

318322

20



UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA

**ESCUELA DE ODONTOLOGIA
INCORPORADA A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

APARATO ORTOPEDICO FUNCIONAL BIMLER

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A N

**CLAUDIA JANNINE PEÑA MORENO
MA. MERCEDES ROCHA RUIZ**

**DIRECTOR DE TESIS:
C.D. FRANCISCO MAGAÑA MOHENO**

MEXICO, D.F.

2002

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

AGRADECIMIENTOS

A nuestro Señor Jesucristo quien es el autor y consumidor de la vida, por quien las cosas son y fueron hechas.

Agradezco por darme la vida, esperanza y fortaleza, para llegar a realizar las metas logradas.

A mis padres
a quienes debo mi vida y lo que soy
por su amor y apoyo
en cada momento fácil y difícil
que se me ha presentado
por su constancia y esfuerzo
en lograr la realización de sus metas
y sobre todo por ser mis amigos
y compañeros de toda la vida.
GRACIAS

A mis hermanos,
abuelitos, tíos y primos
que me han apoyado
durante todo este tiempo.

A mi familia, Juan, Jovana y Eduardo
por el amor y la ternura
que me han ofrecido.

Al Dr. Carlos Consejo por su
apoyo, enseñanza y su valiosa
cooperación en la realización de
esta tesis.

Al Dr. Francisco Magaña M. por su
guía, enseñanza y apoyo tanto
personal como profesional.

Entregado a la Dirección General de Bibliotecas ...
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el
contenido de mi trabajo recepcional

NOMBRE: Ma. Mercedes
Rocha Ruiz

FECHA: 29 Noviembre 2002

SERVA: [Firma]

INDICE

	Página.
INTRODUCCION	1
CAPITULO I	
GENERALIDADES DE ORTOPEdia	3
1.1 Antecedentes Históricos	3
1.2 Definición de Ortopedia	6
1.3 Principios fundamentales de la Ortopedia	6
1.3.1 Excitación Neural	6
1.3.2 Cambio de Postura (CP)	6
1.3.3 Cambio de Postura Terapéutica (CPT)	6
1.3.4 Rehabilitación Neuro-Oclusal (RNO)	7
1.3.5 Oclusión	7
1.3.6 Oclusión Fisiológica	8
1.3.7 Lado de Trabajo y de Balance	8
CAPITULO II	
TIPOS DE MORDIDA	9
2.1 Mordida Abierta	9
2.2 Mordida Profunda o Sobre mordida Vertical	9
2.3 Mordida Cruzada	9
2.4 Mordida Constructiva	10
2.5 Dimensión Vertical	10

CAPITULO III

ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR	11
3.1 Componentes	11
3.1.1 Estructuras óseas	12
3.1.2 Estructuras articulares	13
3.1.3 Estructuras ligamentosas	15
3.2 Biomecánica de la articulación temporomandibular	16
3.3 Movimientos Funcionales de la Mandíbula	18
3.4 Posición de la Mandíbula	19

CAPITULO IV

MUSCULOS MASTICADORES	23
4.1 Grupo masticadores	24
4.1.1 Temporal	25
4.1.2 Masetero	25
4.1.3 Pterigoideo interno	26
4.1.4 Pterigoideo externo	27
4.1.5 Buccinador	28
4.2 Grupo Infrahioideo	29
4.2.1 Esternocleidohioideo	29
4.2.2 Omohioideo	30
4.2.3 Esternotiroideo	30
4.2.4 Tirohioideo	31
4.3 Grupo Suprahioideo	31
4.3.1 Milohioideo	32
4.3.2 Digastrico	32
4.3.3 Estilohioideo	33
4.3.4 Geniohioideo	34

CAPITULO V	
FACTORES ETIOLÓGICOS DE LA MALOCLUSIÓN	35
5.1 Problemas de la Maloclusión	35
5.2 Diagnóstico Radiodental	37
5.2.1 Análisis Facial	37
5.2.2 Análisis de la Ortopantografía	38
5.2.3 Análisis de Modelos de estudio	38
5.3 Aparatología	39
5.3.1 Expansión y Disyunción	41
5.3.2 Características del material	41
5.4 Acrilización del aparato ortopédico	43
CAPITULO VI	
APARATO MIOFUNCIONAL BIMLER	44
6.1 Historia del Bimler	44
6.2 Descripción de los componentes	48
6.3 Clasificación de los Aparatos según la posición incisiva	63
6.3.1 Aparatos tipo A y su activación A-0, A-1, A-2, A-3, A-4, A-5 y A-6	65
6.3.2 Aparatos tipo B y su activación B-2, B-3, B-4 y B-5	74
6.3.3 Aparatos tipo C y su activación C-1, C-2, C-3, C-4 y C-5	83
CONCLUSIONES	94
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	95

INTRODUCCION

En este trabajo de investigación, se desarrolla un tema para el tratamiento del niño en una etapa temprana y mixta, donde le daremos al estudiante y al Odontólogo de práctica general una opción de corrección utilizando fuerzas musculares con aparatos ortopédicos miofuncionales.

El principal objetivo, es el presentar en forma concisa, los factores que involucran a los Aparatos Ortopédicos, como la Articulación Temporomandibular y la Musculatura que lo forman.

La Articulación Temporomandibular, es uno de los factores más importantes involucrados en la Ortopedia. La ATM es una estructura anatómica compleja y un componente muy importante del sistema estomatognático, su buen funcionamiento es esencial para que se lleven a cabo los movimientos mandibulares adecuados a través de la articulación de los músculos masticatorios, la limitación de los ligamentos y la guía de las superficies articulares óseas.

De lo contrario la mandíbula se vería imposibilitada para realizar correctamente funciones tan importantes como son la masticación, deglución, fonación, movimientos de apertura, cierre y lateralidad, creándose así una ruptura de balance primordial que debe guardar el sistema estomatognático.

Otro de los factores involucrados dentro de este tema, son los músculos: masticadores, suprahioideos e infrahioideos, que tienen una función primordial en el uso de los aparatos ortopédicos, para provocar una excitación neural que trabajan por periodos más ó menos prolongados generando acción muscular.

Se debe dar importancia al diagnóstico radiográfico, facial y análisis de modelos de estudio antes de la selección del aparato, ya que de estos se obtiene mayor información sobre el tipo de maloclusión, con posibilidad de responder favorablemente con un aparato específico.

Tomando en cuenta el tipo de maloclusión ó alteraciones que presente el paciente se determina cual es el tipo de aparato ortopédico a utilizar durante su desarrollo. Las partes principales de todos los aparatos son siempre las mismas lo que varía son sus aditamentos que pueden ser opcionales dependiendo de cada caso.

Se presentan 16 aparatos ortopédicos que se dividen en 3 tipos, el tipo A para incisivos protrusivos, el tipo B para incisivos retrusivos y tipo C para incisivos invertidos. Cada uno con sus respectivas variaciones. Se clasifican del 1 al 6, donde los 3 primeros aparatos crean espacios, para los casos con apiñamiento, y del 4 al 6 a los aparatos que cierran espacios, para los casos con ó sin extracciones.

La prevención dentro del campo Odontológico, a temprana edad, es uno de los tratamientos más importantes para los niños y padres de familia, evitando problemas de mayor gravedad, contribuyendo a la vez, en la formación de una sociedad más sana y con mayor conocimiento Odontológico.

CAPITULO I

GENERALIDADES DE LA ORTOPEDIA

El término de Ortodoncia Preventiva incluye muchos aspectos dentro de la Odontología moderna, ya que el fin de la Odontología y a su vez de la especialidad de Ortodoncia y Ortopedia, es mantener el estado de equilibrio y la salud en el sistema estomatognático.

Al hablar de Ortopedia, inmediatamente la relacionamos con el término de Mantenedores de espacio, pero el mantenedor de espacio no es todo dentro de esta parte de la Odontología sino que existen otros tipos de aparatos ortopédicos activos.

Es vital para un Odontólogo de práctica general, el conocimiento de la Ortopedia, ya que el uso adecuado de ésta, evitará muchos problemas posteriores al paciente.

1.1 ANTECEDENTES HISTORICOS

Desde el momento en que Schwarz demostró que las fuerzas discontinuas provocan reacciones más favorables sobre los tejidos que las logradas por las fuerzas continuas, se hace necesario una aclaración del concepto de fuerza continua y discontinua para comprobar el modo de actuar de los distintos sistemas del tratamiento y su funcionalidad.

FUERZA CONTINUA

Es aquella fuerza utilizada por aparatos de Ortodoncia que va ligada a los dientes, a un resorte y a un elástico de goma generando todos ellos, un tipo de fuerza permanente y constante, que después de un tiempo puede ir descendiendo en su intensidad, pero no desaparece, por suave que sea esta fuerza no pierde su condición de continuidad.

La fuerza continua termina de accionar cuando se retira el aparato ligado a los dientes o se quitan los resortes, ligaduras o elásticos de goma. Esta fuerza continua es utilizada exclusivamente por los aparatos fijos de Ortodoncia.

FUERZA DISCONTINUA

Es aquella fuerza aplicada con un aparato corrector que se coloca en la boca del paciente. Ésta es una fuerza activa que trabaja por periodos más ó menos prolongados y al retirarse de la boca queda libre de cualquier tipo de influencia.

Andressen y Haupl, iniciaron una nueva etapa en la evolución de la Ortodoncia y sentaron las pautas de corrección de cada caso con la utilización exclusiva de fuerzas funcionales, que son aquellas que actúan en forma de pequeñas sacudidas, conmociones ó golpecitos rítmicos que se generan en la acción muscular.

Estudios posteriores de investigación de muchos autores en distintos países, comprobaron que en los tratamientos realizados con fuerzas funcionales, las modificaciones de los tejidos se desarrollaban dentro de un marco fisiológico y con ello desaparecería el daño provocado a los tejidos con la aplicación de las tradicionales fuerzas continuas y por las discontinuas por tenues que fueran.

Andressen y Haupl, llamaron a su sistema de tratamiento Ortopedia Funcional de los Maxilares y al aparato, totalmente pasivo, encargado de transmitir las fuerzas funcionales, lo denominaron Activador. Es un sistema de tratamiento que no limita su acción al movimiento de los dientes y en lograr un cambio de posición del maxilar inferior, si no que, ejerce acción sobre la posición y actividad de la lengua, labios y toda la musculatura oral.

La función muscular es el mejor estímulo para acelerar y dirigir procesos de transformación, no sólo en el hueso sino en el tejido parodontal. A esos estímulos y formación de nuevas masas tisulares provenientes de la función, se denominan Estímulos Funcionales, el origen de los estímulos está en la actividad de músculos masticadores de la lengua, carrillos y labios, el músculo responde a cualquier estímulo contrayéndose y esa contracción artificial provocada es el origen de las fuerzas correctoras que utiliza la Ortopedia Funcional.

Conseguimos la contracción muscular mediante el estiramiento de los músculos a partir de:

a) **Métodos gimnásticos de Roger**, este autor considera que el tipo de ingestión de alimentos actual no requiere el esfuerzo de los músculos masticadores y por ello su actividad es escasa. Propone hacer desarrollar a los músculos de los maxilares una mayor actividad, cuando sobre la musculatura masticatoria puede influenciarse en la posición del maxilar inferior.

