



46
Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**DISEÑO Y ELABORACIÓN DE EL ACTIVADOR
ABIERTO ELÁSTICO DE KLAMMT**

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A

JESSICA MINELA BARROSO MOSQUEDA

DIRECTOR: C. D. ARTURO ALVARADO ROSSANO

ASESORES: C. D. M.O. FRANCISCO JAVIER LAMADRID CONTRERAS
C. D. MARIO HERNÁNDEZ PÉREZ



México

2001



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



AGRADECIMIENTOS:

Antes que a nadie quiero agradecer a *Dios*, por haberme dado el regalo de pertenecer a mi familia, que es todo para mí, por haberme permitido conocer a la UNAM y a tanta gente bella que me regaló su amistad, gracias señor por que me has dado la oportunidad de ser quien soy y abrirme paso en esta carrera profesional que gracias a ti conocí y que te estoy eternamente agradecida pues me he convencido que es la mejor.

Gracias a mi papá *Jesús Barroso* y a mi mamá *Noelia Mosqueda*, por haberme dado la oportunidad de existir, gracias por todo su amor y apoyo incondicional, gracias por que sin ustedes nada de esto hubiera sido posible, no tengo palabras para agradecerles todo lo que tengo, ya que a su lado todo ha sido tan fácil, por que donde hay amor todo es muy sencillo y ustedes dos son los mejores padres del mundo pues nos han inculcado a sus hijos como base principal el amor. Gracias papá por estar siempre a mi lado, gracias mamá por estar siempre ahí ; por nunca haber escatimado tiempo y esfuerzo para que nosotros, sus hijos, tuviéramos todo lo que alguien pudiera necesitar, y que hasta en los peores momentos han tenido algo para levantar el animio.

A mis queridas hermanas *Tamara* y *Vanny*, por su infinita ayuda, ejemplo y apoyo, por que su cariño, que es tan importante para mi, nunca ha faltado, por soportarme y siempre ver por mi Gracias

A mi adorado hermano *Erwin*, por su paciencia, apoyo y estímulo, por siempre tener algo bueno que decir, por aguantarme y quererme A todos gracias.



Agradecimientos

A ti Francisco, por todo este tiempo en el que has estado aquí, por tu confianza y apoyo incondicional, por aguantar tantos momentos difíciles a mi lado, por tu cariño y amistad; gracias.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, no se como pagar a esta mi Universidad, el que me haya permitido conocer tantas y tantas cosas, por regalarme el conocimiento, por darme la oportunidad de conocer a los muchos profesores tan capacitados y que con tanto amor nos regalan una parte de su tiempo para que nosotros podamos aprender un poco más; por dejarme entrar a sus instalaciones y trabajar y aprender en ellas , por todo esto y más , Por mi raza hablará el espíritu.

Gracias al Director de esta tesina, el C.D. Arturo Alvarado Rossano, quien me ha dedicado con gran paciencia tanto tiempo valioso y no ha escatimado esfuerzos para ayudar a que este trabajo saliera bien; a mis asesores, el C.D.M.O. Javier Lamadrid Contreras y el C.D. Mario Hernández Pérez, quienes sin importar sus múltiples ocupaciones me dedicaron tiempo , me aclararon dudas y dieron excelentes ideas; y un muy especial agradecimiento al C. D. Mario Aguilar Correa, quien me apoyó sin medida en la elaboración de los AA EK enseñándome a realizarlo paso a paso, así como también me ayudó en la realización del material didáctico prestándome su equipo y abriéndome las puertas de su consultorio, siempre con una sonrisa en el rostro y con su afán de ayudar gracias también a su equipo de trabajo Sandra y Sonia quienes me apoyaron mucho. Gracias a todos ellos pues han sido parte importantísima en este trabajo, al que le han dado forma y dirección.



Agradecimientos

A mi tía *Lalis*, por su ejemplo de incansable lucha y tenacidad, que me enseñó a no dejar nada para mañana, ha no tener miedo de pelear por lo que quieres y a soportar lo necesario por amor . Te extrañaré.

A mis compañeros del seminario de ortodoncia en especial a *Laura*, gracias por el apoyo que brindaste para la elaboración de muchas de las imágenes, presentadas en este trabajo.

A mis compañeros de licenciatura, en especial Carmen y Ana mis grandes amigas, por esos momentos inolvidables y su gran apoyo.



PRÓLOGO

El desarrollo del seminario de titulación de la asignatura de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México, desde su promoción XXI, hasta la presente, ha permitido el obtener resultados académicos interesantes, ya que, los alumnos participantes, han logrado obtener los conocimientos básicos en el diagnóstico y tratamiento tanto en Ortodoncia como en Ortopedia Craneofacial. Podemos decir que además de estos conocimientos, el alumno ha adquirido un mayor interés y confianza para el estudio de estas dos especialidades que le han motivado para hacer un esfuerzo muy importante para obtener los conocimientos teóricos y de laboratorio inherentes al programa, establecidos para el Seminario de Ortodoncia, así como también para el desarrollo de su trabajo de investigación en la modalidad de tesina.

Con respecto al profesorado que dirige, asesora y participa en este Seminario, la experiencia académica ha sido, sin lugar a dudas, muy estimulante, ya que la relación profesor-alumno en grupos de enseñanza pequeños, permite una mayor comunicación y facilidad para el proceso enseñanza-aprendizaje.

La logística referente a los modos y las formas para la selección de los pasantes candidatos a ser aceptados en el Seminario de Ortodoncia, permite desde un principio reconocer el interés que esos tienen en la especialidad de ortodoncia.



Prólogo

Ha sido satisfactorio el darnos cuenta que este seminario le ha permitido a varios participantes, concursar para obtener un lugar a nivel posgrado, con base, en primera instancia a su promedio obtenido durante licenciatura y en segundo lugar, a la preparación básica en el conocimiento del diagnóstico y tratamiento en ortodoncia.

Los contenidos temáticos del seminario, tienen una carga académica en lo referente a la intercepción y prevención de algunas y más comunes anomalías Cráneo-máxilo-mandibulares y dentofaciales.

Con base al estudio de la Ortopedia Craneofacial, cada pasante y profesores con interés, han trabajado en conjunto para obtener resultados positivos en el diseño y elaboración de las tesinas que le permitirá al pasante, cumplir con el último requisito académico, para obtener finalmente el título de "Cirujano Dentista".

Este importante acervo escrito y además audiovisual que el pasante aporta, ha servido para que de generación en generación, los egresados y el profesorado tengan a la mano herramientas de consulta y trabajo en las especialidades de Ortopedia Craneofacial y de ortodoncia.

Esta tesina "Diseño y elaboración de el Activador Abierto Elástico de Klammt", es muestra fiel de lo escrito con anterioridad y queda a la consideración del lector para su análisis y consulta, esperando que sea de gran utilidad, ya que en ésta, se buscó obtener la información general y



Prólogo

especializada, incluyéndose los conceptos que se consideran de relevancia y de interés explicándolos de forma clara y didáctica.

CD. Arturo Alvarado Rossano
Director

CD. Javier Lamadrid Contreras
Asesor

CD. Mario Hernández Pérez
Asesor



ÍNDICE

PRÓLOGO

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES PROTOCOLARIOS

1.1 Antecedentes históricos.....	9
1.2 Identificación del problema y justificación.....	23
1.3 Hipótesis.....	23
1.4 Objetivos generales.....	23
1.5 Objetivos específicos.....	24
1.6 Metodología.....	24
1.6.1 Material.....	24
1.7 Diseño.....	26

CAPÍTULO II . DESCRIPCIÓN DEL ACTIVADOR ABIERTO ELÁSTICO DE KLAMMT.

2.1 Pensamiento filosófico.....	27
2.2 Indicaciones para el uso del AAEK.....	28
2.3 Clasificación del AAEK.....	29
2.4 Usos y Aplicaciones.....	29
2.5 Función del AAEK.....	30
2.6 Elementos del aparato.....	31
2.6.1 Elementos acrílicos.....	31



Índice

2.6.2 Resorte palatino tipo coffin.....	32
2.6.3 Arcos vestibulares.....	33
2.6.4 Alambres guías intraorales.....	34
2.6.5 Escudos linguales.....	35
2.6.6 Escudillos linguales.....	36
2.7 Ventajas y Desventajas.....	36

CAPÍTULO III. FILOSOFÍA Y PROCEDIMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE EL AAEK PARA NEUTRORELACIÓN, CLASE I Y DISTOCLUSIÓN CLASE II.

3.1 Pensamiento filosófico.....	38
3.2 Descripción de los elementos del AAEK para neutroclusión y distoclusión.....	40
3.3 Procedimientos de laboratorio.....	42

CAPÍTULO IV. FILOSOFÍA Y PROCEDIMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE EL AAEK PARA MESIORELACIÓN, CLASE III.

4.1 Pensamiento filosófico.....	52
4.2 Descripción de los elementos del AAEK	52
4.3 Procedimientos de laboratorio.....	55



Índice

CAPÍTULO V. FILOSOFÍA Y PROCEDIMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE EL AAEK PARA MORDIDA ABIERTA ANTERIOR.

5.1 Pensamiento filosófico.....	59
5.2 Descripción de los elementos del AAEK....	60
5.3 Procedimientos de laboratorio.....	61

CAPÍTULO VI. ACTIVACIÓN Y AJUSTE DE EL AAEK

6.1 Tensado del resorte coffin.....	66
6.2 Activación de los arcos vestibulares.....	68
6.3 Activación de los alambres guías.....	70

CASOS CLÍNICOS DE PACIENTES TRATADOS CON UN AAEK.....71

CONCLUSIONES.....75

PROPUESTAS.....77

BIBLIOGRAFÍA.....78



I. INTRODUCCIÓN:

El campo de la odontología es muy complejo y amplio. Tuvo que pasar por mucho para poder darse forma y un lugar en el mundo de la medicina.

A pesar de que se tiene la idea de que la ortodoncia y la Ortopedia Cráneo Facial (OCF) crecieron y evolucionaron al mismo tiempo, no fue así; ya que ambas evolucionaron en continentes diferentes y pasaron por distintos problemas cada una, sobre todo la OCF, pues ésta tuvo que romper dogmas y tratar de penetrar en un círculo muy cerrado al que solo entraba la fuerza mecánica y no las bondades y necesidades del propio organismo.

Fue así como la OC trató de ganarse un lugar, demostrando que en verdad era posible hacer algo con solo estimular al organismo y dirigir el crecimiento, no forzándolo.

En el campo de la OCF han existido varios autores y creadores de aparatos que intentan lograr un beneficio con su aportación.

Tal es el caso de George Klammt, de Górlitz, Alemania Oriental quien diseñó el *Activador Abierto Elástico de Klammt* siendo este una modificación del aparato diseñado por Bimler, de quien además fue su discípulo, ya que los aparatos de este último le parecían muy frágiles; Creando así a un aparato que actualmente es de gran ayuda.



