Por tal motivo han de comprender perfectamente



que la duración del tratamiento varía en función de la gravedad del problema y de la técnica que se emplee, si bien es probable que se extienda por varios meses, incluso años.<sup>7</sup>

A pesar de la importancia de estas cuestiones, resulta inexplicable la poca atención de los autores y la escasez de literatura profesional al respecto. Es cierto que abundan los trabajos de investigación clínica sobre las motivaciones, comportamiento y reacciones psicológicas de los pacientes de ortopedia, pero las conclusiones obtenidas rara vez aportan soluciones prácticas. Se conoce, por ejemplo, el trasfondo psicológico de los individuos que rechazan el tratamiento, pero no se proponen normas útiles para que cambien su actitud. Es decir, parece que se tiene un conocimiento certero de los problemas psicológicos implicados en la ortopedia pero la verdad es que continúan sin resolverse la mayoría de ellos. Lo que demuestra que el paciente, como ser humano, todavía es un objeto bastante desconocido.<sup>14</sup>



## CONCLUSIONES

La ortopedia miofuncional en el ámbito odontológico es una disciplina que propone utilizar la propia función de la musculatura estomatognática para mejorar el fisiologismo oral y la posición dentaria.

A través de la historia, varios autores han demostrado que en verdad es posible con solo estimular al organismo para dirigir el crecimiento y así romper con el dogma donde solo actuaba la fuerza mecánica como único medio terapéutico para la corrección de anomalías esqueléticas.

George Klammt con el desarrollo de su Activador Abierto Elástico pone a nuestra disposición un diseño para mejorar, entre otras cosas, la cooperación y hacer el tratamiento más agradable a los pacientes, pues este aparato está indicado para uso diurno.

Dentro de la ortopedia miofuncional el Activador Abierto Elástico, a diferencia de los activadores rígidos, tiene gran movilidad en la boca, permitiendo así utilizar terapéuticamente las fuerzas formativas de la lengua y logrando cambios en sentido transversal, vertical y anteroposterior de los maxilares.

Por ello conocer el origen, evolución, características y función del AAEK nos permite resolver la frecuente cuestión en lo que respecta a la aparatología interceptiva a utilizar y a los fundamentos biológicos sobre los que debería basarse la elección.

Además apuntamos nuestro objetivo terapéutico considerando al paciente y su sentir como clave del éxito, pues hasta el tratamiento con el



más sofisticado aparato removible puede fracasar si el paciente simplemente no lo usa por no sentirse motivado a hacerlo.

De lo anterior podemos concluir que el conocer acerca de la filosofía del Activador Abierto Elástico y su aprovechamiento en la ortodoncia interceptiva como aparato ortopédico miofuncional, nos brinda una terapéutica, que aplicada en el momento, sitio, y paciente idóneo promete logros satisfactorios.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Graber T. M. Ortodoncia teoría y práctica. 3ª edición. México D. F.: Ed. Interamericana, 1985: 1-5
2. Walter Hoffman – Axthelm. History of Dentistry. Chicago USA. Ed. Quintessence Publishing. 1981. 191-197, 211-214, 371-380.
3. Águila F. Juan. Tratado de ortodoncia. teoría y práctica. I y II: Ed. Actualidades Médico-Odontológicas Latinoamérica, C.A. 273-306, 379-425.
4. Graber Thomas M., Vanarsdall Robert L. Orthodontics current principles and techniques. 3a edición Ed. Mosby, 2000. 365-414
5. Terrance J. Spahl, Jhon W. Witzig. The clinical management of basic Maxilofacial Orthopedic Appliances. I y III: Ed. Year Book Medical Publishers, INC. Vol. I: 23, 37, 40, 51, 54, 57, 62, 63, 65, 73, 87, 91, 136, 157, 158, 159, 309, 320, 548. Vol. III: 10, 43, 53, 55, 57, 58, 149, 303, 217, 207, 208.
6. Graber T. M. Aparatología ortodóntica removible, 2a edición. Ed. Panamericana, 1987. 136-143, 178-185, 217-219, 234-239.
7. Graber T, Rakosi T, Petrovic A. Ortopedia dentofacial con aparatos funcionales. 2a edición. Ed Harcourt. 163-195
8. Gran diccionario enciclopédico ilustrado. Selecciones del Reader's Digest. 1994
9. Contribución del Doctor Raúl Cázares Morales
10. Canut B. J. Atonio. Ortodoncia. Clínica. Ed. Salvat.: 1992. 285 – 296.
11. Canut Juan. El paciente de Ortodoncia. Relaciones humanas y comunicación profesional. Barcelona España Ed. DOYMA. 1994 1-7, 19-23



12. Villavicencio A, Fernández V, Magaña L. Ortopedia dentofacial. Una visión multidisciplinaria. 1ª edición. I: Caracas Venezuela: Ed Actualidades médico-odontológicas Latinoamérica, 1996. 15-18, 77, 78, 229, 230, 413-423
13. Bimler H. P. Instrucciones para la manipulación del modelador elástico. 1ª edición. Paraguay. Ed. Mundi: 12-27
14. McNamara James J. Tratamiento Ortodóntico y Ortopédico en la dentición mixta. Ed. Needham Press. 1995, pp. 4-6