Para ello recomienda mover el maxilar inferior en las direcciones que sea posible como posición retrusiva del maxilar inferior, al hacer avanzar este maxilar por medio de ejercicios, desde la posición de distoclusión hacia adelante, conseguimos que los músculos débiles y distendidos se acorten y se fortalezcan. Por el contrario aquellos otros que permanecían contraídos se van distendiendo gradualmente. Roger recomienda estos movimientos gimnásticos como medida profiláctica.

b) **Método del Reflejo muscular de Andressen-Haupl**, por el desplazamiento del maxilar inferior y la imposibilidad de volver a su posición inicial, ya que el aparato se lo impide, se produce la excitabilidad muscular inconsciente, al tiempo que aumenta la dimensión vertical, así obtenemos el estiramiento de ciertos músculos que como reacción se contrae y son impulsados a la actividad a través del activador el cual según su forma las transmite a los maxilares, dientes, parodonto, etc.

Las contracciones que se producen como respuesta al estiramiento muscular, cuando el paciente tiene el activador en la boca, no es de ninguna manera constante. Existen en cada contracción pequeños intervalos de actividad y relajación. Las fuerzas activas de un aparato de Ortodoncia por suaves que sean, son constantes y progresivamente van disminuyendo, y no se interrumpen en ningún instante.

A esta forma tan particular de comportamiento se le llama Fuerza Intermitente, que es en definitiva el verdadero estímulo funcional capaz de plasmar nuevas células y tejidos que toman la dirección y forma dado por el diseño del aparato.

La Ortodoncia se ubica en una zona límite intermedio, entre la Odontología restauradora y la Ortopedia. Calvin case y otros la reconocieron hace más de medio siglo con el término Ortopedia Dentofacial. La Ortodoncia es esencialmente una disciplina Ortopédica.

1.2 ORTOPEdia

Es la utilización de aparatos con el uso de fuerzas discontinuas que provocan reacciones más favorables sobre los tejidos y los órganos dentarios.

En casos adecuados, el tratamiento funcional con los aparatos modernos, tienen mucho que ofrecer, pueden emplearse con éxito a una edad más temprana que otras técnicas, reduciendo tanto la cantidad como el peso del tratamiento en la utilización de aparatos fijos.

1.3 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA ORTOPEdia

1.3.1 EXITACION NEURAL (EN)

Es provocada por estímulos dados a través de los aparatos ortopédicos funcionales (AOF) aplicados dentro de patrones adecuados de tiempo, intensidad y calidad, aprovechando la velocidad de conducción del impulso nervioso para la obtención de mejores resultados clínicos. El equilibrio del sistema estomatognático debe ser conseguido a partir de: Exitación Neural correcta de articulaciones, músculos, periodonto, mucosa, periostio y otras estructuras.

1.3.2 CAMBIO DE POSTURA (CP)

Actúa modificando la posición de la mandíbula bimaxilarmente, para la obtención de rápidos resultados clínicos.

1.3.3 CAMBIO DE POSTURA TERAPEUTICA (CPT)

Deben ser realizados dentro de los límites fisiológicos individuales y se obtiene un resultado más rápido, mientras estén en contacto los incisivos en una determinada área.

Así, la dentadura natural es conducida durante la dentición por las partes circundantes, con ayuda de las superficies oblicuas de los dientes, a una oclusión definida. Si este proceso es perturbado en algún sitio, bien sea por hipertrofia o hipoplasia de la matriz ósea, por cantidad o tamaño demasiado grande o demasiado pequeño de los dientes, por coordinación deficiente de mandíbulas, maxilares ó posición funcional, se presentan numerosas anomalías de oclusión.

Los aparatos ortopédicos son especialmente indicados en la fase de crecimiento, como en la fase de desgaste de las dentaduras envejecidas.

Determinante del tratamiento es la libre movilización del aparato dentro de la boca del paciente. Cualquier fijación por medio de ganchos ó similar puede ser empleada para tareas determinadas en ciertos casos, pero impide el auto conducción de los aparatos mientras dure la fijación.

1.3.4 REHABILITACIÓN NEURO-OCCLUSAL (RNO)

Es la parte de la odontología que estudia la etiología, la eliminación y rehabilitación de los trastornos funcionales y morfológicos del sistema estomatognático; donde su aplicación puede ser desde el nacimiento hasta la senectud.

En cualquier área de la Odontología se mantiene una constante llamada Equilibrio Oclusal. El cual es para la RNO el ser o no ser de la función masticatoria y de la salud del sistema Estomatognático.

La masticación es un mecanismo muy complicado cuya función es de corte, aprehensión, trituración, molienda y salivación de los alimentos, para su posterior deglución, dicho acto debe ser excitado funcionalmente a fin de que se mantenga con vitalidad permanente, a través de:

- Movimiento posterior de las ATM, proporcionado por los músculos Pterigoideos, Maseteros y Temporales.
- Y del parodonto de los dientes a través del frote oclusal y los movimientos de lateralidad mandibular, serán conducidos por los caninos y por las trayectorias de las ATM. Este es el verdadero " Equilibrio Oclusal ".

La RNO diagnostica lo más precozmente posible la falta de un estímulo, para proporcionarlos rápidamente o suprimirlo si es exagerado, durante el desarrollo del individuo.

1.3.5 OCLUSION

Es el contacto entre los dientes de la maxila y la mandíbula en todas las posiciones y movimientos mandibulares.

La oclusión es el resultado del control neuro-muscular de los componentes del sistema masticatorio, que son: dientes, periodonto, maxila, mandíbula y ATM con sus movimientos asociados y ligamentosos.

1.3.6 OCLUSION FISIOLÓGICA

Es una oclusión en la cual los componentes funcionan eficientemente y sin dolor y se mantienen saludables.

En una oclusión fisiológica observamos:

- 1.- Los dientes permanecen estables, sin movilidad
- 2.- No hay migración dentaria
- 3.- La ATM y sus estructuras asociadas funcionan libremente y sin dolor.
- 4.- Los dientes no duelen, antes y después de contactar.

1.3.7 LADO DE TRABAJO Y DE BALANCE

Cuando la mandíbula se mueve para un lado, hay un lado de trabajo y uno de balance en la boca.

Las cúspides de trabajo de los dientes son del lado para el cual se dirige la mandíbula. Las cúspides de balance son las de los dientes del lado opuesto. Durante los movimientos funcionales, la mandíbula se mueve de un lado para el otro frecuentemente, el cambio consta de trabajo y de balance continuo durante la función. Cuando esto ocurre, un lado es el lado de trabajo y el otro es el de balance, solo por un instante el movimiento es para el otro lado y los papeles se invierten.

CAPITULO II

TIPOS DE MORDIDAS

2.1 MORDIDA ABIERTA

Son aquellas alteraciones donde hay una falta de contacto entre las piezas superior e inferior que se manifiestan en el segmento anterior o posterior de las arcadas, cuando solamente los últimos molares uni o bilaterales hacen contacto.

Existen dos tipos de factores que la ocasionan pueden ser esquelético y dental. Esta alteración se presenta por dos factores: Epigenéticos y Ambientales.

- Los Factores epigenéticos: se localizan en la postura, el tamaño de la lengua, patrón esquelético de crecimiento de la maxila y la mandíbula.
- Los Factores ambientales: son las funciones anormales y la respiración inadecuada.

2.2 MORDIDA PROFUNDA O SOBREMORDIDA VERTICAL

Proyección de los dientes anteriores y/o posteriores sobre los inferiores en una dirección vertical, cuando los dientes posteriores ocluyen.

2.3 MORDIDA CRUZADA

Son aquellas alteraciones de la oclusión que se presentan en el plano transversal, donde las cúspides palatinas de los molares y premolares superiores ocluyen en las fosas principales de los molares y premolares inferiores. Existen dos tipos que la causan: Problemas genéticos y funcionales.

PROBLEMAS GENÉTICOS.

- Hipoplasia maxilar
- Hiperplasia mandibular

PROBLEMAS FUNCIONALES

- Respiración oral
- Deglución infantil
- Hábito lingual
- Succión anómala

2.4 MORDIDA CONSTRUCTIVA

La obtendremos con la colocación de un aparato ortopédico removible que al ser instalado en la boca de un paciente obligando a este a colocar al maxilar inferior en una posición correcta.

Esta acomodación mandibular se realiza con una mordida que se toma previa en los modelos del paciente y de acuerdo a la relación obtenida se construye el aparato para trabajar en óptimas condiciones.

2.5 DIMENSIÓN VERTICAL

Medición en el plano frontal y sagital de la cara entre dos puntos, que estén localizados arriba y abajo de la boca, y por lo general en la línea media facial inferior.

CAPITULO III

ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR

La ATM es una estructura anatómica compleja y un componente muy importante del sistema estomatognático, su buen funcionamiento es esencial para que se lleven a cabo los movimientos mandibulares adecuados a través de la articulación de los músculos masticatorios, la limitación de los ligamentos y la guía de las superficies articulares óseas. de lo contrario la mandíbula se vería imposibilitada para realizar correctamente funciones tan importantes como son la masticación, deglución, fonación, etc. creándose así una ruptura de balance primordial que debe guardar el sistema estomatognático con el organismo.

La ATM es la única articulación móvil del cráneo que permite la realización de la dinámica mandibular en la masticación, deglución, fonación ó cualquier otra de las actividades que es posible desarrollar en la cavidad bucal. no es independiente su relación con los órganos dentarios, sino que constituye "un conjunto ó articulación tèmpero - mandíbula -dentaria".

La ATM es una articulación simétrica, considerada como una articulación gínglimoartroïdal compuesta, lo que significa que entre las superficies del hueso temporal y el cóndilo mandibular se encuentra un disco articular que permite la perfecta congruencia de estos elementos óseos. por otra parte la denominación gínglimoartroïdal indica que la articulación realiza movimientos de bisagra y tiene libertad de rotación durante su función, respectivamente.

3.1 COMPONENTES DE LA ATM

En lo que se refiere a los componentes de la articulación podemos decir que se dividen de la siguiente manera:

- 1) Estructuras óseas
- 2) Estructuras articulares
- 3) Estructuras ligamentosas
- 4) Musculatura mandibular

3.1.1 ESTRUCTURAS ÓSEAS.

A) CAVIDAD GLENOIDEA

En esta cavidad encontramos la cisura de Glasser limitada por la cresta glenoidea, la cual termina en un pequeño tubérculo, en la vecindad del conducto auditivo externo, la cavidad glenoidea se divide por la fisura escamo timpánica en una porción anterior y otra posterior.

B) EMINENCIA ARTICULAR Ó CÓNDILO DEL TEMPORAL

Es parte de la porción escamosa del hueso temporal y construye el límite anterior del componente óseo de la articulación.

C) CÓNDILO MANDIBULAR

Es la porción más superior y posterior de la rama ascendente del maxilar inferior es convexo en todas sus superficies de contacto. La porción anterior y la cresta del cóndilo son articulares, la parte posterior no tiene fibrocartilago, por lo que no participa en la formación de la superficie articular.

Consta de un estrechamiento óseo llamado cuello cóndilar, que termina en una excrescencia ósea llamada cabeza cóndilar. Esta tiene una forma ovoidea de aproximadamente 1cm en sentido antero-posterior y 2cm en sentido medio-lateral.

Tanto la cavidad glenoidea como el cóndilo mandibular se encuentran tapizadas por fibrocartilago, con capacidad de regeneración y remodelación bajo estrés funcional.

3.1.2 ESTRUCTURAS ARTICULARES

1) DISCO ARTICULAR

Llamado en ocasiones fibrocartilago interarticular, se encuentra situado entre la cavidad glenoidea y el cóndilo mandibular esta formado por tejido conectivo fibroso ó fibrocartilago, tejido que se interpone entre las superficies articulares formando dos cavidades nombradas espacios articulares, uno superior ó (temporo-discal) y otro inferior (cóndilo-discal).