Introducción

Este documento está dividido en varios capítulos, en los cuales se trató de desglosar lo más ampliamente posible, de acuerdo a la información encontrada, las funciones, origen y elaboración de un Activador Abierto Elástico de Klammt (AAEK) del que por cierto casi no hay información bibliográfica, y mucha gente desconoce, yo entre ellos antes de entrar al seminario de titulación. A pesar de este problema pude encontrar la asesoría de mi director de Tesina, mis asesores y la asesoría externa con el Dr. Mario Aguilar, ortopedista craneofacial-ortodoncista y profesor invitado en el Diplomado de Ortopedia Craneofacial que se imparte en la Facultad de Odontología, con quien pasé largas horas de trabajo aprendiendo como se realiza el AAEK; lo cual fue una aventura, pues al principio me costó mucho trabajo, debido a mi poca experiencia, lo que me obligaba a repetir una y otra vez los elementos del aparato, pero valió la pena pues aprendí a hacerlos y las imágenes de su realización fueron incluidas a lo largo de esta tesina, tratando así de hacerla más didáctica, y debido a su esquematización y ser tan gráfica más entendible.

En este texto, se describe, el origen y evolución de el AAEK, su descripción y características. Los diferentes tipos de aparatos, la elaboración ampliamente explicada y esquematizada, la forma en que se activan y además algunos caso clínicos explicados que fueron tratados por el Dr. Arturo Alvarado Rossano (director de esta tesina) quien gentilmente los proporciona para hacer más gráfico este documento.



CAPÍTULO I ANTECEDENTES PROTOCOLARIOS

1.1 Antecedentes Históricos.

La llamada actualmente Ortopedia Craneofacial (OCF), aparece hace aproximadamente 100 años en Europa y a partir de ese momento se ha dado una revolución en cuanto a la creación, elaboración y modificación de aparatos que sin importar sus indicaciones, inventor o país natal todos buscan la misma meta, regresar a la boca su equilibrio funcional y el Activador Abierto Elástico de Klammt (AAEK) no es la excepción; pero antes de este, hubieron muchos aparatos, teorías e ideas que ciertamente dieron vida y sirvieron de modelo para que el AAEK naciera. Y por esto es tan importante conocer que hubo antes para así poder comprender y entender mejor lo que hoy tenemos.

En 1728 *Piere Fauchard* (fig 1-1) publica un amplio texto sobre temas netamente odontológicos llamado "*Le Chiruglen Dentiste, ou traité des dents*". Por lo que es considerado el Padre de la Odontología (dentistería).



En el texto antes mencionado, Fauchard propuso el uso de la Bandelette o cintilla que tomando a los dientes por medio de ligaduras de oro llevaba a los dientes a su posición correcta.(15)



Fig 1-1 Foto tomada de el libro de
"Historia de la Odontología" (15)

Etiene Bourdent (1722- 1789) fue uno de los más importantes seguidores de Fauchard, y describió como al atar a los dientes una tablilla de marfil con hilos de oro, los dientes mal alineados regresaban a su sitio.(15)



En Estados Unidos en el año 1879 el Dr. **Norman W. Kingsley**, describe una placa que él diseñó, que se adapta a la porción interna del arco dentario superior y la superficie inclinada se proyecta hacia abajo tomando los incisivos inferiores.

En 1880 publicó un libro llamado "*Treatise on Oral Deformities as a Branch of Mechanical Surgery*", además de haber escrito más de 100 artículos sobre labio y paladar hendido, deficiencia de la cirugía, obturadores y diagnóstico ortodóntico y aparatos ortodónticos.⁽⁹⁾

En 1881 **Walter H. Coffin** describe en una placa de expansión un resorte que fue llamado "resorte Coffin".⁽¹³⁾

La aparición de la ortodoncia como tal fue en 1900 gracias a los esfuerzos de Edward Hartley Angle.

A finales del siglo XIX y principios del XX **Calvin S. Case** Escribió 123 artículos sobre diagnóstico ortodóntico, apartados ortodónticos, paladar hendido y problemas fonéticos relacionados así como restauración del habla normal.

El obturador de Case aún se aplica en algunos casos en el tratamiento de pacientes con paladar hendido.⁽¹³⁾

Posteriormente en E. U. **Victor Hugo Jackson** fue uno de los principales promotores de aparatología removible entre los pioneros de la ortodoncia.⁽⁸⁾



A principios de el siglo pasado (1900) **George Crozat** desarrolló un aparato removible hecho con metales preciosos.(15)

En 1902 en Europa **Pierre Robín** publicó un artículo en donde describió un aparato (diseñado por él) llamado "Monobloc" (fig 1-2) , que se utiliza para la corrección bimaxilar , aparato que hoy en día es considerado como el precursor de los aparatos ortopédicos.(15)

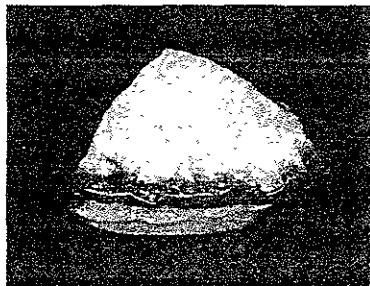


Fig.1-2 Fuente: Dr. Arturo Alvarado Rossano

En 1908 **Vigo Andresen** da a conocer su "activador" que fue un parteaguas para la ortopedia funcional (Fig 1-3). (15)

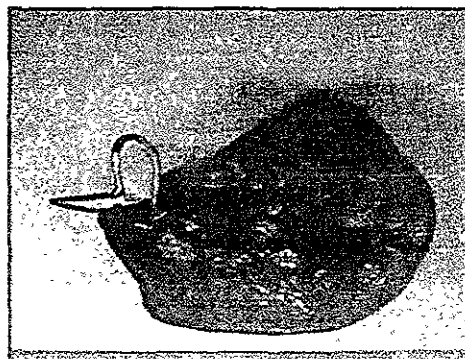


Fig 1-3. Fuente: Dr. Arturo Alvarado Rossano



A principios del siglo XX (1918) el Dr. Alfred P.O. Rogers tiene como teoría que el ejercicio de los músculos orofaciales realizados en ciertas formas podría ayudar o corregir ciertos estados ortodónticos. La terapia miofuncional es un coadyuvante importante a la ortodoncia moderna y es uno de los principios concedidos y definidos por Rogers ⁽¹⁾

En Europa a mediados de siglo, los aparatos funcionales solían clasificarse en "activadores" o aparatos funcionales que modifican el crecimiento, y placas activas destinadas a movilizar los dientes.

En 1919 **Hawley** Da a conocer su aparato de retención conocida y utilizada actualmente como placa hawley (Fig. 1-4) ⁽¹³⁾

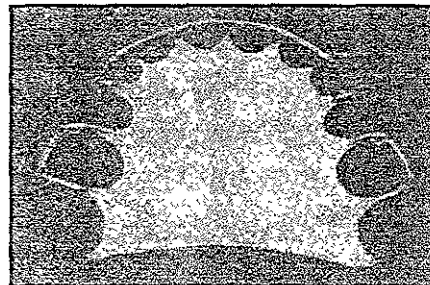


Fig 1-4

En 1919 **Alfred P. Roger**. Da a conocer la importancia de la reducción funcional de los músculos "Supresión de hábitos".⁽¹³⁾



En 1927 **IZARD** introduce sus primeros trabajos sobre ortopedia craneofacial . (13)

En 1938 **Vigo Andresen y el Dr. Haulp** dan a conocer su filosofía llamada "Ortopedia funcional de los maxilares" utilizando el activador elástico.(13)

En 1938 A. Martín Schwarz, En Austria da a conocer su "Placa Activa." Con aditamentos como tornillos, arcos vestibulares y resortes. Además de que estudió la cantidad de fuerza que debe ser empleada y la tolerancia biológica de la misma (fig1-7).(13)

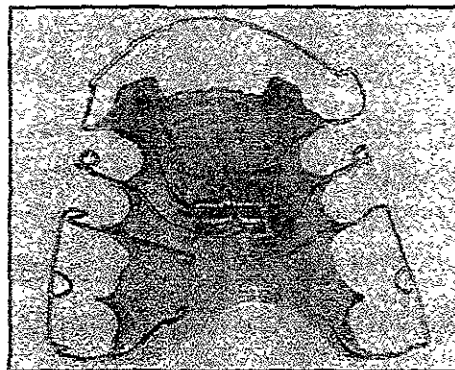


Fig 1-7



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

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 modificó el aparato Bimler convirtiéndolo en , “activador diurno” que se conoce como AAEK (fig 1-5).⁽¹³⁾

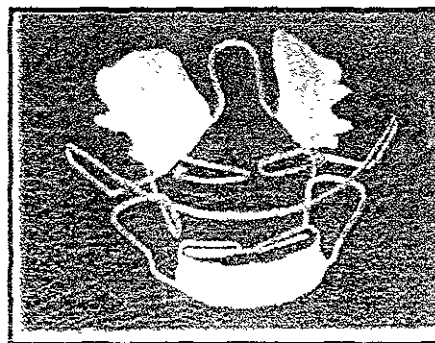


Fig 1-5. Fuente: Manual de ortopedia funcional de los maxilares y ortodoncia interceptiva



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

En 1953, el Dr. Paul Herren realiza las primeras modificaciones al activador. Este activador se basa en principios que se encuentran en total oposición con las filosofías cinéticas de Andresen.

Herren, junto con Gerber llevó a cabo experimentos que demostraron que la actividad muscular disminuye durante el sueño por lo que en ese momento debería existir muy poca actividad del aparato. El cual se mantiene en posición firme contra la maxila con retenciones en forma de punta de flecha; y la mordida constructiva se toma de manera tal que propulsa la mandíbula en posición bastante adelantada, casi en los límites de tolerancia de los pacientes, en algunos casos, por lo que debe emplearse durante un mínimo de 9 horas cada noche.(10)

Es así como llegamos a **George Klammt** quien es originario de Gorlitz, Alemania Oriental, fue discípulo de el 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 de 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 (Fig 1-6).(6)

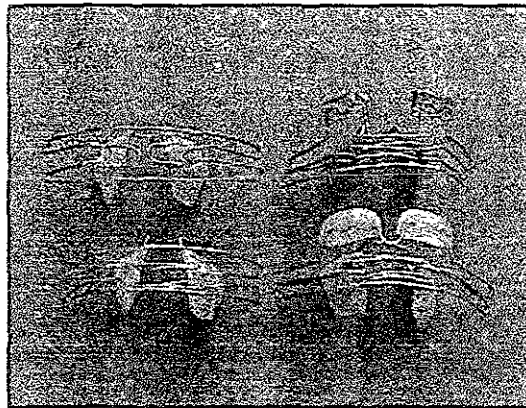


Fig 1-6



Según este autor con el uso del activador elástico se presentan algunos inconvenientes derivados de su uso exclusivamente nocturno. Sostiene que al no usarlo durante el día y morder el paciente durante tantas horas en posición disnásicas, se anula en parte el beneficio obtenido durante años y propone el uso del activador abierto al que define como una combinación del activador clásico y del modelador elástico de Bimler. (3,4)

Klammt, incorpora adicionales activos como resortes tornillos y tubos de goma para así utilizar de forma óptima las fuerzas de sobrecarga y de movilidad mandibular, así como también las fuerzas de los músculos de la masticación. (8)

Aunque fue creado en forma totalmente independiente se convirtió en un elemento paralelo al Bionator de Balters.