El disco se compone de 3 partes que varían en grosor

- ⊗ banda anterior mide de 1.5 a 2mm de grosor.
- ⊗ banda intermedia de 1 a 1.5mm
- ⊗ banda posterior de 2.5 a 3mm

Las bandas anterior y posterior actúan de freno y amortiguación durante la apertura y cierre mandibular, el menisco es capaz de soportar un peso de 180 kg/cm².

Por detrás de la banda posterior del disco encontramos una zona de tejido conectivo altamente vascularizado e innervado llamada "la zona bilaminar" y compuesta por fibras colágena.

La función de cada una de estas láminas es la siguiente:

- ⊗ La lámina retrodiscal superior se une a la placa timpánica y está compuesta por elastina y colágena, lo que proporciona un módulo de elasticidad meniscal permitiendo su traslado hacia adelante con el cóndilo.
- ⊗ La lámina retrodiscal inferior no puede ser estirada a medida que el cóndilo se traslada hacia adelante debido a que el menisco rota la porción posterior, aliviando cualquier tensión en este estrado.

Esta zona está inervada por los nervios aurículo-temporal, maseterino y temporal profundo posterior, los cuales tienen funciones propioceptivas, vasomotoras, reflejas y de transmisión del dolor, además regulan los flujos y reflujos de la ATM.

Las láminas superior e inferior actúan como freno y amortiguador, y en el curso de las disfunciones se lesionan y degeneran, perdiendo la capacidad de estabilizar al menisco, así como de retener y expulsar sangre de la zona intermedia. De esta forma el cóndilo se mueve hacia atrás comprimiendo la zona retroarticular provista de abundantes terminaciones nerviosas y condiciona los diversos reflejos auditivos propios del dolor de la Articulación Temporomandibular.

2) MEMBRANAS SINOVIALES

Tapizan las dos cavidades que quedan encima y debajo del disco articular, llamados sacos sinoviales.

Estos sacos secretan líquido sinovial ó sinovia cuya función principal es lubricar la articulación además de nutrir las superficies articulares y el menisco reduciendo así el desgaste de las superficies que articulan mediante éstas por medio de su componente llamado mucina.

3) CÁPSULA ARTICULAR

Este ligamento rodea los 3 componentes óseos de la ATM, extendiéndose desde la porción temporal de la cavidad glenoidea hasta el cuello del cóndilo, uniéndose con el menisco.

Dentro de las funciones de la cápsula articular podemos mencionar que: permite la translación del cóndilo sin trauma, así como la excursión del mismo, además de encargarse de la producción de líquido sinovial y evitar que se vaya al exterior.

La porción superior de la cápsula está libre, lo que permite los movimientos de deslizamiento anterior o de rotación en tanto que la porción inferior es más fija y se realizan ahí los movimientos de translación o de bisagra.

3.1.3 ESTRUCTURAS LIGAMENTOSAS

Se refiere a todos los ligamentos que permiten a la articulación realizar sus funciones normales, entre éstos se incluyen:

1. - LIGAMENTO LATERAL EXTERNO O TEMPOROMANDIBULAR

Se extiende desde el arco cigomático hasta el borde posterior lateral del cuello cóndilar. es el único ligamento que proporciona sostén directo a la cápsula.

Su función es actuar como péndulo durante la translación del cóndilo, de manera que resista el desplazamiento lateral excesivo del cóndilo, permitiendo además una translación hacia adelante.

2. - LIGAMENTO ESFENOMANDIBULAR

Se inserta desde el hueso esfenoides a la espina de spix, al igual que el ligamento temporomandibular actúa como un ligamento suspensor, aunque en grado mucho menor.

3. - LIGAMENTO ESTILOMANDIBULAR

Está considerado como un ligamento accesorio. Se extiende desde la apófisis estiloides hasta el ángulo y rama ascendente del maxilar inferior. El conjunto del ligamento estilohioideo, mantiene la mandíbula en suspensión y limita su rotación.

4. - LIGAMENTO PTERIGOMANDIBULAR

Es una banda fibrosa que une el gancho de la apófisis pterigoides a la cresta pterigoidea del maxilar inferior se denomina también aponeurosis buccinatófaringea porque forma un auténtico rafé entre ambos músculos.

3.2 BIOMECANICA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

La Articulación Temporomandibular tiene básicamente dos características que la hacen peculiar:

- 1) Son dos articulaciones que trabajan conjuntamente, y la combinación de ambas se traduce en un tipo de movimiento u otro sobre la mandíbula.
- 2) A su vez se encuentran influenciadas por un tercer elemento, que es la oclusión dental.

Movimientos básicos de la ATM son dos:

ROTACIÓN

Depende del compartimiento inferior de la articulación, es decir, de la relación entre el menisco y la cabeza condílea.

TRASLACIÓN

Depende básicamente del compartimiento superior, es decir de la relación entre el menisco y la concavidad glenoidea y eminencia articular.

RELACIONES ENTRE MENISCO-CÓNDILO-EMINENCIA DURANTE EL MOVIMIENTO DE APERTURA Y CIERRE.

Durante el movimiento de apertura mandibular se produce la contracción del fascículo inferior del Pterigoideo lateral, que empuja al menisco hacia delante y abajo, acompañado de este modo al cóndilo en su recorrido. Este movimiento se encuentra facilitado, ya que el fascículo superior de dicho músculo se encuentra relajado y la zona bilaminar no se opone al movimiento meniscal. A pesar de ello el menisco queda situado algo más posterior que en estado de reposo, pero manteniendo su relación entre la eminencia y el cóndilo.

Durante el movimiento de cierre se produce la situación inversa, relajándose el fascículo inferior y contrayéndose el superior, ayudando de este modo al menisco a recuperar su posición más anterior respecto al cóndilo.

Todos estos movimientos se realizan en la zona intermedia del menisco que es a vascular y no innervada.

Además de los movimientos de apertura y cierre, existe el movimiento de lateralidad, en donde mediante el desplazamiento del cóndilo hacia abajo y adelante se produce el movimiento de Bennett.

INERVACIÓN DE LA ARTICULACIÓN

El organismo es un conjunto complejo de elementos anatómicos cuya función depende totalmente del sistema nervioso, ya que gracias a éste los distintos órganos, aparatos y tejidos que lo forman ejercen su función.

El rostro humano, la boca y la faringe tienen gran cantidad de nervios sensoriales cuyo componente principal son las neuronas, éstas constan de un cuerpo celular o pericario y sus prolongaciones. Dichas prolongaciones consisten de:

- 1) Fibras cortas llamadas dendritas que actúan como zona receptora de la neurona y conducen los impulsos al cuerpo celular.
- 2) Una fibra larga única llamada axón ó cilindroeje que conduce los impulsos nerviosos originados en el cuerpo celular

Schmidt y Clark han comprobado que la distribución de los nervios de la ATM incluye ramas derivadas del nervio facial y fibras autónomas del ganglio óptico. Las principales fibras nerviosas que inervan la articulación son: nervio auriculotemporal, maseterino y temporal profundo posterior, el nervio maxilar un poco después de salir del cráneo por el agujero oval, de ahí envía varias ramas alrededor de la cápsula articular, y su parte final termina en la piel de la zona correspondiente a la sien. El nervio maseterino envía, algunas fibras a la parte disco-temporal y a la zona del disco de la cápsula. Y por último una pequeña rama del nervio temporal profundo posterior comparte la inervación de la articulación.

Es importante notar que el nervio trigémino transmite la mayor parte de la información sensorial acerca de los reflejos mandibulares y bucales.

3.3 MOVIMIENTOS FUNCIONALES DE LA MANDIBULA

Son aquellos que son complejos y los forman la dirección, extensión y fuerza de los movimientos que varían durante la masticación.

Existen 2 tipos de movimientos para preparar el alimento para la deglución:

- 1) Tamaño, consistencia del alimento (bolo)
- 2) Forma, función salud de los componentes del sistema masticatorio

Los movimientos mandibulares varían en cuanto a la dirección del bolo para ser deglutido. También existen movimientos no masticatorios que son significativos que pueden producir modificaciones tanto favorables como desfavorables en los componentes masticatorios.

Las actividades no masticatorias de la mandíbula son: Apretar, triturar, deglutir, hablar, y hábitos ocupacionales y no ocupacionales (morder labios y lengua).

Los movimientos mandibulares son: Cierre, Apertura, Protrusión, Retrusión, Movimientos de lateralidad derecha e izquierda.

Existe una combinación de cualquiera de los movimientos anteriores durante la masticación.

Posiciones del cóndilo realizado durante los movimientos de la mandíbula.

- 1) Movimientos de dirección al frente, atrás, a los lados y abajo.
- 2) Rotando en su eje
- 3) Moviéndose en una dirección ó direcciones, como resultado de la combinación de dos ó más direcciones.

3.4 POSICIONES DE LA MANDÍBULA

EN EL PLANO SAGITAL (VERTICAL)

- 1) Postural
- 2) Relación céntrica
- 3) Intercuspídea
- 4) Borde a borde
- 5) Protrusión máxima
- 6) Apertura máxima
- 7) Contacto retruído

1. - POSTURAL

Es la posición levemente abierta que la mandíbula asume después de la deflación es una posición pasiva en donde los músculos se encuentran en una tensión leve y donde inicia el movimiento mandibular es la posición fisiológica de reposo.

Existen factores que afectan la posición:

- a. Posición de la cabeza y del cuerpo al andar
- b. Factores emocionales
- c. Posición de la cabeza y del cuerpo durante el sueño
- d. Espasmos y otros problemas musculares
- e. Disfunción ó dolor de la ATM.

La posición puede cambiar durante un día (dolor, emociones, espasmos) y cambiar muy poco en un periodo largo de vida. Esos pequeños cambios pueden ser debidos a la oclusión ó cambios en la masticación y deflación por uso de restauraciones dentarias.

2. -RELACION CENTRICA

Es la posición de contacto más retruida de la mandíbula, a partir de los movimientos de apertura y lateralidades pueden ser hechos confortablemente. Ó también conocida como terminal de bisagra.

3. -INTERCUSPIDEA

Es la posición de contacto máximo entre los dientes inferiores y superiores. La posición intercuspídea puede variar considerablemente durante la vida del individuo. Existen factores que pueden influir.

- a. Erupción de los dientes
- b. Uso Oclusal
- c. Restauraciones
- d. Pérdida de uno ó varios dientes

4. -BORDE A BORDE

En esta posición los bordes incisales de los dientes inferiores contactan con los superiores. Es la misma protrusiva. Se checa a partir de la posición intercuspídea, la mandíbula se mueve para adelante y para abajo.

5. -PROTRUSION MAXIMA

Para checar la posición, la mandíbula es protegida al máximo a demás de la posición borde a borde, en este movimiento la mandíbula se disloca para adelante y para arriba.

6. -APERTURA MAXIMA

Después de alcanzar el máximo de protrusión, la mandíbula es abierta al máximo de protrusión, la mandíbula es abierta al máximo posible, ese movimiento es la combinación de la rotación y traslación.

7. -CONTACTO RETRUIDO

Para completar la secuencia de movimientos, la mandíbula debería ocluir en posición retruida, como el movimiento final. Cuando se hace rápidamente, esto parece un simple movimiento, pero cuando la mandíbula cierra vigorosamente, vemos que la primera parte del movimiento es retrusión, después es elevada para una posición que es de cierre en la posición postural, de ahí la mandíbula gira la posición de contacto retruido, el movimiento total de apertura máxima para la posición de contacto retruido es la combinación de translación y rotación.

PLANO HORIZONTAL (TRANSVERSAL).

1. - Posición de contacto retruído
2. - Posición lateral máxima
3. - Protrusión máxima
4. - Posición lateral máxima
5. - Posición retrusiva de contacto

1. - POSICIÓN DE CONTACTO RETRUIDO.

Es la posición de partida del plano horizontal.

2. - POSICIÓN LATERAL MÁXIMA

Para conseguir esta posición la mandíbula se desliza lateralmente lo máximo posible. En esta posición, el borde incisal del canino inferior contacta con el borde incisal del canino superior.

La extensión del movimiento lateral en cada paciente depende de la forma de los dientes, del número de los dientes presentes, control neuromuscular y anatomía de la ATM. Ocurre des-oclusión en todos los dientes.

El lado para el cuál la mandíbula se disloca, es el lado de trabajo, cuando la mandíbula se mueve para un lado, los cóndilos se mueven en posición combinada al movimiento ejecutado.

El cóndilo se disloca, lateralmente, para el lado de trabajo. Es el movimiento de Bennett. El cóndilo también gira vigorosamente y algunas veces se mueve para abajo. En cuanto el cóndilo del lado de trabajo se mueve en esta dirección, el cóndilo del lado de balance hace traslación para abajo para el frente y para adentro.

3. - PROTRUSIÓN MÁXIMA

Después de la posición de lateralidad máxima, la próxima posición en el plano horizontal para la mandíbula es la posición protrusiva máxima. Para conseguir esta posición, la mandíbula hace traslación para adelante.

Es cuestionable si la protrusión máxima es un movimiento funcional de la dentición natural. Esa posición nos orienta en los montados de mordidas constructivas.

4. - POSICIÓN LATERAL MÁXIMA (LADO OPUESTO)

La mandíbula va para atrás y para afuera. Una pequeña cantidad de movimientos ocurre en el lado de trabajo y una gran cantidad en el lado de balance.

5. - POSICIÓN RETRUSIVA DE CONTACTO

Es la posición bordeante final. Para ejecutar ese movimiento, el cóndilo del lado de trabajo se disloca para adentro, gira sobre su eje y, algunas veces, se mueve un poco para encima. El cóndilo del lado de balance se mueve para encima, para atrás y para afuera.

Diversos accidentes anatómicos oclusales participan y completan los movimientos, desde el punto de vista dentario. Colaboran, por ejemplo, los surcos accesorios en la tarea de aferrar los alimentos para su trituración

CAPITULO IV

MUSCULOS MASTICADORES

Hay tres grupos de músculos que actúan durante los movimientos de masticación, fonación y deglución.

El grupo **Infracioideo** formado por los músculos Esternocleidohioideo, Omohioideo, Esternohioideo y Tirohioideo; El grupo **Supracioideo** formado por los músculos Milohioideo, Digástrico, Estilohioideo y Geniohioideo. El grupo **Masticador** formado por los músculos Masetero, Temporal, Pterigoideo interno y Pterigoideo externo.

Estos tres grupos de músculos dependiendo del movimiento que hagan, (masticación y deglución) actúan como constrictores, como balanceadores o como retenedores.

Los **constrictores** actúan, los movimientos citados, con la contracción de sus fibras, los **balanceadores** reaccionan permitiendo la elongación de sus fibras; Los **retenedores** fijan la longitud de sus fibras para facilitar la acción de los dos primeros grupos.

Los ejemplos siguientes muestran cada una de las funciones de los grupos de músculos anteriormente mencionados:

ABRIR LA BOCA

- El grupo **infracioideo** actúa como **retenedor**;
- El grupo **supracioideo** actúa como **constrictor**;
- El grupo **masticador** actúa como **balanceador**.

CERRAR LA BOCA

- El grupo **infracioideo** actúa como **retenedor**;
- El grupo **supracioideo** actúa como **balanceador**;
- El grupo **masticador** actúa como **constrictor**.

Durante la **DEGLUCIÓN**, se efectúan dos movimientos distintos de la laringe:

1.- Durante la **elevación** del cuerpo tiroideo:

- El grupo **infrahioideo** actúa como **balanceador**;
- El grupo **suprahioideo** actúa como **constrictor**;
- El grupo **masticador** actúa como **retenedor**.

2.- Durante el **descendimiento** del cuerpo tiroideo:

- El grupo **infrahioideo** actúa como **constrictor**;
- El grupo **suprahioideo** actúa como **balanceador**;
- El grupo **masticador** actúa como **retenedor**.

4.1 MUSCULOS MASTICADORES

Los músculos masticadores son:

- Temporal
- Masetero
- Pterigoideo interno
- Pterigoideo externo.

La función global de los tres primeros músculos es la elevación de la mandíbula (cerrar la boca). Cuando la boca se cierra algunas fibras ayudan a la mandíbula y al cóndilo a adoptar una posición de lo más posterior posible (**retropulsión**).

El músculo Pterigoideo externo tiene tres funciones distintas:

1. El principio de movimiento de abrir la boca
2. Los movimientos anteriores de la mandíbula (**propulsión**)
3. Los movimientos de lateralidad de la mandíbula.

El músculo buccinador esta incluido en el grupo de los músculos masticadores a causa de su acción (el contra balance de la fuerza de la lengua) durante la masticación.

Estos músculos están inervados por la rama mandibular (V3) del nervio trigémino. Pero el músculo buccinador esta también inervado por el nervio facial.

4.1.1 MUSCULO TEMPORAL

El músculo temporal, junto con el masetero y el pterigoideo interno es uno de los músculos elevadores de la mandíbula. Ocupa la fosa temporal y se extiende en forma de abanico.

ORIGEN

El músculo tiene su origen en tres regiones distintas:

- 1.- La línea temporal inferior del hueso parietal,
- 2.-La fosa temporal
- 3.-La aponeurosis del músculo temporal

FUNCION

Cerrar la boca y la retropulsión de la mandíbula.

INSERCIÓN

Se inserta en bordes y cara interna de la apófisis coronoides del maxilar inferior.

INERVACION

La rama maxilar inferior, raíz motora del nervio trigémino.

4.1.2 MUSCULO MASETERO

Es uno de los tres músculos que cierran la boca (elevación de la mandíbula) tiene dos haces: profundo y superficial.

ORIGEN

(Para los dos haces) Borde inferior y cara profunda del arco cigomático. El tercio superior del haz superior es tendinoso, los 2/3 inferiores están formados por fibras musculares.

El haz superficial es más voluminoso, dirigido oblicuamente hacia abajo y atrás, y otro haz profundo, oblicuo hacia abajo y adelante. Ambos haces se hallan separados por un espacio relleno por tejido adiposo. La glándula parótida y el conducto de Stenon están en la región del masetero.

INSERCIÓN

La inserción de las laminas tendinosas se extienden sobre los 2/3 inferiores de la cara externa de la rama ascendente.

FUNCION

Elevación de la mandíbula (cerrar la boca).

INERVACION

La rama maxilar inferior raíz motora del nervio trigémino.

4.1.3 MUSCULO PTERIGOIDEO INTERNO

Este músculo comienza en la apófisis pterigoides y termina en la porción interna del ángulo del maxilar inferior.

ORIGEN

Cara interna del ala externa de la apófisis pterigoides, en el fondo de la fosa pterigoidea, en parte de la cara externa del ala interna y en la apófisis piramidal del palatino.

INSERCIÓN

Cara interna del ángulo de la mandíbula y cara interna de su rama ascendente.

FUNCION

Junto con el temporal y el masetero, sirve para cerrar la boca (elevación de la mandíbula). Este músculo es elevador del maxilar inferior, pero debido a su posición, también proporciona a este hueso pequeños movimientos laterales.

INERVACION

La rama maxilar inferior, raíz motora del nervio trigémino.

4.1.4 MUSCULO PTERIGOIDEO EXTERNO

Este músculo es responsable de la propulsión y de los movimientos de lateralidad de la mandíbula. El músculo está formado por dos haces: uno superior y otro inferior. Sus fibras están en posición horizontal, entre la tuberosidad del maxilar superior y el cóndilo del maxilar inferior.

1.- HAZ SUPERIOR

ORIGEN

En la superficie cuadrilátera del ala mayor del esfenoides, la cuál constituye la bóveda de la fosa cigomática, así como de la cresta esfenotemporal.

INSERCIÓN

Parte interna del cuello del cóndilo, en la cápsula articular, y el menisco de la articulación temporomaxilar.

INERVAÇÃO

Ramos nerviosos procedentes del bucal.

FUNCIÓN

Movimientos anteriores del menisco, durante la propulsión de la mandíbula, movimientos de lateralidad ó de diducción e inicia la abertura de la boca.

2.-HAZ INFERIOR

ORIGEN

En la cara externa del ala externa de la apófisis pterigoides.

INSERCIÓN

Parte interna del cuello del cóndilo, en la cápsula articular y en menisco interarticular.

INERVACION

Ramos nerviosos procedentes del bucal.

FUNCION

Movimientos anteriores de la mandíbula (propulsión), movimientos de lateralidad ó de diducción e inicia la abertura de la boca.

4.1.5 MUSCULO BUCCINADOR

Aunque este músculo no pertenece a los músculos masticadores, lo describimos por que ayuda a la masticación es decir al contra balance de la fuerza de la lengua y para empujar el bolo alimenticio hacia las arcadas dentarias.

ORIGEN

- a) En el borde alveolar de los maxilares superior e inferior
- b) En el borde anterior del ligamento pterigomaxilar

INSERCIÓN

Las fibras se entrecruzan en la proximidad de la comisura labial con las fibras del músculo orbicular de los labios.

FUNCION

Comprime la mejilla contra las arcadas dentarias. Este movimiento impide la acumulación de los alimentos en el vestíbulo. Este músculo sirve para soplar y silbar.

INERVACION

Nervio facial (VII) para la motricidad
Nervio bucal (V3) para la sensibilidad

4.2 GRUPO INFRAHIOIDEO

Este grupo incluye cuatro músculos:

- Esternocleidohioideo
- Omohioideo
- Esternotiroideo
- Tirohioideo

Estos músculos están localizados entre la caja torácica y el hueso hioides. Sus orígenes se encuentran en la clavícula y en el manubrio del esternon y van a insertarse en el cuerpo tirohioideo.

Ejercen su función global sobre el cuerpo Tirohioideo durante las funciones de masticación y de deglución, con la contracción y la elongación de sus fibras musculares. Estos músculos actúan durante la elevación y el descenso del hueso hioides y la laringe.

Durante estos movimientos existe una coordinación entre las funciones del grupo Infrahioideo y las del grupo Suprahioideo.

Estos músculos reciben su inervación de un mismo origen, la rama descendente del nervio hipogloso (mayor) (XII par). Estas se anastomosan con una rama del plexo cervical, de la región carotídea. Se forma así el asa del hipogloso, situada por fuera de la vena yugular interna. Los nervios de los músculos infrahioideos nacen ya sea del nervio descendente, o del asa anastomótica, excepto para el músculo tirohioideo que procede del hipogloso mayor.

4.2.1 MUSCULO ESTERNOCLEIDOHIOIDEO

Este músculo es el más superficial de todos los músculos del grupo Infrahioideo. Está recubierto por el músculo cutáneo el cuello, por tejido cutáneo y la piel.

ORIGEN:

En la cara posterior del manubrio del Esternón y la extremidad interna de la clavícula.

INSERCIÓN:

El borde inferior del cuerpo del hueso hioides, hacia el plano sagital medial.

INERVAÇÃO:

Raíces 1,2 y 3 de la rama cervical descendente del asa del hipogloso mayor.

FUNCIÓN:

Abatidor del hueso hioides.

4.2.2 MUSCULO OMOHIOIDEO

Es un músculo digástrico formado por dos vientres unidos por un tendón intermedio. Situados a los lados del cuello y se extiende del omóplato al hueso hioides.