Pero 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, solo por mencionar algunas de las diferencias con el AAEK, tiene más acrílico que alambre a diferencia de un AAEK de Klammt quien coloca más alambre para hacerlo más elástico y deja la zona de los anteriores libre de acrílico (fig 1-5). (10)



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. Su aparato fue el antecesor directo de el Bionator que ahora conocemos (1)

A lo que el Dr. Balters citaba con las siguientes palabras "El equilibrio entre la lengua y los carrillos, especialmente entre la lengua y los labios en la altura, el ancho y la profundidad de un espacio oral de tamaño máximo y límites óptimos, que suministra espacio funcional para la lengua, es fundamental para la salud natural de los arcos dentarios y su relación mutua. Cualquier disturbio deforma la 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" (fig1-8) .(10)

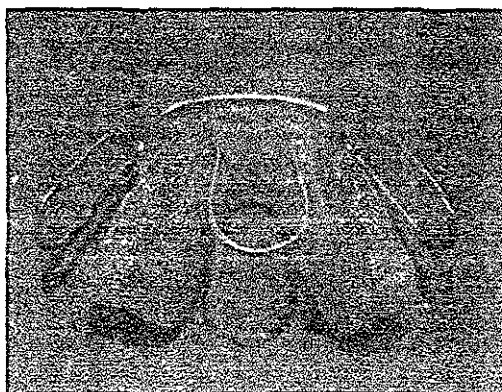


Fig 1-8. Fuente. Dr. Arturo Alvarado Rossano



El AAEK carece casi totalmente de esta estabilización y por ello su movilidad vertical en la boca no encuentra obstáculos.

En 1964, surge el aparato de **Karwetzky** o activador de asa en U, muy efectivo gracias a que estaba fabricado con alambres gruesos en el asa por eso resultaba más fuerte, era un aparato nocturno pero requería tres horas adicionales de empleo diurno. (10)

También en los años 60', en la República Democrática Alemana el **Dr. Rolfh Frankel**, desarrolla uno de los aparatos funcionales más estudiados en los últimos años, su efecto está basado en la intercepción de problemas de la función muscular, a diferencia de otros aparatos no está diseñado para mover dientes ejerciendo presiones sobre ellos, sino que libera a éstos y a sus estructuras basales de las presiones musculares, induciendo cambios terapéuticos en la boca (fig 1-9) (17)

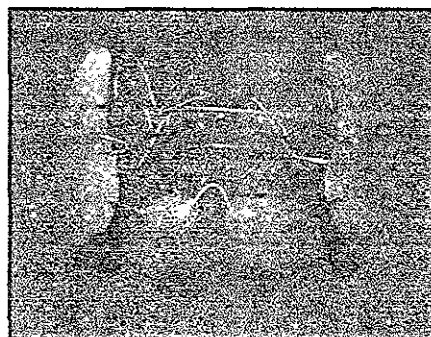


Fig 1-9. Fuente: Dr Arturo Alvarado Rossano



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.(8)

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 (fig 1-6).(10)



1.2 Identificación del problema y justificación

Al conocer el Activador Abierto Elástico de Klammt, podremos utilizarlo y aprovechar más sus bondades en los tratamientos con dicho aparato, así como también conocer su alcance, límite e indicaciones para cada tratamiento y paciente.

¿qué importancia tiene el conocer el origen, elaboración y aplicaciones clínicas del AAEK a nivel licenciatura?

1.3 Hipótesis

Si se conoce el origen, elaboración y funciones del Activador Abierto Elástico de Klammt, entonces el alumno de licenciatura y egresado podrán comprender su importancia y uso, así como sus aplicaciones en los tratamientos clínicos y verán manifiesta la importancia de la ortopedia craneofacial.

1.4 Objetivos generales

- Que el Activador Abierto Elástico de Klammt sea conocido por los alumnos de licenciatura de la facultad de odontología



1. 5 Objetivos específicos.

- Explicar paso a paso la elaboración de un Activador Abierto Elástico de Klammt
- Tratar de hacer más gráfica la manera en que se elabora un AAEK para su mejor comprensión
- Explicar el uso específico de cada tipo de activador y sus modificaciones, así como los en que condiciones puede ser utilizado.

1.6 Metodología

Para lograr nuestro objetivos fue necesario hacer una investigación bibliografía así como de artículos, y la realización del aparato para así hacer más esquemático nuestro trabajo y sea mejor su entendimiento.

1.6.1 Material.

- información bibliográfica y de artículos

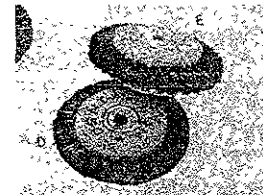
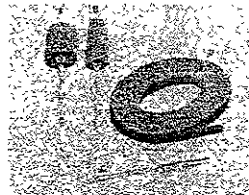
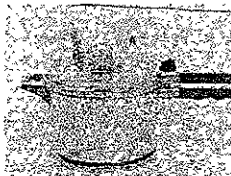


- Material para la elaboración del aparato:

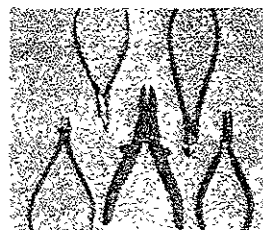
- Modelos de trabajo



- Alambre, acrílico, piedras y fresones para pulir y recortar, olla para acrilizar, mantas y pulidor, motor de banco, pieza de baja velocidad,



- pinzas para el doblaje y cortar alambre.





Antecedentes protocolarios

- Cámara fotográfica para la toma de fotografías
- Computadora para la elaboración de la tesina.

1.7 Diseño.

-Longitudinal, Descriptiva, Retrospectiva. No experimental.



CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL ACTIVADOR ELÁSTICO DE KLAMMT.

2.1 Pensamiento filosófico

El activador abierto elástico de Klammt (AAEK) recibe este nombre por que es un aparato funcional, el cual podemos definir como aquel que modifica la postura de la mandíbula manteniéndola abierta y adelante siempre

Es abierto por que carece deacrílico en la parte anterior.

Es elástico por que al haber más alambres elásticos y menosacrílico permite la movilidad en la boca evitando incomodidades y facilitando el habla ya que no interfiere con la lengua.

Los componentes funcionales del AAEK van a generar fuerzas alterando la postura de la mandíbula, modificando la presión de los tejidos blandos de los dientes o mediante ambos mecanismos. En tanto que los componentes activos pueden generar fuerzas para que haya movimientos en los dientes.

La terapéutica con el activador abierto nos da la oportunidad de utilizar terapéuticamente las fuerzas formativas de la lengua, labios y músculos masticadores y faciales, los cuales son transmitidos a los dientes, al periodonto, a los huesos maxilares y a la articulación temporomandibular.

Debido a la falta total de estabilización del AAEK, la lengua tiene estrecha interrelación con él. Klammt observó que el aparato reacciona a casi todos



los movimientos de la mandíbula (=Ortopedia Maxilar Cinética), por lo que la lengua o el aparato deben adaptarse entre sí . (8)

En esta forma gran número de impulsos son transmitidos a los dientes y sirven de base para los cambios transformadores .(9)

Los componentes funcionales del AAEK generan fuerzas alterando la postura de la mandíbula, modificando la presión de los tejidos blandos sobre las piezas dentales o mediante ambos mecanismos. En tanto que para los componentes activos pueden generar fuerzas intrínsecas para movilizar los dientes.(5)

2.2 Indicaciones para el uso del activador elástico abierto

1. Compresión maxilar con distoclusión
2. Incisivos superiores en vestibuloversión, con distoclusión, clase II-1 de Angle
3. Mordida cubierta, mordida profunda, distoclusión clase II-2 de Angle
4. Diversas formas de progenie, mordida cruzada anterior, mesioclusión, clase III de Angle.
5. Mordida cruzada unilateral, desviación línea media mandibular
6. Tratamiento con extracciones.
7. Mordida abierta anterior
8. Protrusión bialveolar. (16)



2.3 Clasificación del AAEK.

Tipo I. Carece de proyecciones acrílicas para los espacios interproximales, y tiene una superficie plana en contacto con la cara lingual de los dientes posteriores.

Tipo II. Contiene proyecciones de acrílico contiguas a todas las caras linguales de los dientes en los segmentos posteriores.

2.4 Usos y aplicaciones

Tipo I:	Neutroclusión, Clase I de Angle
	Distoclusión, Clase II de Angle
Tipo II:	Mesiclusión, Clase III
	Mordida abierta



Aplicaciones: El AAEK de Klammt está indicado en los casos que posean las siguientes condiciones:

- 1.- En pacientes en fase de crecimiento activo, con mucho potencial de crecimiento óseo y erupción dental
- 2 - Tratamientos de tipo interceptivo en el que se corrige la maloclusión antes que se realice el cambio dental. (10)
- 3 - Auxiliar de ayuda a la corrección o dirección del crecimiento condilar, (En sentido horizontal) (9)

2.5 Función del AAEK

El aparato se encuentra suelto en la boca evitándose cualquier tensión. No actúan las fuerzas activas en forma de tornillos o resortes. El único elemento activo es la lengua del paciente. Por medio de la mordida constructiva se modifica la posición de la mandíbula y con ello la postura de la lengua. La lengua adopta una nueva postura funcional y debe de “enfrentarse” con el aparato constantemente.

Las articulaciones temporomandibulares y la musculatura oral se mantienen en la nueva posición. Por ello el activador elástico abierto debe llevarse durante todo el día y la noche. Las excepciones son la práctica de deportes y las comidas. Sin la presencia de fuerzas activas, tan sólo por medio de la posición modificada de la mandíbula y de la actividad de la lengua tienen lugar los cambios morfológicos en la posición de los dientes, en la musculatura oral y en la ATM.⁽¹⁰⁾



2.6 Elementos del aparato

El aparato estándar consiste en las partes bilaterales de acrílico, un alambre vestibular superior e inferior, un arco palatino y alambres guías para los incisivos superiores e inferiores. Estos alambres tienen diferentes diseños que dependen de los objetivos del tratamiento. Las partes de acrílico se extienden desde el canino hacia atrás hasta el punto inmediatamente posterior al primero o segundo molar permanente, si existen.

El acrílico es muy delgado para dejar el mayor espacio posible a la lengua. La estabilización de la porción de acrílico se logra por contacto con las caras palatinas y linguales de los caninos superiores e inferiores respectivamente.⁽¹⁰⁾

2.6.1 Elementos de acrílico

Los elementos de resina acrílica cubren la zona comprendida desde el canino hasta el último molar, y en contacto con los dientes de los sectores laterales y las encías adyacentes. Por otra parte, el AAEK puede ser fabricado de acuerdo con los objetivos trazados para el tratamiento con o sin superficies guías.

En el caso de la existencia de estas superficies, serán totalmente lisas; en caso contrario, el acrílico penetra en la zona interdientaria. Los elementos de la superficie masticatoria permanece libres en ambos casos y el apoyo interdentario se realiza sobre los caninos.



Las superficies linguales deben ser conformadas de tipo cóncavo para que la lengua tenga espacio suficiente para sus movimientos.

Las diferentes partes de acrílico tienen las siguientes funciones

- Fijar los alambres
- Mantener la mandíbula en la nueva posición
- Influir sobre las funciones de los labios y la lengua conjuntamente con los sistemas de alambres.
- Guiar el recambio. (10)

2.6.2 Resorte Palatino (Coffin)

El resorte palatino –Tipo Coffin-, Tiene como función unir ambas partes acrílicas del aparato, de forma que lleva el acrílico palatalmente sobre los primeros premolares superiores y se transforma en un amplio arco hasta la superficie distal de los primeros molares.