ORIGEN:

El vientre posterior, se inserta en el borde superior del omóplato, por dentro de la escotadura coracoidea; sigue luego hacia adentro y adelante, cruza por fuera al paquete neuromuscular del cuello y se continua con el tendón intermedio.

El vientre anterior, cambia de dirección, se vuelve hacia arriba y va a fijarse en la porción externa del hueso hioides y en el asta mayor de este.

INSERCIÓN:

El cuerpo y el asta mayor del hueso hioides.

INERVAÇÃO:

Raíces 1, 2 y 3 de la rama cervical descendente del asa del hipogloso mayor.

FUNCIÓN:

Funciona como depresor del hueso hioides.

4.2.3 MUSCULO ESTERNOTIROIDEO

Está situado en la parte anterior del cuello, por detrás del esternocleidohioideo y se extiende del esternón al cartílago tiroides.

ORIGEN

Inferiormente se inserta en la cara posterior del manubrio del esternón y el primer cartílago costal.

INSERCIÓN:

Se dirige verticalmente hacia arriba para fijarse en los dos tubérculos que presenta la cara externa del cartílago tiroides y en el cordón fibroso que los une.

INERVAÇÃO:

Raíces 1, 2 y 3 de la rama cervical descendente del asa del hipogloso mayor.

FUNCIÓN:

Desciende el cartílago tiroides y la laringe

4.2.4 MUSCULO TIROHIOIDEO

Este músculo es la prolongación superior del esternotiroideo del cartílago tiroides al hueso hioides.

ORIGEN:

Tubérculos tiroideos y en el ligamento que los une.

INSERCIÓN:

La superior en el borde inferior del asta mayor y del cuerpo del hueso hioides.

INERVACIÓN:

Raíces 1, 2 y 3 de la rama cervical descendente del asa del hipogloso mayor.

FUNCIÓN:

Elevador de la laringe o como depresor del hueso hioides.

4.3 GRUPO SUPRAHIOIDEO

Este grupo comprende cuatro músculos:

- Milohioideo
- Digástrico
- Estilohioideo
- Geniohioideo

Estos músculos sirven para abrir la boca con el descenso de la mandíbula. Este movimiento ocurre cuando los músculos infrahioideos movilizan el hueso hioides, fijando la longitud de sus fibras musculares.

Cuando la boca está cerrada, es decir los dientes en oclusión, la función de los músculos Suprahioideos, es la elevación del hueso hioides, del cartílago tiroides y del cuerpo tirohioideo durante la deglución.

La inervación de estos músculos proviene del nervio maxilar inferior (grupo anterior) y el nervio facial (grupo posterior).

4.3.1 MUSCULO MILOHIOIDEO

Es el principal músculo del suelo de la boca, su forma es aplanada y más o menos cuadrangular y se extiende del maxilar inferior al hueso hioides.

ORIGEN :

En toda la longitud de la línea oblicua interna (milohioidea) del maxilar inferior.

INSERCIÓN :

Las fibras posteriores se insertan en la cara anterior del cuerpo del hueso hioides. Las fibras anteriores terminan en un rafe tendinoso medio que va de la sínfisis mentoniana hasta el cuerpo del hueso hioides.

INERVACIÓN :

Nervio milohioideo, rama del nervio mandibular o maxilar inferior que es a su vez una rama del nervio trigémino.

FUNCIÓN :

Elevador del hueso hioides, del suelo de la boca y de la lengua durante la deglución. Este músculo contribuye a abrir la boca.

4.3.2 MUSCULO DIGASTRICO

Es un músculo formado por dos vientres, uno anterior y otro posterior unidos por un tendón intermedio. Se extiende del temporal al maxilar inferior.

ORIGEN

Ventre anterior: a partir de la fosita digástrica del borde inferior de la mandíbula, cerca de la sínfisis mentoniana. Ventre posterior: nace por dentro de la apófisis mastoidea del hueso temporal, en la ranura del digástrico.

INSERCIÓN

Los dos vientres convergen hacia el borde superior del hueso hioides donde se unen al tendón intermedio. Los movimientos del tendón se hacen a través de la corredera fibrosa formada por la aponeurosis cervical profunda.

INERVACIÓN

Ventre posterior: Nervio facial y glossofaríngeo

Ventre anterior: Nervio milohioideo procedente del trigémino.

FUNCIÓN

Ventre anterior: Su función es abrir la boca.

Ventre posterior: Eleva el hueso hioides durante la deglución

4.3.3 MUSCULO ESTILOHIOIDEO

Desciende oblicuamente desde la apófisis estiloides y sigue superior del vientre posterior del digástrico.

ORIGEN

El vientre posterior del digástrico se inserta en la ranura digástrica de la apófisis mastoidea del temporal, ya directamente o por medio de láminas tendinosas; desde dicho lugar se dirigen sus fibras hacia abajo y adelante para terminar en el tendón de intermedio.

INSERCIÓN

En la unión del cuerpo y el asta mayor del hioides. Este músculo se divide en dos ases carnosos fusiformes, los cuales pasan de cada lado del tendón intermedio del digástrico.

Atraviesa el tendón del estilo hioideo sobre el cuerpo del hueso hioides y cambia entonces de dirección. Esta se vuelve ahora hacia arriba, adelante y adentro, al mismo tiempo que el tendón termina y se inicia el vientre anterior que va a insertarse finalmente en la fosa digástrica del maxilar inferior.

El tendón intermedio emite también fibras descendentes que van a fijarse al hueso hioides y que toma la forma de arco o túnel donde se desliza dicho tendón.

INERVACIÓN

Ventre posterior recibe un ramo del nervio facial, y otro del glosofaríngeo en tanto que el vientre anterior está inervado por un ramo del Milohioideo, nervio procedente del maxilar inferior (ramo del trigémino).

FUNCION

El vientre anterior hace descender al maxilar inferior cuando permanece fijo el hueso hioides. Elevador del hueso hioides durante la deglución.

Cuando se contrae el vientre posterior se eleva el hueso hioides si permanece fija la cabeza; o por el contrario, se inclina la cabeza si es el hioides el que permanece fijo. Su contracción simultánea produce la elevación del hioides.

4.3.4 MUSCULO GENIOHIOIDEO

Es un músculo corto que se extiende del maxilar inferior al hueso hioides.

ORIGEN

Las apófisis geni inferiores del maxilar inferior (están situadas de cada lado de la línea media). La lengua se encuentra por encima de los músculos geniohioideos y geniogloso.

INSERCIÓN

Sigue una dirección oblicua hacia abajo y atrás para insertarse en la cara anterior del cuerpo del hioides.

INERVACION

El primer nervio cervical a través del nervio hipogloso mayor.

FUNCION

Este músculo, inicia la abertura de la boca y es elevador del hueso hioides durante la deglución.

CAPITULO V

FACTORES ETIOLÓGICOS DE LA MALOCLUSION

Los factores etiológicos se dividen en factores generales y locales:

GENERALES

- Herencia
- Enfermedades congénitas (labio paladar hendido)
- Parálisis general
- Ingesta de medicamentos durante el embarazo
- Raquitismo
- Hábitos posturales
- Traumatismo alveolo-dentario
- Hábitos orales perniciosos (Respiración bucal, Protrusión lingual)

LOCALES

- Anormalidades dentarias (Dentadura temporal, mixta y permanente)
- Anomalías (tamaño, exfoliación)
- Anomalías de número (dientes supernumerarios 2/2, ausencia congénita de dientes 5/5)

5.1 PROBLEMAS DE MALOCLUSION

PROBLEMAS VERTICALES

- Mordida abierta
- Mordida profunda

PROBLEMAS HORIZONTALES

- Mordida cruzada anterior
- Mordida cruzada posterior
- Apilamiento
- Pérdida de espacio

Existe una sub clasificación de la Clase I que los Doctores Dewey y Anderssen utilizaron y es la siguiente:

Clase I tipo 0: Oclusión normal

Clase I tipo 1: Diastemas anteriores ó apiñamiento

Clase I tipo 2: Protrusión de dientes anteriores

Clase I tipo 3: Mordida cruzada anterior

Clase I tipo 4: Mordida cruzada posterior

Clase I tipo 5: Migración mesial del primer molar permanente por pérdida prematura de los dientes de la primera dentición.

CLASIFICACIÓN DE ANGLE

CLASE I.

La cúspide mesio - vestibular de primer molar superior, ocluye sobre el surco central del primer molar inferior, también se le llama Mesioclusión.

CLASE II.

La cúspide disto-vestibular de primer molar superior, ocluye sobre el surco central del primer molar inferior, también se llama Distocclusión.

Existen dos divisiones dentro de esta clase:

División 1.

Se caracteriza por una mandíbula retrognata, un maxilar protrusivo ó la combinación de ambas. Existe una sobre- mordida horizontal y vestibularización de los dientes anteriores. Puede haber apiñamiento anterior, mordida abierta anterior ó mordida cerrada, la musculatura es anormal, con un labio superior hipotónico y el inferior hipertónico.

División 2

Se caracteriza por una sobremordida vertical anterior profunda, los incisivos superiores están palatinizados y los incisivos laterales superiores se encuentran labializados la curva de Spee es exagerada en el arco mandibular con poco ó nada de apiñamiento.

CLASE III.

La cúspide mesio - vestibular del primer molar superior ocluye por detrás del surco central del primer molar inferior. Al crecimiento de la mandíbula se le conoce como prognatismo y presenta mordida cruzada anterior.

5.2 DIAGNOSTICO RADIODENTAL

5.2.1 ANALISIS FACIAL

La estética facial con relación a la ortopedia, mucho se ha hablado sobre el significado de belleza, con relación a la exactitud no se conoce cual fue la cultura de la antigüedad quien primero trata el tema, pero si es bien conocido que fueron griegos quienes dedican especial interés a este tema.

Mucho ha variado el concepto de belleza desde la época antigua hasta nuestros días y varía aún más este criterio de persona a persona, pero tratando de unificarlo diremos que la belleza es "la armonía física o artística que inspira placer y admiración".

El concepto de belleza es de gran importancia para la ortodoncia, ya que uno de los principales motivos de la consulta es el mejorar la apariencia facial del individuo; Con la calidad de alimento actual poco fibrosa y blanda, los pacientes se acostumbran a masticar de un solo lado, a consecuencia de esto, la cara se deforma y se observa asimétrica con las siguientes características.

OBSERVACIONES CLÍNICAS

- o Se observa la oreja derecha más baja y la izquierda más alta
- o Un ojo mas bajo que el otro
- o El labio mas bajo de un lado que del otro
- o El ala de la nariz es más corta del lado que se mastica y el agujero nasal es mas corto.
- o El surco naso-labial es más pronunciado de un lado que del otro.
- o

5.2.2 ANÁLISIS DE LA ORTOPANTOGRAFIA

- ❖ Radiográficamente observamos asimetrías en las estructuras óseas
- ❖ Observamos que la rama ascendente del lado de trabajo mas corta y más ancha que la del lado de balance.
- ❖ El cóndilo articular más grande y el tubérculo articular más grande
- ❖ Se han presentado casos graves y exagerados de esta función unilateral que es necesario de tomar
- ❖ Audiometrías y los resultados son, que escuchan menos del lado que mastican (lado de trabajo), y por estas características la cara se observa asimétrica.

5.2.3 ANÁLISIS DE MODELOS DE ESTUDIO

Los modelos de yeso, representan dentro de los auxiliares de diagnóstico un papel de importancia, ya que proporcionan "copia razonable" de la oclusión del paciente. Es recomendable contar con un juego de modelos de estudio (superior e inferior), para correlacionar datos métricos, el Odontólogo, nunca debe depender de la memoria para definir el estado preciso de la oclusión del paciente. además de que los modelos de estudio tomados en un momento determinado, ya sea durante el desarrollo del niño, o bien en alguna etapa de la vida cuando se trata de una persona adulta, constituyen un registro permanente de la oclusión, posición y forma de los órganos dentarios.

Para que una impresión sea correcta debe de presentar las siguientes características:

- ✓ La impresión debe abarcar perfectamente todos los órganos dentarios, estructuras propias de la zona y tejidos adyacentes.
- ✓ Debe existir solución de continuidad en toda la impresión
- ✓ La impresión debe ser por contacto y no por presión.
- ✓ Debe producirse fiel y nítidamente la región deseada

Los modelos de estudio ya recortados, se deben archivar colocando el nombre del paciente o bien un número de identidad en el zócalo de ambos modelos. Es recomendable el conservar estos modelos tanto a lo largo del tratamiento, para observar las evoluciones del paciente, como después del tratamiento, siendo éste un registro del caso.

DATOS QUE SE PUEDEN OBTENER DE LOS MODELOS DE ESTUDIO

Uno de los principales datos que obtenemos, son todos aquellos problemas de pérdida prematura, retención prolongada, falta de espacio, giroversiones, mal posición dental individual, diastemas por frenillos, inserciones musculares y morfología de las papilas interdentarias, asimismo, se observa de forma directa, las anomalías de tamaño, forma, posición, simetría de las arcadas, etc. y en fin, un número ilimitado de detalles que sólo con la ayuda de los modelos de estudio y la paciencia necesaria del Odontólogo, serán interpretadas para la elaboración de un diagnóstico verdadero.

5.3 APARATOLOGÍA

La mecánica de un aparato se encarga de producir fuerzas controladas capaces de mover dientes. Esta fuerza es la que está dirigida correctamente y en una magnitud adecuada para estimular los procesos de absorción y posición óseas que acompañan al movimiento dental.

Un Aparato Ortopédico Funcional está formado de tres sistemas:

- o **SISTEMA DE RETENCIÓN**
Es donde se impide el desplazamiento involuntario de la placa, como ejemplo, son los ganchos de Adams.
- o **SISTEMA DE ENTREGA**
Es aquel sistema que debe ser flexible ya que transmite la presión a la pieza que desea mover.
- o **SOPORTE ACRÍLICO**
Este se usa para los sistemas de retención y entrega y además como disparador de fuerzas recíprocas.

VENTAJAS DE LOS APARATOS ORTOPEDICOS FUNCIONALES

- I. Las fuerzas intermitentes que generan estos aparatos son fisiológicas porque permiten periodos de descanso a los tejidos de soporte del diente.
- II. Son fáciles de construir y no requieren la presencia del paciente.
- III. Su construcción se hace a bajo costo.
- IV. Las placas no provocan presiones exageradas sobre el parodonto que causan daño irreparable. Si al instalar la placa, la presión fuese exagerada, sería muy difícil que permaneciera en posición.
- V. Se producen menos desplazamientos dentales indeseables que con aparatos fijos.
- VI. Se pueden utilizar a cualquier edad dependiendo de la capacidad de colaboración del paciente.
- VII. Facilita la higiene del paciente y por lo tanto disminuye la posibilidad de caries.

DESVENTAJAS

1. No corrigen anomalías esqueléticas.
2. Producen únicamente movimientos de inclinación.
3. Incomodidad inicial al paciente.
4. La mala higiene produce olores indeseables en la placa y caries

5.3.1 DIFERENCIA ENTRE EXPANSIÓN Y DISYUNCIÓN

EXPANSIÓN

Es la acción de extender el aumento de tamaño de la arcada dentaria y no de la base apical, proporcionando la corrección de maloclusiones y la falta de espacio para el acomodamiento de los dientes.

DISYUNCIÓN

Es la acción de separar y desunir a dos segmentos que se encuentran formando una superficie de continuidad y que consecuentemente entre estos forman un solo cuerpo; se utiliza en problemas transversales.

5.3.2 CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL CONSTRUCCIÓN DE LOS APARATOS ORTOPÉDICOS

ALAMBRE DE ACERO INOXIDABLE

El alambre es la base de la aparatología ortopédica, por que con él se fabrican los sistemas de retención y entrega; son alambres redondos de acero inoxidable, fabricados de una aleación resistente a la corrosión superficial producida por el medio ambiente.

La flexibilidad, la rigidez y la elasticidad son propiedades fundamentales de los alambres para la elaboración de los aparatos ortopédicos.

FLEXIBILIDAD

Es la capacidad de un alambre para recuperar su forma original a la aplicación de una fuerza.

RIGIDEZ

Es la resistencia que opone el alambre a ser deformado, entre más grueso sea este, mayor será la rigidez. Por ejemplo los alambres de 0.036 a 0.040mm son muy rígidos para su manipulación.

ELASTICIDAD

Es la capacidad que tiene un alambre, para que después de retirarle una carga vuelva a su estado normal.

CLASIFICACIÓN DE LOS ALAMBRES DE ACERO INOXIDABLE

Se clasifican de acuerdo a: Diámetro y Composición

DIÁMETRO

Son dados en fracciones de pulgadas o milímetros. Los diámetros de los alambres redondos para ser utilizados intraoralmente están entre 0.025 - 0.045 mm, diámetros mayores de 0.045 mm son alambres muy fuertes que se utilizan en aparatología extra oral.

COMPOSICIÓN

El acero inoxidable es básicamente una aleación de hierro y carbono, resistente a la corrosión superficial (oxidación) en presencia de fluidos orales. Existen más de doscientas variedades de acero inoxidable pero solo unos pocos son utilizados intraoralmente.

5.4. ACRILIZACION DEL APARATO ORTOPEDICO

La construcción de los aparatos ortopédicos, se realiza con una resina acrílica en forma rápida, es decir acrílico autopolimerizable.

Los ganchos, arcos y accesorios, se colocan en posición sobre el modelo de trabajo, previamente aislado con una película de una sustancia separadora, se fija con cera pegajosa, y se aplica luego al acrílico sobre el modelo, esto puede hacerse adicionando polvo y líquido por etapas hasta alcanzar el espesor y la extensión deseada, cuando se ha terminado la colocación del material, puede acelerarse el endurecimiento sumergiendo el aparato en agua caliente o en una olla de presión durante quince minutos, se retira de la olla y se separa el aparato del modelo, se pule con lija o piedra pómez y se le da brillo en la forma convencional, teniendo cuidado de deformar el alambre.

El límite de las aletas deben ser lo más delgadas posible, no más de 3mm de espesor, las aletas fijan las piezas y a través de su material, ejercen una Excitación Neural directamente sobre la mucosa y diente.

CAPITULO VI

APARATO MIOFUNCIONAL BIMLER

6.1 HISTORIA DEL BIMLER

Al finalizar los años 40', Bimler describió un aparato que no tenía nada que ver con los que se conocían en el tratamiento de las Clase II división I.

A pesar de estar en una concepción común a otros autores, la utilización de las fuerzas ofrecidas naturalmente por la musculatura determina cambios estructurales y se distingue por la unión de una pequeña estructura acrílica a una cantidad de alambre metálico.

Con este componente metálico que es colocado en la boca en forma pasiva, es comprimida y liberada durante la dinámica del aparato estomatognático, desarrollando fuerzas elásticas capaces de modificar las estructuras circundantes.

Por estas razones el aparato es también conocido como modelador elástico y se realiza para buscar una mordida que lleve la mandíbula a una relación Clase I. Los desplazamientos laterales de esta última, inducidas por la actividad de los músculos Pterigoideos internos determinan la activación de los segmentos laterales del aparato.

Esto permite una expansión transversal de la arcada dentaria, mientras existe una activación en sentido vertical, sobre todo durante la deglución.

Además del modelo para la clase I división 1, Bimler propone uno para la Clase II división 2 y Clase III. Además existen variaciones del aparato básico con la intención de resolver los problemas ofrecidos por situaciones particulares, como en las arcadas muy apiñadas (Extra 4) o biprotrusivas (Bipro 6) etc.

El aparato Bimler provoca reacciones musculares reflejados, sagitales, transversales y verticales y activan determinadamente la función total de la matriz para la tarea terapéutica.

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

El aparato Bimler esta formado por un arco vestibular de alambre en el arco dentario superior y un arco mandibular de alambre en el arco inferior, la única diferencia es que estos alambres ya no están fijos a los dientes sino entre sí, por medio de pequeñas aletas de acrílico por palatino de los sectores postero-superior.

Los alambres se adaptan a la dentición en oclusión con los molares en relación de CI, formando así a un reposicionamiento transitorio de la mandíbula, con los arcos dentarios separados el aparato flota libremente en la boca. Para la colocación de este aparato necesitamos la presencia de los cuatro incisivos inferiores en el plano oclusal.

Los aparatos son diseñados para transmitir presión sobre el diente, la fuerza a su vez es transmitida al hueso que rodea la raíz, produciendo en un lado presión sobre el hueso y tensión y en el lado opuesto, esto a través del ligamento periodontal la presión y la tensión sobre el hueso alveolar inician los procesos de reabsorción y de aposición óseas, que permite el movimiento del diente y la recuperación del hueso a medida que el movimiento ocurre.

Una presión suave es muy segura y tolerable para los tejidos, al aplicar esta presión los aparatos inclinan las piezas produciendo mayor movimiento en las coronas que en los ápices.

Toda aquella presión aplicada a un diente en una dirección genera otra fuerza de igual magnitud pero de dirección contraria, a esta última se le llama "Fuerza recíproca", tienden a mover las piezas que no se desea y por lo tanto deben tenerse presentes al planear la aparatología removible estas pueden producirse mediante la utilización de un número adecuado de ganchos de retención.

Otra forma de ejercer presión es la función y tamaño de los labios que ejercen presiones exageradas sobre las piezas anteriores y dificultan la estabilidad de los resultados obtenidos si al contrario el labio superior es muy corto o flácido, dificultará la estabilidad de las piezas anteriores que se han llevado hacia lingual.

El conjunto del aparato bimaxilar funciona como un "Gran Resorte" por lo tanto, conviene que cada pieza tenga un diámetro adecuado, se distribuye de manera equilibrada, precisa y perfectamente controlada para los objetivos del tratamiento, obedeciendo a las leyes de la elipse

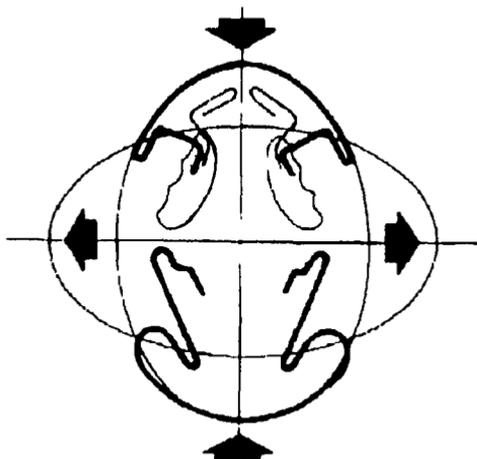
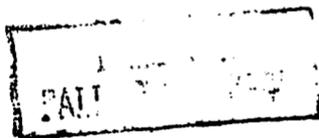


Fig.1 Las leyes de la elipse son la base para la acción de los aparatos. " Si se aumenta uno de los dos diámetros el otro disminuye".