El resorte palatino no debe estorbar a la lengua, situándose en las inmediaciones de la mucosa del paladar, pero sin tocarlo, para evitar su acomodamiento a tal situación. A la placa se unen sólidamente alambres (Fig 2-1).(10)

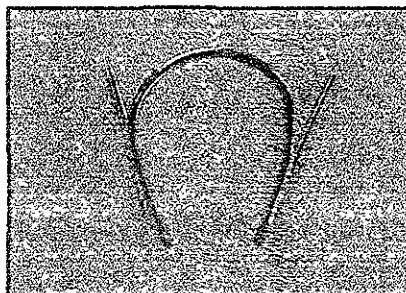


Fig 2-1



2.6.3 Arcos vestibulares

Estos se mueven entre el canino y los primeros premolares superior e inferior hacia el vestíbulo, y conforman un resorte 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, estos solamente tocarán los dientes frontales cuando se encuentren en posición adelantada.

Los arcos labiales se constituyen, como todos los demás elementos de alambre, excepto el palatino, de un grosor de 0.9mm., pero no de alambre flexible, porque se rompe muy fácilmente cuando se le coloca más tarde, y más aún, cuando se hace indeseable que exista flexibilidad en los elementos en cuestión.

Bajo tales condiciones, los arcos labiales tiene los objetivos siguientes.

- 1.- Conformar los arcos frontales (acomodamiento de los incisivos).
- 2.- Guiar el tono labial y ajustar los labios alrededor del redondamiento del arco dentario.
- 3.- Conducir el canino o premolar en dirección labial (fig 2-2).⁽⁸⁾

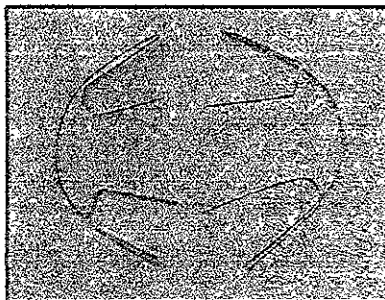


Fig 2-2



2.6.4 Alambres guías intraorales

Los alambres pares se sitúan en las zonas aledañas a las superficies linguales y palatina de los incisivos. Durante la salida del alambre del acrílico se realiza una curvatura para que los elementos de alambre se ajusten y acomoden al correspondiente proceso del tratamiento.

Los alambres guías intraorales tienen la función de ser antagonistas de los incisivos (Fig 2-3). (8)

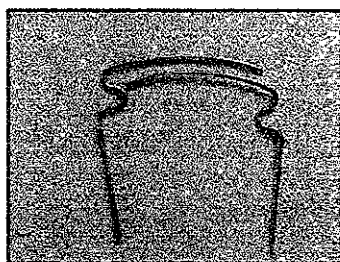


Fig 2-3

2.6.5 Escudos linguales

Los escudos linguales se utilizan en las zonas aledañas a las superficies linguales y palatinas de los incisivos inferiores impidiendo que la lengua se procline hacia delante y siga causando una interferencia en los dientes.

Estos escudos se utilizan para el AAE para mordida abierta (Fig 2-4)

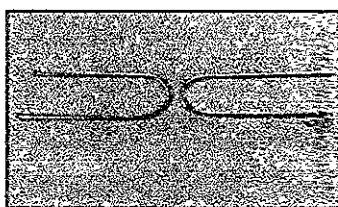


Fig 2-4



2.6.6 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 (fig 2-5). (7)

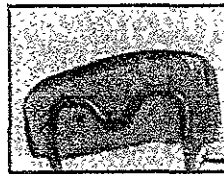


Fig 2-5

2.7 Ventajas y Desventajas del AAE.

Ventajas:

- El AAE no se encuentra fijo a la boca, sino que se encuentra libre en movimiento
- El activador del aparato es la lengua lo que ayuda a mantenerlo en movimiento, tensión y balanceo
- Trabaja como estimulador muscular
- Es diurno por lo que está más tiempo en boca y se anula la recidiva diurna.
- Evita sobrecargas funcionales nocivas como: Succión del labio y presión del mismo sobre los incisivos . (8)
- Los pacientes con respiración bucal, lo pueden usar por las noches sin mayor problema (8)



Descripción del AAEK

- No hay interferencias en el habla
- El AAE de Klammt también sirve en pacientes a los que se les ha realizado extracciones.

Desventajas

- Cuando las épocas de mayor crecimiento han cesado (después de los 16 años) ya no se recomienda su uso (8)
- Puede surgir un desarrollo transversal exagerado cuando se utiliza el resorte Coffin, como fuente activa de fuerza (8)
- El AAEK no está indicado para corregir graves prognatismos del maxilar superior y graves trastornos mandibulares (10)
- No es recomendable en pacientes con apiñamiento dental severo
- El uso depende 100% exclusivamente de el paciente, así es que si el paciente no lo usa, el tratamiento no tendrá éxito.



CAPÍTULO III. FILISOFÍA Y PROCEDIMIENTOS PARA EL ELABORACIÓN DE EL ACTIVADOR ABIERTO ELÁSTICO DE KLAMMT PARA NEUTRORELACIÓN CLASE I Y DISTORELACIÓN CLASE II

3.1 Pensamiento filosófico

AAEK para neutrorelación

El aparato estandar con acrílico plano (sin ser festoneado por lingual y/o palatino) se usa para expansión en maloclusiones de clase I y la mayoría de clase II división 1. El tratamiento también puede realizarse durante la exfoliación de molares deciduos y tratamientos de casos con extracciones, pero con sus debidas modificaciones. (8)

Las maloclusiones clase I con síntomas de clase II, así como la maloclusión Clase II son las que pueden tratarse en forma más satisfactoria con un AEC. El AAE de Klammt simplemente levanta la mordida para eliminar interferencias y permitir la acción del arco de Coffin, del tornillo expansor o resortes para rotaciones y versiones en diferente dirección (9)



AAEK para distorelación

División 1.-

Para corregir la maloclusión típica de clase II, división 1, son necesarias las siguientes transformaciones:

- 1.-Expansión del arco superior
- 2.- Retrusión de los incisivos para formar un arco normal
- 3.-Protrusión de los incisivos inferiores en algunos casos
- 4.-Reducción de la sobremordida profunda
- 5.- Posicionamiento anterior de la maxila de una posición de clase II total a relación neutral o clase I ⁽¹⁰⁾

Características que el AAE para clase I división 1 nos da al colocarlo en un paciente con las características antes mencionadas.

División 2.-

Se requiere por lo general que haya una vestibuloversión de los incisivos centrales inferiores centrales superiores o posiblemente de todos los incisivos así como también una palatoversión de los laterales superiores. Se debe de proporcionar anclaje para evitar que el aparato tenga movilidad en la zona posterior.

En presencia de los premolares permanentes el acrílico será contiguo y debe añadirse un trozo corto de alambre colocado inmediatamente por mesial del primer molar, para mejorar la estabilidad del aparato.⁽⁹⁾



El AAEK busca por medio de resortes anteriores inclinar los dientes lingualizados, para que el aparato no se disloque hacia distal sufriría una modificación el arco vestibular, que tenderá a tomar los dientes protruídos. Estimula cambios en la posición mandibular por haber construido en neutroclusión.(3) (8)

3.2 Descripción de los elementos del AAEK para neutroclusión y distocclusión .

Resorte palatino tipo Coffin.- Está localizado entre las dos aletas de resina acrílica y sirve para la expansión del aparato. Da estabilidad y al mismo tiempo elasticidad.(5)

Arcos vestibulares.- Contiene arcos labiales o vestibulares uno en la arcada superior (Maxila) y otro en la arcada inferior (Mandíbula), cuya acción es el movimiento lingual o palatina de los incisivos; además de utilizarlo para la expansión del arco dentario (8) (10)

El arco vestibular puede ejercer una presión muy leve sobre los incisivos centrales superiores, pero dicha presión no debe ser suficiente para desalojar el aparato.

Los arcos vestibulares para neutroclusión deben de tocar tanto en maxila como en mandíbula los incisivos centrales y laterales y no así en el caso de los dientes posteriores, ya que esto permitirá una expansión al no haber la presión de los músculos que se encuentran en la zona posterior



Los arcos superior e inferior llevarán un doble en medio de el canino y el primer molar temporal o primer premolar (Según sea el tipo de dentición).

En el caso de las distoclusiones es conveniente que el arco inferior sea adaptado para llevar almohadillas labiales tipo Frankel (Fig 3-1), situadas lo más profundamente posible en el surco aproximadamente 1 mm. separadas de la gingiva, estas almohadillas sirven para contrarrestar la presión muscular del labio inferior y permitir el libre crecimiento de la mandíbula .

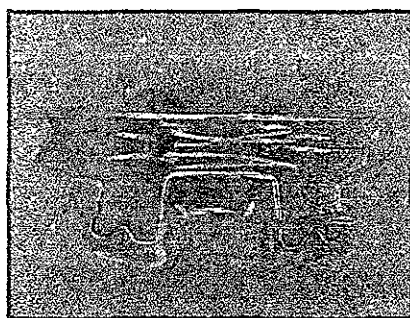


fig 3-1

Alambres guías.- también contiene alambres guía sobre los incisivos superiores e inferiores que puede tener diferentes diseños, según los movimientos que pretendemos realizar , estos servirán para mantener los dientes en la posición deseada o bien para protruir o retruir los mismos en caso de ser así requerido en nuestro tratamiento además pueden ser omitidos en la arcada superior o bien en el inferior si en necesario o bien remodelarse o extraerse a medida que avance el tratamiento, esto es con el fin de adaptar el aparato a las necesidades de el tratamiento. (8)



Acrílico.- Está constituido por dos partes deacrílico de superficies planas que van desde la zona del canino hacia el último molar y que va a tener contacto con la cara lingual o palatina de los mismos tomando parte superior e inferior, de tal forma que quedan dos aletas que unen y posicionan la mandíbula con respecto al maxilar superior unidas por el resorte coffin. (11)

3.3 Procedimientos de laboratorio

1.- Se toma una impresión para obtener los modelos de trabajo y poder realizar sobre ellos el aparato de el activador abierto elástico de Klammt. Es importante que nuestra impresión esté bien tomada, que estén bien registradas todas las estructuras anatómicas y fisiológicas (fig 3-2).

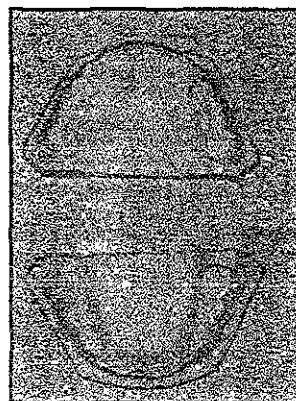
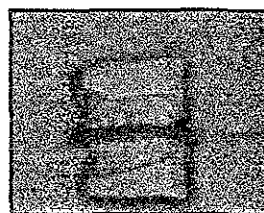
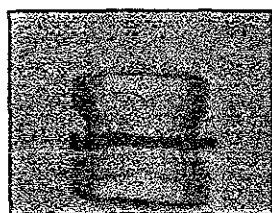


Fig 3-2



2.- Se toma la mordida constructiva, que es un registro con el que se busca obtener una oclusión funcional y que debe ser tomada llevando la mandíbula a una posición borde a borde, siempre y cuando se pueda, tomado como parámetro que lo máximo que puede ser adelantada la mandíbula en una primera intención son 4mm. ya que debemos de dar tiempo a la regeneración; por lo que si es necesario adelantarla más se adelanta los 4 mm ya indicados, se da un tiempo para la regeneración y después se vuelve a tomar otro registro de mordida constructiva para la realización de otro aparato con otros 4mm de adelantamiento mandibular y así sucesivamente hasta lograr la oclusión deseada (figs3-3) .