Ortopedia Funcional de los maxilares tomo 2
Dra. Wilma Alexandre Simoes

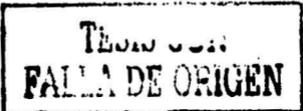
Cuando la boca se cierra sobre este gran resorte sufre su influencia y los músculos, como cadenas, controlan las posiciones solicitadas. Los sistemas sensorial y motor inducen a modificaciones óseas y de posiciones dentarias.

Los músculos son, así "reeducados" ó "educados", y el sistema nervioso madura reflejos de postura y movimientos, los cuales mantendrán acuerdo entre la ATM y los arcos dentarios, a fin de que el sistema estomatognático mantenga el equilibrio dinámico, necesario al correcto desempeño de sus funciones.



COMPONENTES PARA LA ELABORACION DEL APARATO MIOFUNCIONAL BIMLER

COMPONENTE	CALIBRE DEL ALAMBRE DE ACERO INOXIDABLE	
	PULGADAS	MM
(AV) Arco Vestibular	0.9	0.036
(RF) Resortes Frontales	0.8	0.032
(AM) Arcos Mandibulares	0.9	0.036
(RC) Resorte Coffin	0.9	0.036
(LF) Lazo Frontal ó Corbata	0.7	0.028
(RI) Resortes Interdentales	0.8	0.032
(E) Escudo	--	---
(SC) Soporte del Canino inferior	0.8	0.032
(T) Tornillo	--	---
(SAM) Semi Arco Mandibular	0.9	0.036
(RMC) Resorte para Mordida Cruzada	0.9	0.036
(RCD) Resorte Coffin Doble	0.9	0.036
(RB) Resorte Bucal en molares	0.8	0.032
(AMD) Arco Mandibular Doble	0.8	0.032
(BO) Barra Ondulada	0.8	0.032
(SM) Soportes Molares	0.8	0.032
(AE) Arco Expansor	0.9	0.036
(AC) Apoyos Caninos	0.8	0.032
(AB) Arco Bimaxilar	0.9	0.036
(AI) Arco Inferior	0.9	0.036
(AH) Ansa Horizontal	0.8	0.032
(AP) Ansa vertical Posterior	0.8	0.03



 THOMSON
 FALLA DE ORIGEN

6.2 DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES DEL APARATO BIMLER

LAZO FRONTAL O CORBATA (LF)

Este componente va de distal a distal de los cuellos linguales de los incisivos laterales formando las curvas A y A' y después B y B', finalmente pasando entre incisivos y caninos, aún en curva, C y C', las cuales serán en ángulo recto ó, en caso de apiñamiento, más abierto en ángulo obtuso. B y B' tienen acción de resorte, en cuanto a su dirección, no deben estar muy separadas. A y A' tienen la función de vestibularizar, lingualizar ó rotar.

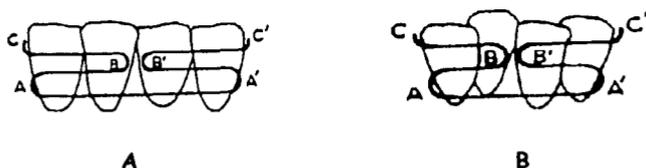


Fig. 2 Posición lingual de incisivos inferiores.
A) Sin apiñamiento, B) Con apiñamiento.

Ortopedia Funcional de los maxilares tomo 2
Dra. Wilma Alexandre Simoes

ESCUDO (E)

Es una caja de acero inoxidable rectangular, sus fronteras son la parte disto vestibular de los incisivos laterales, su anchura no debe ser mayor que la necesaria para contener el acrílico, que fijará los arcos mandibulares. Su altura va del tercio gingival de los incisivos inferiores.

Su posición del escudo será horizontal, no inclinada lo más baja posible aún que se use equiplan. La relación entre el escudo y la corbata su dirección del alambre debe ser exacta en los orificios para que baje sin tensión, se prueba en el modelo y se doblan los "loops".



Fig. 3 Relaciones escudo-corbata. En la salida del orificio del escudo, se dobla el alambre en un "loop" cerrándose sin provocar tensión.

Ortopedia Funcional de los maxilares tomo 2
Dra. Wilma Alexandre Simoes

ARCOS MANDIBULARES (AM)

Son dos, uno de cada lado, también son llamados de conducción inferior porque parten de las aletas superiores y llegan al escudo. Los AM van rectos de la parte más distal del último diente inferior posterior, al nivel del cuello, hasta la parte más mesial, en función de la corbata en la porción anterior.

Después de este trecho sigue una curva menor, que pasa por un plano paralelo al sagital subiendo en dirección al plano oclusal, no menor de 2mm, ni mayor para no provocar interferencias, donde se dobla en otra curva mayor, está pasa por un plano horizontal entre los premolares inferiores doblándose enseguida en forma elíptica y en dirección al escudo haciendo un escalón suave a la altura de la curva menor, penetrando el alambre en el escudo.

Por último aplicamos el acrílico dentro del escudo, como ya conocemos polvo y líquido a manera de obtener un perfil convexo.

El escudo debe mantener estabilidad en cuanto a la fijación de los arcos mandibulares y accesorios.

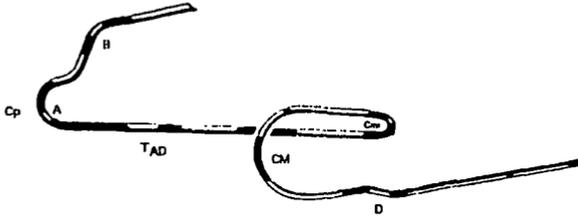


Fig. 4 Arcos dorsales

Ortopedia Funcional de los maxilares tomo 2
Dra. Wilma Alexandre Simoes

RESORTE COFFIN (RC)

Su función de este resorte es de unir, uno y otro lado superior del aparato, éste también funciona para ensanchar, estrechar y desplazar; las asas de BC Y BC' no deben ser muy pequeñas, no menores de 2mm, porque puede haber fracturas.

Se encuentran al nivel de los dos premolares, y de tamaño menor a estos, lo más profundo del paladar. Sus funciones son acompañar las expansiones palatinas, conducir las aletas y a los AM en sus curvas posteriores, además de elasticidad en todo el aparato.

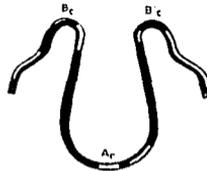
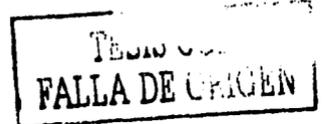


Fig. 5 Coffin. Une uno y otro lado superior del aparato.

Ortopedia Funcional de los maxilares tomo 2
Dra. Wilma Alexandre Simoes



RESORTES FRONTALES (RF)

Van en pares uno para cada lado con dos codos A y B y la curva C con aproximadamente 2 a 3 mm entre los dos alambres que lo forman, los codos y la curva no deben de tocar el paladar, el codo A puede ser abierto o cerrado modificando la posición del ansa anterior, el codo B también puede ser abierto ó cerrado, éste permite modificar en dirección vestibular los incisivos superiores y obtener espacios para caninos. Los arcos frontales van colocados en el cuello de los cuatro incisivos superiores dejando libre la papila incisiva.

Hacer presión sobre los incisivos desde el lado palatino y esta presión se hace con los dedos en la porción de la mano y en la del codo se utilizan los alicates.

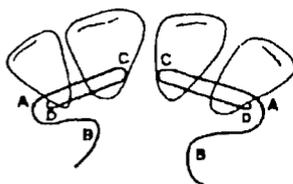
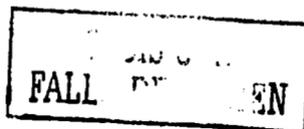


Fig. 6 Posición palatina de las asas frontales con "dedos" para diastemas.

Ortopedia Funcional de los maxilares tomo 2
Dra. Wilma Alexandre Simoes

ARCO VESTIBULAR (AV)

Pieza única, colocada en el maxilar superior; sigue la forma elíptica dirigida hacia la parte posterior, antes de llegar hacia distal de los segundos premolares o molares deciduos se doblan las curvas llamadas laterales, en dirección al plano oclusal; la curva es de aproximadamente 3mm; El alambre A, se prolonga para los dientes anteriores, el alambre B se prolonga en ángulo recto en dirección palatina pasando entre el canino y el primer premolar, midiendo aproximadamente 11mm, posteriormente se baja el alambre en dirección distal aproximándose más al paladar, haciendo escalones de 1 cm para la retención en el acrílico. Debe estar distante de los caninos para no interferir en su distalización.



Su acción sumada a los RF corrige inclinaciones y palatiniza los dientes.

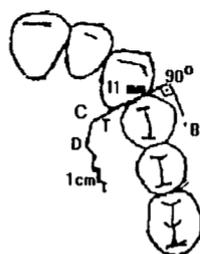
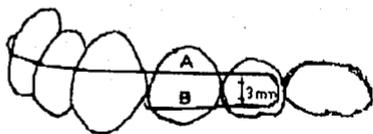
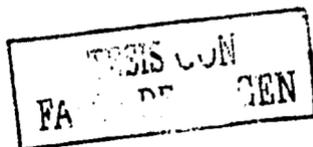


Fig. 7 Arco vestibular posición del alambre.

Ortopedia Funcional de los maxilares tomo 2
Dra. Wilma Alexandre Simoes



ACCESORIOS

Son piezas agregadas a los AOF, para objetivos específicos, sin influir negativamente en el CPT.

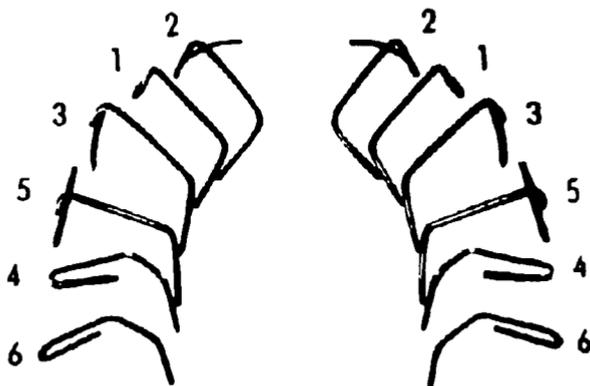


Fig. 8

1 - Soporte Canino

2 - Soporte canino con extensión mesial, para rotación de incisivos.

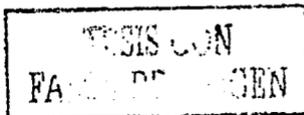
3 - Soporte canino con extensión distal, para rotación canina.

4 - Ansa vertical, para empuje posterior.

5 - Resorte vestibular, para premolares

6 - Ansa horizontal para abrir la mordida.

Aparatología Ortodóntica Removible
Graber-Neumann Ed. Panamericana



ARCOS INFERIORES (AI)

Piezas en alambre 0.9 en número par, uno para cada lado son piezas para anclaje bimaxilar, siguen rectos de la porción más distal del último diente inferior pasando al nivel del cuello, hasta distal de los caninos inferiores. También se llama TAD después del trecho, sigue en su parte anterior, una curva, también llamada de Cm y, en su parte posterior, las curvas llamadas CP.

La Cm pasa por un plano paralelo al sagital subiendo en dirección al plano oclusal, donde se dobla en otra curva que se denomina CM, ésta pasa por un plano horizontal, perpendicular al de la Cm, en continuación al plano horizontal, se dobla el alambre en forma elíptica y en dirección a los dientes anteriores, se regresa otra vez el alambre sobre sí mismo haciendo escalón.

Se corta casi siempre el alambre 2mm antes de la dirección de la Cm, a la parte doblada sobre el escalón y la CM "amortiguador" (AM) por que alivia un poco la carga sobre el aparato, por el "levantar" de mordida que se tiene que hacer para descruzar la mordida anterior.