Figs. 3-3

3.- Montaje en el articulador.- Una vez obtenidos nuestros modelos de trabajo y la mordida constructiva, debemos de articularlos. Existe un aparato para articular los modelos en los que se realizarán aparatos ortopédico craneofaciales que es de apertura vertical, conocido como "Fixator"(fig 3-4).

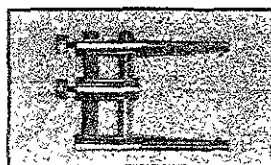


Fig 3-4



Debemos colocar los modelos de trabajo de manera invertida para tener acceso a la zona de trabajo (fig. 3-5).



Fig 3-5

4.-Doblaje y adaptación de los alambres. Como ya se ha mencionado el AAEK lleva bastantes accesorios de alambre y comenzaremos por describir el Resorte tipo Coffin:

Se realiza con alambres de alto calibre (40, 45).

Si se tiene, puede utilizarse una pinza contorneadora para que el alambre no se vea mordido, se contornea el resorte hasta lograr que el alambre tenga forma de "U", (fig. 3.6)

Una vez hecho el hansa se procede a hacer un doble hacia arriba.

A continuación se hace otro doble que debe quedar paralelo a la superficies laterales de la "U" o hansa Coffin y se hacen retensiones en forma de zig-zag. (fig 3.)

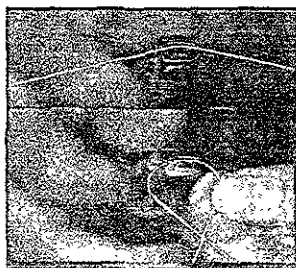


Fig 3-6

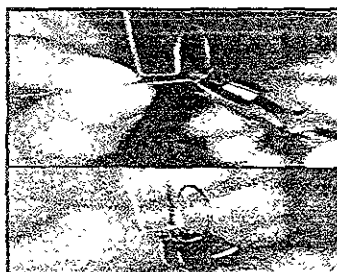


Fig 3-7



Arcos Vestibulares. - Se confeccionan con alambres pesados 36 y 40.

Se realiza un arco normar con la única diferencia de que en este arco solo hará contacto con las caras vestibulares de los incisivos centrales, laterales y canino, de los molares y premolares quedará despegado ya que el arco en la zona posterior servirá para romper las fuerzas musculares de esta zona.

Una vez confeccionado el arco (fig 3-8), se mide hasta adonde se desea que llegue el arco (fig 3-9)

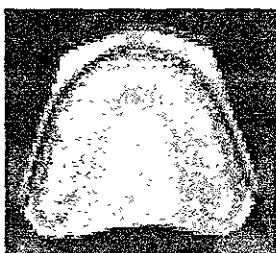


Fig 3-8



Fig 3-9

Después se hace un doble con la parte circunferencial de una pinza, a más o menos del tamaño de la cara vestibular de los molares.(fig 3-10),

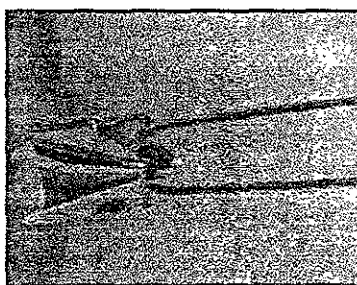


Fig 3-10



Y así quedarán dos alambres uno arriba de otro visto vestibularmente, posteriormente se procederá a realizarse un dobléz en la zona interproximal una vez hecho este, se realiza otro dobles entre los caninos y premolares o primeros molares (según sea el caso) el cual puede ser en forma roma ;y se procede a elaborar las retenciones en zig-zag (fig 3-11)

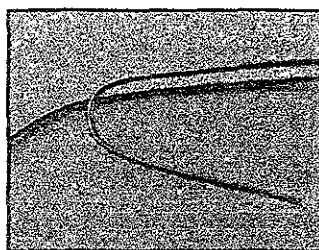


Fig 3-11

Y así deben quedar terminados los arcos, verse simétricos en los modelos de trabajo, el superior con respecto al inferior, bien adosados en la parte anterior, y en la posterior separado, es decir, que no haga contacto con las caras vestibulares de los dientes (Figs 3-12) .



Figs.3-12



En el caso de el AAEK para distoclusión, el arco inferior se diseña diferente, ya que este lleva almohadillas tipo Frankel en vestibular, el cual se realiza con una barra de alambre aproximadamente a la mitad, se hace un dobles con el bocado redondo de una pinza, para que este nos quede en forma de "u", este dobles es el que libera al frenillo, después , se realiza un dobles con retenciones para que se adhiera ahí el acrílico de las almohadillas (fig 3-13), A la altura de los caninos el alambre se baja con otro dobles para que en la zona posterior el arco quede como el de neutroclusión (fig 3-14).



Fig 3-13

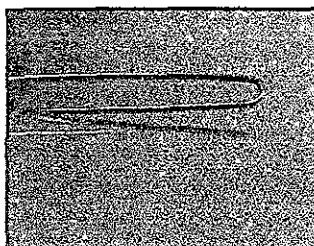


Fig 3-14

Alambres guía.- Se toma un alambre y se dobla al tamaño que abarca el espacio de los incisivos y se contornea de tal manera que quede adosado a las caras linguales de los incisivos centrales y laterales, después a la altura de el canino se hace un dobles en forma de "S", un resorte (Fig 3-15). Posteriormente, se hace otro dobles para que el alambre quede perpendicular al que va recargado sobre los incisivos y se hacen las retenciones (Fig 3-16).

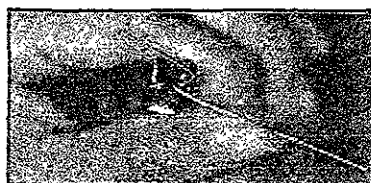


Fig. 3-15

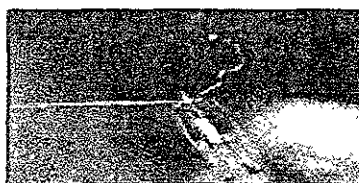
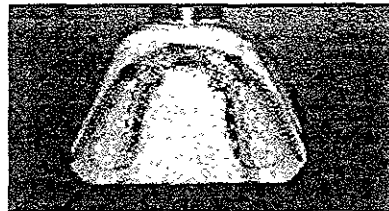


Fig. 3-16



5.- Ya que se confeccionaron los alambres procederemos a colocarlos en nuestro modelo de trabajo y adherirlo con cera para la colocación de el acrílico (figs. 3-17).



Figs. 3-17

6.-Colocados ya nuestros alambres sin que se muevan, procederemos a la aplicación de la resina acrílica, la cual será llevada a cabo por la técnica de goteo y espolvoreado y se realizará en dos partes, con el articulador desmontado, colocando el acrílico, en el caso de la arcada superior sin cubrir el resorte coffin y colocando cera en las áreas interproximales ya que el AAEK para neutroclusión y distoclusión es tipo I, es decir ,sin proyecciones acrílicas. .

El acrílico, debe tener buen terminado, para lo cual podremos utilizar una olla de presión (fig. 3-18), la que evitará que se produzcan burbujas en el acrílico. Una vez acrilizado, colocaremos nuestros modelos dentro de la olla y a ésta se le agregará, 30 libras de presión, la dejaremos así durante 5 minutos; pasado ese tiempo se abrirá y sacaremos nuestros modelos para proseguir con la elaboración (fig 3-19)

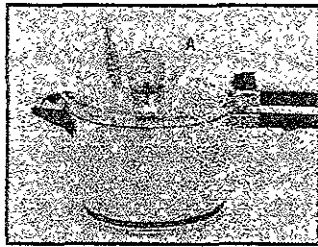
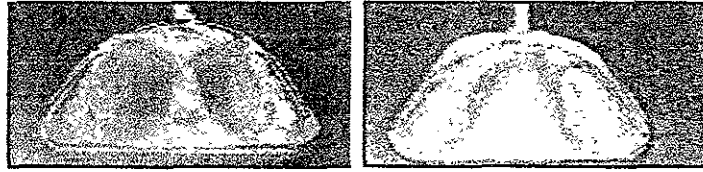


Fig 3-18



Figs. 3-19

Una vez endurecido el acrílico , se montará el articulador y se colocará resina acrílica para unir ambas partes (superior e inferior) y dejar una sola superficie lisa de cada lado (fig 3-20).



fig 3-20

7.- una vez confeccionado el aparato se procede al recortado y pulido del mismo con la finalidad de que quede terso y suave para no lesionar la lengua ni los tejidos adyacentes (Fig 3-21)

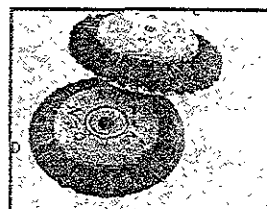
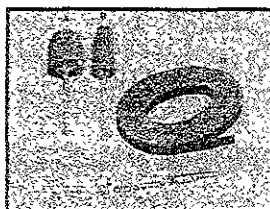


Fig. 3-21



8. - AAEK terminado (fig 3-22)

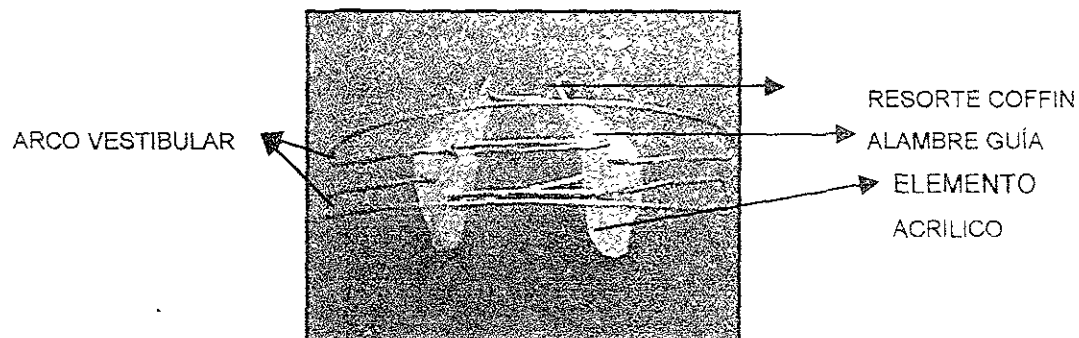
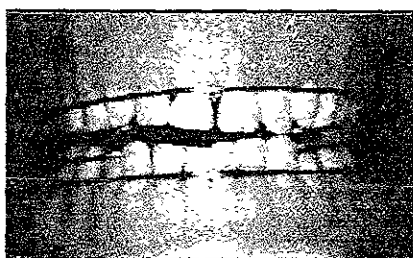
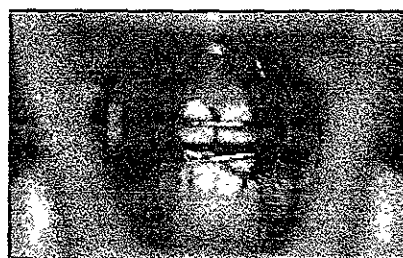


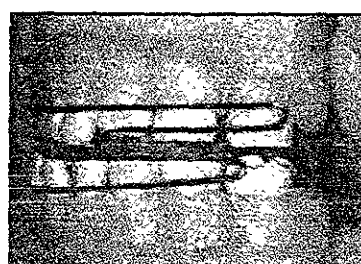
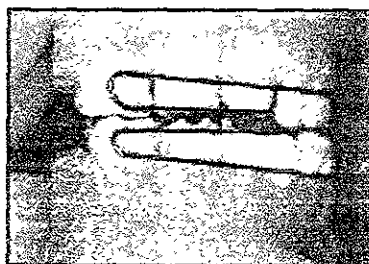
Fig. 3-22



Vista anterior de un AAEK para neutrorelación



Vista posteroanterior del AAEK para neutroclusión



Vistas laterales perfil del AAEK para neutroclusión



CAPÍTULO IV. FILISOFÍA Y PROCEDIMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE EL ACTIVADOR ABIERTO ELÁSTICO DE KLAMMT PARA MESIORELACIÓN CLASE III.

4.1 Pensamiento filosófico.

Cuando existe una clase III de Angle o lo que es conocido como una falsa progenia (las cuales no existen, pero así son llamadas), es muy importante llevar a la mandíbula lo más retrusivamente posible, esto para dirigir el crecimiento anteroposterior de la mandíbula y evitar el avance descontrolado de la misma (1)(9)

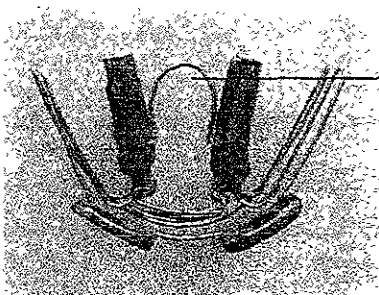
Al colocar el activador en la boca, los músculos estirados tienden a llevar la mandíbula hacia atrás tratando de conseguir la posición más conveniente; se obliga a la mandíbula a colocarse en una posición posterior (11)

4.2 Descripción de los elementos del aparato.

Todos los AAE de klammt son muy similares, dada la necesidad de adaptar este aparato a la necesidad de cada tratamiento el Dr. Klammt hizo algunas modificaciones al AAEK estándar o para neutroclusión, por lo que mencionaremos a groso modo los elementos de este aparato y se explicará más a fondo los elementos modificados para una mejor comprensión.

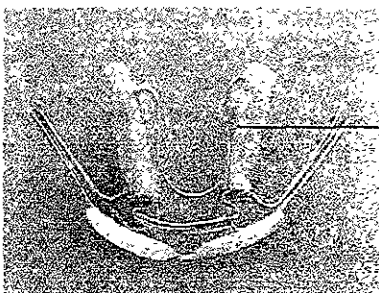


- a) Lleva un resorte Coffin. El "Manual de Laboratorio de Ortodoncia" de el Dr. Juan Aguilar Ramos, menciona que el resorte Coffin es igual al de el AAEK para neutroclusión (fig 4-1), pero el Dr. Graber en su libro "Aparatología Ortodóntica Removible" indica que el AAEK para clase III lleva el Coffin invertido y un poco más grande que el de el AAE para neutroclusión o distoclusión (fig 4-2), haciendo la aclaración de que es para que la lengua estimule más el crecimiento del maxilar al hacer contacto con el resorte.



Observar la dirección del coffin, es igual al de un AAEK para clase I y clase II

Fig 4 -1



Obsérvese en esta figura el resorte coffin como lo indica el dr. Graber en su libro "aparatología ortodóntica removible" (10).

Fig 4-2



- b) Los arcos vestibulares son igual al AAEK para distoclusión, siendo ahora el superior el que lleva las almohadillas tipo frankel y el inferior es un arco normal, como los de el AAEK para neutroclusión o AAEK estándar.
- c) Las guías linguales son iguales a las de el AAEK para neutroclusión, pero en el AAEK puede modificarse la colocación ya sea a distancia y que no lleve doblez de resorte en forma de "S" ya que no van a ser activados,. En el caso de los superiores son iguales a los de el AAEK para neutroclusión y estos pueden ser cubiertos con tubos al emerger el acrílico.(9)
- d) El elemento acrílico es tipo II (con proyecciones hacia la zona interproximal) de los dientes en la región mandibular y se extiende hacia la línea media y se divide para que el aparato sea elástico, y de esta forma evitar la protrusión de la lengua, y como consecuencia la protrusión de la mandíbula; este acrílico no debe tocar los incisivos, va desde la zona del canino hacia el último molar y va a tener contacto con la cara lingual o palatina de los mismos tomando parte superior inferior, de tal forma que quedan dos aletas que unen y posicionan la mandíbula con respecto al maxilar superior.(10)



4.3 PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO

1.- Toma de la mordida constructiva, (Ver procedimientos de laboratorio para el AAEK para neutroclusión.)

2.-Fijación de los modelos en el articulador (Ver procedimientos de laboratorio para el AAEK para neutroclusión.)

3.- Doblaje de alambres:

3.1 Resorte Coffin. Como ya mencionamos anteriormente, el resorte es igual al de el AAEK para neutroclusión, la única diferencia es la dirección en que es colocado, ya que según Graber ,este será colocado de manera opuesta (con el doblez en forma de "U" en dirección de los incisivos superiores).

3.2 Los arcos vestibulares son de igual elaboración al de el AAEK para distoclusión, con la diferencia de que en éste, las almohadillas vestibulares se colocarán en el arco superior; y el arco inferior es igual al diseñado para el AAEK estándar.

3.3 Las guías linguales son iguales para el AAEK para mesioclusión que para el AAEK estándar, lo única variable sería la distancia de la colocación con respecto a los incisivos centrales inferiores.



3.4 Fijación de los elementos alámbricos a los modelos de trabajo.

3.5 Aplicación de la resina acrílica. Esta se hace de igual forma que para el AAEK para neutroclusión, solo que en este, es tipo II (con proyecciones de acrílico en la zona interproximal) es decir la superficie que va a la zona de las caras linguales o palatinas de los dientes, no es plana, de hecho se hacen unos desgastes para dirigir el crecimiento y erupción de los molares lo que nos ayudará a obtener la oclusión deseada.

El desgaste se hará en la zona inferior de mesial a distal y en la zona superior de distal a mesial, en cada una de las proyecciones interproximales (Fig 4-3).

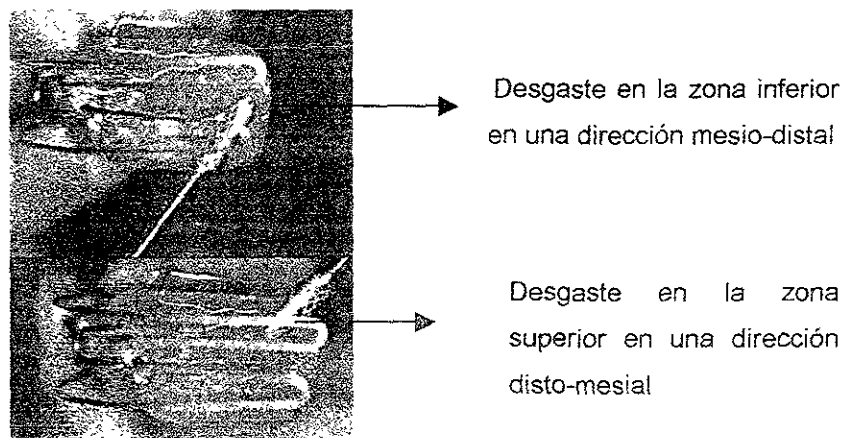


Fig 4--3



6 Recorte , pulido y terminado (Fig 4-4).

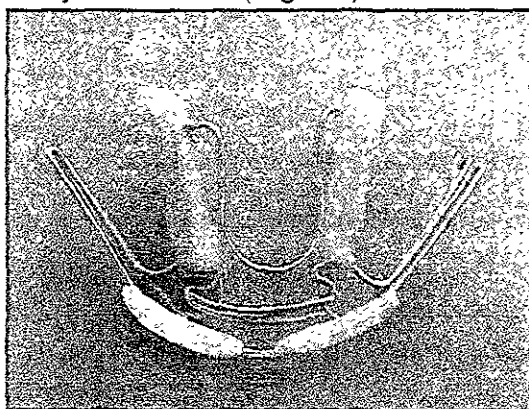
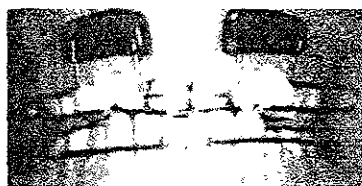


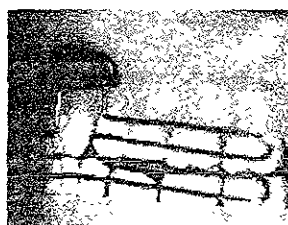
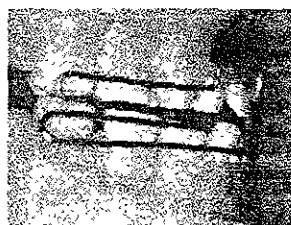
Fig. 4 -4



Vista anterior de un AAEK
para mesioclusión



Vista posteroanterior del AAEK
para mesioclusión



Vistas de perfil del AAEK para mesioclusión



CAPÍTULO V. FILISOFÍA Y PROCEDIMIENTOS PARA EL ELABORACIÓN DE EL ACTIVADOR ABIERTO ELÁSTICO DE KLAMMT PARA MORDIDA ABIERTA ANTERIOR.

5.1 Pensamiento filosófico.

Cuando los incisivos anteriores no alcanzan el plano oclusal, es conocido con el nombre de mordida abierta anterior.

Esta falta de contacto incisal, conocida como mordida abierta, puede ser causada por muchos factores, la mayoría de ellos hábitos (hábitos de succión digital, labial, onicofagia, postural, habito lingual etc), ya sean aprendidos, por imitación o por que exista alguna alteración patológica que obligue al individuo a realizarla, por ejemplo los respiradores bucales que proyectan la lengua para deglutir, respirar y siempre tiene la boca abierta.

Si la mordida abierta tiene su origen por una presión o por un estímulo lingual puede ser eliminada fácilmente suspendiendo el hábito colocando un tope para evitar que la lengua haga contacto con los incisivos . (7) (8)

Al colocar el activador en la boca, los escudillos linguales impiden que la lengua ejersa presión evitando que los incisivos hagan contacto; así logramos que al eliminar el estímulo los incisivos tomen su posición adecuada.



5.2 Descripción de los elementos del aparato.

- Lleva un resorte Coffin. Es igual al de el AAEK para neutroclusión.
- Los arcos vestibulares son igual al AAEK para neutroclusión, aunque algunos autores mencionan que puede hacerse una modificación colocando un arco vestibular con almohadillas tipo Frankel para liberar a la mandíbula o la maxila, según lo requiera el paciente, de la presión muscular labial y pueda haber un acomodamiento dental más rápido en cuyo caso el arco de la arcada contraria será, como los de el AAEK para neutroclusión o AAEK estándar.
- Escudillos linguales.- El AAEK para mordida abierta anterior no lleva guías linguales, lleva escudillos linguales, los cuales impedirán que la lengua ejerza presión sobre los incisivos. Lleva dos escudillos encontrados que abarcan la zona anterior superior y posterior, aunque algunos autores mencionan que pueden colocarse dos superiores y dos inferiores (fig 5-1).

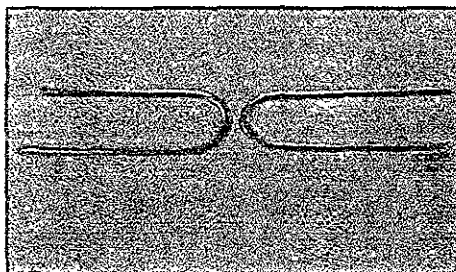


Fig. 5-1



- El elemento acrílico es tipo II (con proyecciones hacia la zona interproximal) de los dientes en la región mandibular y se extiende hacia la línea media y se divide para que el aparato sea elástico, y de esta forma evitar la protrusión de la lengua, y como consecuencia la protrusión de la mandíbula; este acrílico no debe tocar los incisivos, va desde la zona del canino hacia el último molar y va a tener contacto con la cara lingual o palatina de los mismos tomando parte superior inferior, de tal forma que quedan dos aletas que unen y posicionan la mandíbula con respecto al maxilar superior.⁽¹⁰⁾

5.3 Procedimientos de laboratorio.

1.- Toma de la mordida constructiva. Esta se toma con los sectores posteriores en contacto. Si hay una distoclusión la misma se puede corregir simultáneamente moviendo la mandíbula ligeramente hacia delante.

2.- Fijación de los modelos en el articulador (Ver procedimientos de laboratorio para el AAE para neutroclusión.)

3.- Doblaje de alambres:

3.1 Resorte Coffin. Como ya mencionamos anteriormente, el resorte es igual al de el AAE para neutroclusión.

3.2 Los arcos vestibulares son de igual elaboración al de el AAE para neutroclusión, y solo en caso de ser requerido así se harán



modificaciones como los arcos para AAEK para distoclusión o mesioclusión según sea el caso.

3.3 Los escudillos linguales se realizan tomando una barrita de alambre (alambre pesado 38 o 40) y se hace un doblez en forma de "U" aproximadamente del tamaño que ocupan los incisivos central y lateral (ya sea derecho o izquierda) (fig. 5-4)

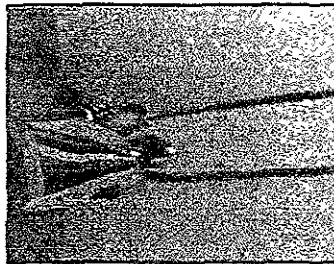


Fig 5-4

Una vez hecho esto se procede a realizar un resorte en forma de "S" igual que para las guías linguales (fig 5-5)

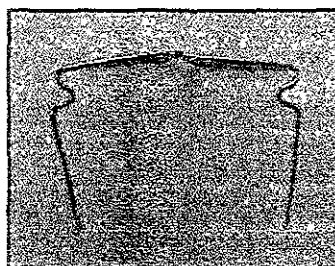


Fig 5-5

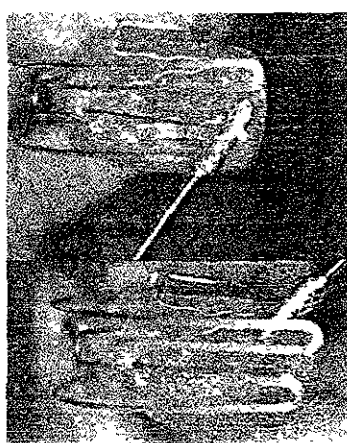
Y después solo se realizan las retenciones en zig-zag.

3.4 Fijación de los elementos de alambre a los modelos de trabajo.



3.5 Aplicación de la resina acrílica. Esta se hace de igual forma que para el AAE para neutroclusión, solo que en el AAE para mesioclusión es tipo II (con proyecciones de acrílico en la zona interproximal) es decir la superficie que va a la zona de las caras linguales o palatinas de los dientes, no es plana, de hecho se hacen unos desgastes para dirigir el crecimiento y erupción de los molares lo que nos ayudará a obtener la oclusión deseada.

El desgaste se hará en la zona inferior de mesial a distal y en la zona superior de distal a mesial, en cada una de las proyecciones interproximales (Fig 5-6).



Desgaste en la zona inferior
en una dirección mesio-distal

Desgaste en la zona
superior en una dirección
disto-mesial.

Fig 5-6



3.6 Recorte , pulido y terminado de el AAEK. (fig 5-7)

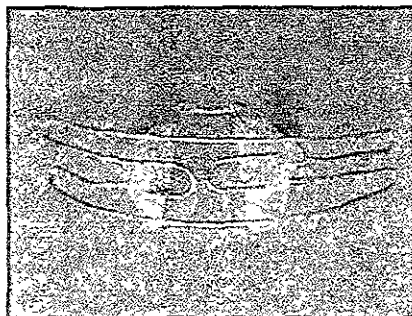
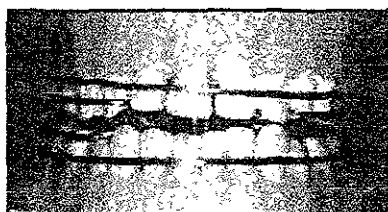
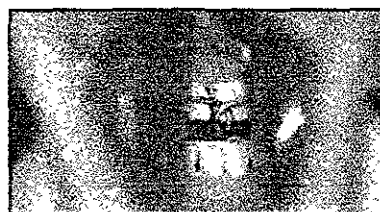


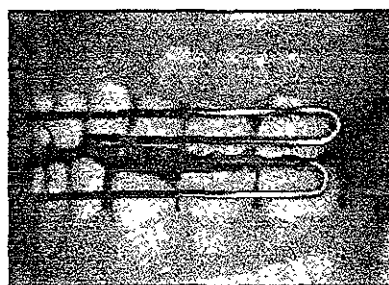
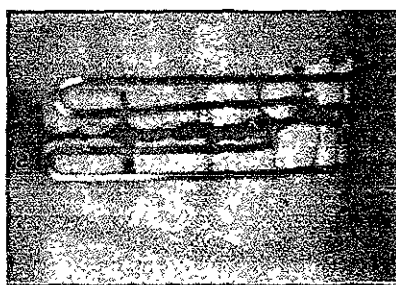
Fig. 5-7



Vista anterior de un AAEK
para mordida abierta



Vista posteroanterior de un AAEK
para mordida abierta



Vistas laterales del AAEK para mordida abierta



CAPÍTULO VI ACTIVACIÓN Y AJUSTE DE EL ACTIVADOR ABIERTO ELÁSTICO DE KLAMMT

El Activador Abierto Elástico de Klammt puede ser activado o bien ajustado dentro de sus componentes.

Hay que tomar en cuenta varios factores para que nuestra activación sea correcta y el AAEK siga funcionando en boca.

Para esto se necesitará limitarse a realizar el ajuste solo en las ansas (por ejemplo el resorte Coffin, las ansas de las guías linguales, en las ansas o resortes de los escudillos linguales o en el resorte de compensación de un arco vestibular) para lo que necesitaremos utilizar pinzas con puntas planas y redondas respetando las reglas básicas: Bocado plano da; Bocado redondo quita. (7)

6.1 Tensado de el resorte tipo Coffin.

El resorte coffin se incluye como elemento expansor y en caso de compresión ligera de la maxila.

- Forma inicial del Coffin.
- Si se pinza con los bocados planos sobre la curva del Coffin se abren los extremos anteriores de éste junto con las aletas de acrílico que actuarán en mayor proporción sobre los caninos y primeros molares.



- c) Si se desea actuar sobre los segundos premolares y molares superiores se pinza con los bocados redondos en las zonas acodadas y se provoca el movimiento de las aletas acrílicas obteniendo un movimiento a la inversa anterior.
- d) Si se combinan los tensados da como resultado el ensanchamiento paralelo del resorte coffin. (fig. 6-1)(7)



Figs. 6 -1

6.2 Activación de los arcos vestibulares.

Si se desea lograr una retrusión del sector incisivo superior se debe proceder a:

- a) Colocar la pinza con la punta plana en la parte redonda inferior del arco (fig 6-2), logrando que se eleve a la altura del tercio gingival de los incisivos superiores (fig 6-3).



Fig 6-2

Fig 6-3



b) Se efectuará un segundo pinzado, esta vez con la punta redonda sobre el trayecto horizontal superior del arco para lograr que descienda y tome su posición original, pero logrando la retrusión del alambre y por tanto un movimiento palatino de los incisivos (fig 6-4).



Fig 6-4

c) Se ha logrado distalar la curva de el arco. (7)

Si se desea separar el arco de las caras vestibulares se deberá:

a) Pinzar sobre la parte redondeada superior del arco (fig 6-5), consiguiendo que el alambre se eleve a la altura del tercio gingival de los incisivos (fig 6-6).



Fig 6-5



Fig 6-6



b) Se realiza un segundo pinzado en el trayecto horizontal inferior del arco, así se logra que el arco descienda a su posición inicial, pero separado de las caras vestibulares (fig 6-7).



Fig 6-7

c) El arco se muestra en la posición final con el arco transportado hacia mesial. (7)

6.3 Activación de los alambres guías

Los alambres guías también pueden ser activados, colocando la pinza en su bocado redondo en el resorte en forma de “S” y moviéndolo hacia delante o atrás según sea requerido por el tratamiento. (fig 6-8)



Fig 6-8



CAPÍTULO VII. CASO CLÍNICO DE UN PACIENTE TRATADO CON UN ACTIVADOR ABIERTO ELÁSTICO DE KLAMMT

Es importante observar realmente los beneficios de utilizar un AAEK, ya que solo así comprenderemos las funciones de éste, por lo que a continuación se describirán las fotografías dentales de un paciente, mostrando desde el inicio hasta el final los avances y resultados obtenidos con un AAEK.

Este caso clínico fue tratado por el C. D. Arturo Alvarado quien proporcionó estas imágenes, con la autorización de los pacientes, para su utilización con fines didácticos.

Caso clínico:

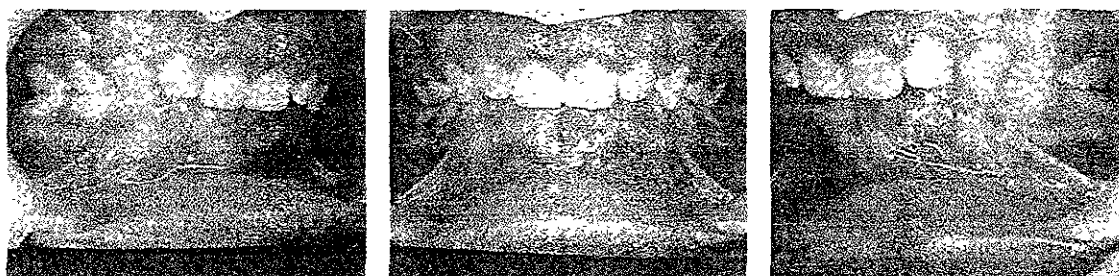
Paciente femenino de 5 años de edad, con apiñamiento superior e inferior hipotonicidad muscular labial



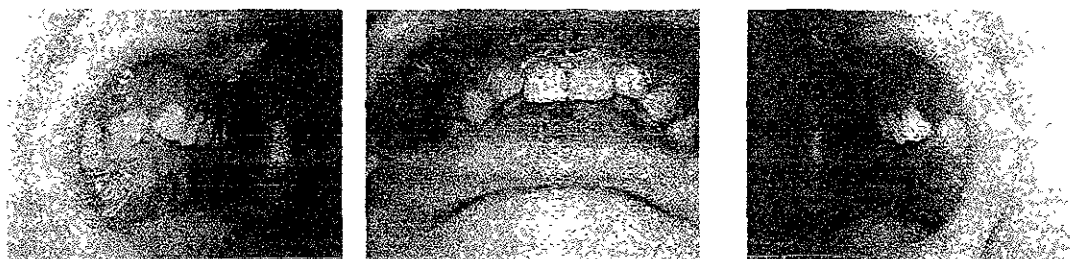
compresión transversal de los arcos, clase II división 2 de Angle, con mordida cruzada y tendencia al hábito lingual



Caso Clínicos



Vista derecha, de frente e izquierda dental.



Observar la mordida anterior tan profunda

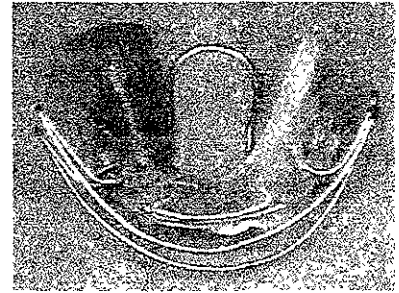
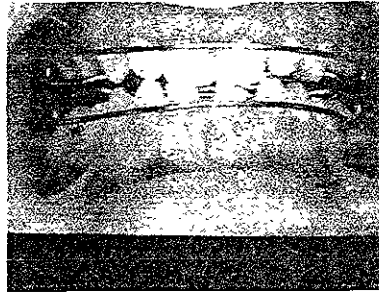
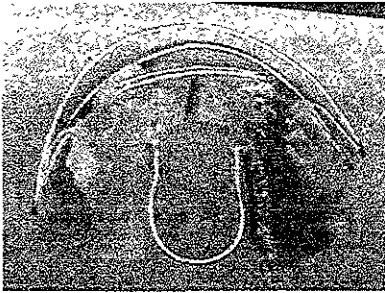
Tratamiento en dos fases.-

1) Fase uno.-Ortopedia Craneofacial Se utilizó el AAEK de tipo 1 que sirvió para lograr:

- Avance mandibular
- Expansión de las arcadas
- Crecimiento de las apófisis alveolares en el sector posterior en sentido vertical.
- La reposición de la lengua y la apertura de espacios con base a la expansión tridimensional.



Caso Clínicos



AAEK que utilizó el paciente, así como la foto de el paciente con el aparato en boca

Una vez, levantada la sobremordida anterior, se procedió a realizar un tallado selectivo en los caninos para eliminar interferencias.

Actualmente la paciente usa una placa activa con plano de mordida inclinado para mantener la mandíbula en posición anterior y permitir la extrusión de los sectores posteriores y el levantamiento de la mordida anterior.



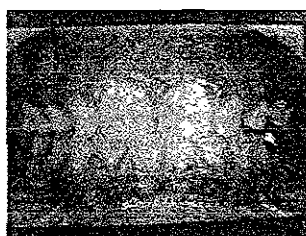
Obsérvese el tallado selectivo en los caninos y el levantamiento de mordida.



Caso Clínicos



fotografías de el rostro de la paciente a los 9 años 6 meses
Nótese el perfil recto y el frente tan agradable que ahora se presenta



Fotografías dentales de la paciente actualmente.
Obsérvese como ya se levantó considerablemente la mordida

2) Fase dos.- Ortodoncia: Se programará al paciente para la colocación de aparatología fija Edge Wise estándares .022, para terminar con la alineación dental.



Comparación de fotos de inicio y las actuales



Fotografías faciales de frente al inicio (izquierda) y actualmente (derecha)

Nótese en la foto de inicio el perfil tan cóncavo y en la actual el perfil recto y agradable

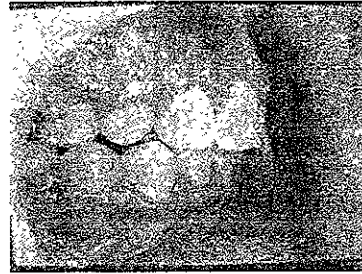


Fotografías faciales de frente al inicio (izquierda) y actualmente (derecha)

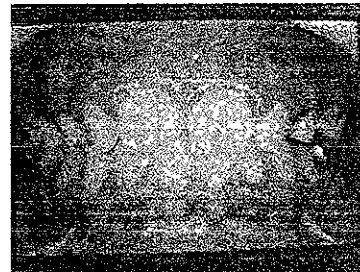
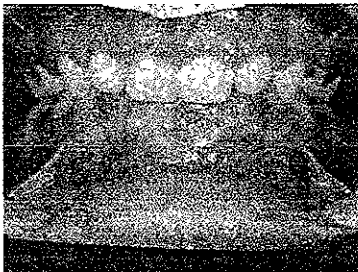
Nótese la hipertonía muscular en la foto de inicio y la mejoría considerable en la foto actual.



Caso Clínicos



Fotografías dentales de perfil, al inicio (izquierda) y actualmente (derecha)
Obsérvese el levantamiento de mordida que se obtuvo.



Fotografías dentales de frente al inicio (izquierda) y actualmente (derecha)
Obsérvese el levantamiento de mordida que se obtuvo



CONCLUSIONES

Después de que hemos realizado la investigación bibliográfica y elaborado el aparato, podemos concluir que el Activador Abierto Elástico de Klammt es un aparato de bajo costo, además de ser una muy buena opción para que los Cirujanos Dentistas de práctica general y los alumnos de licenciatura, puedan realizar tratamientos preventivos e interceptivos, siempre y cuando se tenga el conocimiento y la habilidad para llevarlo a cabo, apoyándose obviamente en un buen diagnóstico, que es la base para el éxito de cualquier tratamiento.

Además he aprendido lo importante de prevenir e interceptar los problemas que pueda presentar durante el crecimiento y desarrollo el complejo cráneo facial, pues así ayudamos mucho más al paciente que si solo corregimos, sin contar que, probablemente con la prevención e interceptación el costo y molestias son menores que con la corrección ortodóntica fija.

Si bien, es necesario tener el conocimiento de cómo realizar un AA EK, esto no sirve de nada, si no sabemos como utilizarlo, es decir, en que condiciones o características de nuestros pacientes debemos llevar a cabo un tratamiento con dicho aparato. El Dr. George Klammt, diseñó diversos tipos de aparato, para diferentes problemas, eso no quiere decir que un AA EK, sirve para solucionarlo todo, como cualquier aparato, tiene sus alcances y limitaciones, y es muy importante conocerlas para que nuestros tratamientos sean un éxito .



Conclusiones

A lo largo de este documento, se presentaron las indicaciones y funciones de cada uno de los AAEK, y hemos podido concluir que el AAEK para neutroclusión y el de distocclusión, son con los que se obtienen mejores resultados, a pesar de que los otros aparatos (mesiocclusión y mordida abierta) están bien diseñados, hemos podido concluir que tienen más limitaciones que los antes mencionados, aunque no por eso dejan de ser una buena opción de tratamiento para pacientes con las características necesarias para que les sean colocados estos aparatos y seguramente, si hubo un buen diagnóstico, y un correcto diseño del aparato, tendremos buenos resultados.

Nuevamente he comprobado como el conocer la historia es de vital importancia, pues como en la mayoría de los casos, la unión de los conceptos anteriores con los actuales dan origen a grandes cosas, y el AAEK no es la excepción, pues el Dr. George Klammt, tomó ideas de mucha gente y uniéndolas con las suyas, dio forma al AAEK, por ejemplo tomó el resorte tipo Coffin (1881), la idea de "el activador" de Andresen, los aparatos de su maestro el Dr. Bimler "el Bionator" y así como éstas, muchas más dieron origen al AAEK, el que por cierto, a pesar de que en sus imágenes se muestra sencillo de realizar, no es así, ya que se necesita de gran habilidad para trabajar con alambres pesados, así como también en la manipulación del acrílico, el pulido y el recortado, el cual es muy importante, ya que de este en gran medida, depende que el aparato quede bien ajustado en boca y no lo lastime.

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLÓGICA
BIBLIOTECA



PROPUESTAS

- Que se incluya en el programa de licenciatura el estudio de la Ortopedia Craneofacial.
- Incluir en el temario de licenciatura el estudio de el AAEK, así como el de otros aparatos ortopédicos.
- Abrir más espacios de enseñanza con gente especializada en la elaboración de aparatología Ortopédica.
- Ampliar la cantidad de bibliografía sobre Ortopedia Craneofacial, así como también actualizarla.
- Promover la actualización y el aprendizaje entre los profesores de la Facultad de Odontología y clínicas periféricas sobre la ortopedia craneofacial.
- Dar más importancia en las clínicas dentro de la Facultad de Odontología y clínicas periféricas a la Ortopedia Craneofacial, ya que considero, sería de gran beneficio a los pacientes y a los alumnos en cuanto a conocimiento.



BIBLIOGRAFÍA

- 1.- **AGUILAR RAMOS JUAN**, "Manual de laboratorio de ortodoncia"
Actualidades odontológicas, Latinoamérica. 1994.
- 2.- **AGUILAR MARIO**, Comunicación interpersonal Febrero-Marzo 2001.
- 3.- **ALVARADO ROSSANO ARTURO**, "Guía Práctica Introductoria en
Ortopedia craneofacial"
- 4.- **ALVARADO ROSSANO ARTURO**, Comunicación Interpersonal, marzo
2001.
- 5.- **BEGG, A KESLING, J**, "Ortodoncia, Teoría y Técnica", Ed. Salvat, Madrid
España 1973.
- 6.- **BIMLER HANS PETER, Dr. Med Y BIMLER BÁRBARA**, Modelador de
arcadas. Normas para su elaboración y manejo, "Quintessence técnica", 1995
edición española vol. 6 número 2:79-94
- 7.- **CANUT BRUSOLA I. ANTONIO**, "Ortopedia Funcional, Atlas de la
aparatoología ortopédica"; Ed. Salvat, 1992.



8.-FEIJOO, GUILLERMO N., "Ortopedia Funcional, atlas de la aparatología Ortopédica", tercera edición, Ed. Mundi, Buenos Aires ,Argentina

9.-GRABER T. M., "Ortodoncia, conceptos y técnicas", ed. Panamericana, Buenos Aires Arg. 1963.

10.- GRABER T. M. "Aparatología ortodóntica removible" , , ed. Panamericana 2ª Edición, 1987.

11.- GUARDO, C "Atlas práctico de ortopedia maxilar", Ed. Ciencia Interamericana; Buenos Aires Arg. 1986.

12.- HERNÁNDEZ MARIO, Comunicación Interpersonal.

13.-LAMADRID CONTRERAS JAVIER. Comunicación Interpersonal.

14.- MAYORAL, J. ET. AL. "Ortodoncia. Principios Fundamentales y práctica". Ed. Labor, Barcelona, España, 1983.

15.- RIN MALVIN E. "Historia Ilustrada de la Odontología" Edit. Doyma-Barcelona.

16.-QUINTESENCE TÉCNICA. Vol. 6, Número 1, 1995.



17.- QUIROZ OSCAR J. "Manual de Ortopedia Funcional de los Maxilares y Ortodoncia Interceptiva", Ed. Actualidades Médico Odontológicas latinoamericana, 1994.

18.- DIAPORAMA- Dr. Arturo Alvarado Rossano