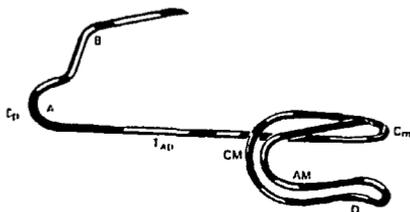


Fig. 9 Arcos inferiores Se utiliza solo para los aparatos "tipo C".

BARRA ONDULADA (BO)

Pieza en alambre 0.8, ligado al AM de cada lado con la finalidad de excitar la lengua a una posición más posterior, evitando que se apoye contra la parte más anterior del maxilar inferior.

Fronteras y posición, la BO en todo su recorrido está constituida de una serie de curvas homogéneas y paralelas a las caras linguales de los incisivos inferiores.

La altura de esas curvas va de la dirección de la región de los cuellos hasta la dirección del tercio cervical radicular de esos dientes. El número de curvas será el necesario y suficiente para cubrir la extensión transversal entre los AI. Solo se usa en el tipo C.

La BO llega a los AI donde se encuentra las Cm de ahí sigue acompañando TAD y se marcan estrías transversales a fin de conseguir lo necesario y suficiente para la retención, y se haga la fijación con cera para acrilizarlo.

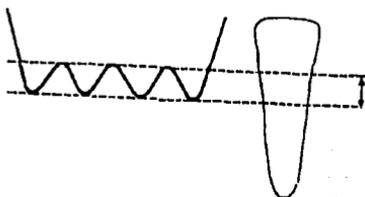
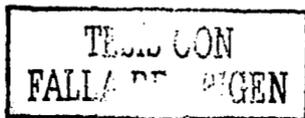


Fig. 10 Barra ondulada y relaciones con la dirección de los cuellos en los incisivos inferiores.

Ortopedia Funcional de los maxilares tomo 2
Dra. Wilma Alexandre Simoes



ARCO BIMAXILAR Ó DE ESCHLER (AB)

Pieza única de alambre 0.9 sus límites y posición, se marca a distancia por vestibular entre caninos inferiores ocupando más ó menos la parte central de alambre donde se le llama trecho Aae, cuando los caninos están mesializados, el trecho Aae debe incluir también la región de caninos, laterales e incisivos inferiores.

Se construyen ángulos ligeramente obtusos, en dirección a mesial de caninos superiores por medio de 2 asas simétricas, cuando ambas partes cubren el punto más alto en la dirección del fondo del vestíbulo se doblan nuevamente las asas y al bajarlo por distal de canino superior hasta el punto que pasó hacia palatino de un Tae entre caninos y primeros premolares se forman escalones, curvas, retenciones y su acrilización idénticos al Arco vestibular. Se debe evitar que el AB toque los incisivos laterales superiores de manera inconveniente.

Se debe checar antes de fijar en cera cada pieza y principalmente el AB, en el modelo antagonista, procurando, así, ajustar correctamente las relaciones entre los arcos inferiores en su curva mayor y el Tae.

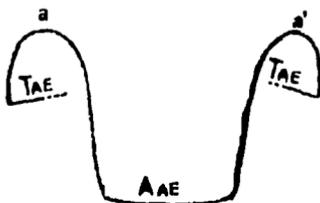


Fig. 11 Arco bimaxilar de Eschler, para eliminar la mordida cruzada anterior.

ACCESORIO DE LEVANTE DE MORDIDA POSTERIOR Ó LOOP HORIZONTAL

Se posicionan esos accesorios de manera de no interferir en el CPT, y de facilitar el levante acentuado para el descruzamiento anterior, puede ir en primeros y segundos molares permanentes en ambos lados y la fijación en cera es hecha sobre los superiores.



Fig. 12 Accesorios posteriores.

Ortopedia Funcional de los maxilares tomo 2
Dra. Wilma Alexandre Simoes

TORNILLO (T)

El tornillo es siempre pasivo en un aparato ortopédico funcional, por lo tanto no debe excitar, sino que debe acompañar a las excitaciones, por eso su posición deberá ser la más rígida posible, pues de lo contrario interfiere en el CPT y se vuelve difícil el control del aparato.

Se corta una parte del plástico que envuelve los agujeros del tornillo, pero sólo en la parte que mira hacia el maxilar, a fin de conseguir una aproximación mayor. Se coloca una cantidad de cera suficiente para demarcar un canal de fijación, que debe tener un máximo de 2 mm de espesor y sobre el cual será posicionado el tornillo.

Se coloca el tornillo en posición y también, una cantidad de acrílico razonable en torno del tornillo inferior, garantizando así su fijación.

Posición del tornillo superior simétrico, sin inclinaciones y lo más próximo al paladar.

La función del tornillo es la expansión; donde el movimiento es a nivel del hueso alveolar y de los dientes. Y para su activación es necesario dar un cuarto de vuelta al tornillo cada tres días.

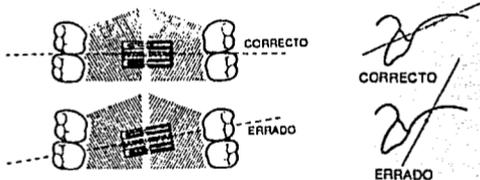


Fig.13 Colocación del tornillo superior simétrica, sin inclinaciones y lo más próximo posible del maxilar.

Ortopedia Funcional de los maxilares tomo 2
Dra. Wilma Alexandre Simoes

EL EQUI-PLAN

Es una placa de acero inoxidable de 3 ó 4 décimas de mm de espesor, de 2,5 cm de largo por 1,5 cm de ancho con una ligera curva y un escalón de 1,5 mm.

Tiene unas retenciones en su parte posterior para sujetarse al acrílico, se usa en dentición temporal, en el modelo inferior y lo pegamos vestibularmente con cera, se rellena con acrílico la zona lingual de los incisivos, caninos y parte del primer premolar, se polimeriza gota a gota y a presión, se remueve del modelo y se pule.

Cuando se coloca el Equiplan en una boca adulta que presenta una gran sobremordida, está queda liberada inmediatamente y a través del propio Equiplan se mantiene una sobremordida vertical incisiva de 1,5 mm, La función del Equiplan es de liberar las sobre mordidas.

El Equiplan va completamente libre en la boca y sólo es aprehendido por los incisivos, obteniendo a través de los resortes dorsales la corrección de la distoclusión.



Un mínimo de habilidad Odontológica servirá para que el aparato sea llevado sin la más mínima molestia. Normalmente si esta bien confeccionado, tanto el niño como el adulto lo reciben con sensación de bienestar y comodidad.

Los dos tipos del Equiplan (Prof. Pedro Planas) para abrir la mordida

TIPO I - para sobre mordidas cuyas perforaciones, sirven para las retenciones los AOF planas y AOF Bimler Tipo C



Fig. 14 Tipo I

TIPO II- para mordida cruzada frontal con perforaciones usadas para la retención AOF Bimler en ambos tipos.



Fig. 15 Tipo II

Bimler los Modeladores elásticos y
análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler

MANEJO DE ACTIVACIÓN DE LOS APARATOS MIOFUNCIONAL BIMLER.

El aparato miofuncional Bimler está construido de tal forma que toda activación se realiza de acuerdo con un solo principio de activación de un asa en U. Esta asa en U se compone de un arco semi articular y dos brazos paralelos.

La metodología de las transformaciones consiste, bien en desplazar el alambre del arco a los brazos ó viceversa, desplazar alambre de los brazos y simultáneamente una prolongación de los mismos ó bien un aumento de la distancia entre los brazos y al mismo tiempo un acortamiento de ellos.

De acuerdo con este principio, se desplaza primero material de un brazo al arco y a continuación se desplaza material del arco al segundo brazo, se pueden realizar también transformaciones sagitales de la posición recíproca de los extremos de los brazos.

Mediante la combinación de varias asas en forma de U en planos perpendiculares entre sí, se puede hacer, de acuerdo con este principio general, transformaciones en todas las direcciones del espacio. por este motivo el asa en U aparece siempre como elemento constructivo en todas las partes del aparato Miofuncional en las cuales pueda ser necesaria una activación.

PIEZAS AUXILIARES

- Alicata plano
- Alicata curvo-crónico de media caña
- plano -trozo recto de alambre
- curvo - trozo curvo de alambre

ALICATES

La selección de instrumental se ha limitado a dos alicates, para la contracción y para el manejo y tenemos un alicate plano y un alicate curvo ó cónico, el alicate plano presenta un corte transversal, (dos rayas paralelas dentro de un marco rectangular). El alicate curvo presenta un punto redondo y un arco semi articular dentro de un marco circular.

Existen cuatro formulas de cómo usar los dos alicates a las piezas de alambre:

Para coger una pieza de alambre recto con el alicate plano, usamos la fórmula "PLANO sobre plano", con ello no cabe esperar una variación en la forma ni en la longitud.

Si colocamos el alicate plano sobre una pieza de alambre curvo, aplicamos la fórmula "Plano sobre curvo" en este caso se presentará una activación en forma de aplanamiento de alambre curvo, que producirá al mismo tiempo un alargamiento de la pieza correspondiente.

Al colocar el alicate curvo sobre un trozo de alambre recto según la formula "Curvo sobre plano" se presenta aparte de la activación en el sentido de una curvatura del trozo de alambre recto, un acortamiento de este trozo.

Esta misma curvatura pronunciada y el acortamiento correspondiente de un trozo de alambre, se dará también en el caso de que coloquemos el alicate curvo sobre un trozo de alambre previamente curvado según la fórmula "Curvo sobre curvo", siempre que el radio de curvatura del alicate sea más pequeño que el de la pieza de alambre, en el caso de que el radio de curvatura de la pieza de alambre y del alicate sea iguales, se trata simplemente de una función de sujeción, como la del alicate plano sobre recto de la regla 1.

ALICATE PLANO
PLANO-PONE
RECTO



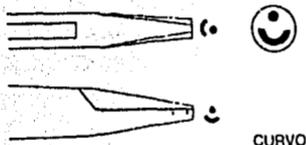
RECTO

Bimler los Modeladores elásticos y
análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ALICATE CURVO-CONICO
CURVO-QUITA
CURVO



Bimler los Modeladores elásticos y
análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bilmer

TRACCIÓN - Tracción del alicate
Con el aparato fijo

ROTACIÓN - Movimientos de rotación
En la muñeca

EJERCICIOS BASICOS DEL ASA EN U (FORMA DE USO)

ABRIR

Una pieza de alambre curvo "plano sobre curvo" las partes del alicate plano en el centro de nuestra asa de experimentación, el alicate debe estar en ángulo recto al curso del alambre y al plano en el cual se hallan los brazos del asa.

Al cerrar las ramas del alicate, los dos brazos del asa en U se separan, debido que nuestro alicate plano tiene las ramas que se ensanchan hacia atrás, la extensión del movimiento divergente de los dos extremos de los brazos dependerá de la fuerza con que apretemos las ramas del alicate y de cuán profundo metamos el asa en U en dichas ramas.

CERRAR

Uso del alicate curvo "curvo sobre curvo" colocando en el centro del asa, la posición de las ramas del alicate sea perpendicular al alambre y al plano en que se encuentran los dos brazos del asa.

Una presión del alicate aproximará entre sí los dos extremos libres de los brazos primero para conseguir la posición paralela original y más adelante hacia una posición convergente en donde los extremos libres podrán tocarse ó cruzarse.

6.3 CLASIFICACIÓN DE LOS APARATOS SEGÚN LA POSICION INCISIVA

Las indicaciones para los aparatos de Bimler dependen de la relación incisiva que fue descrita por Angle como división 1 para los incisivos protruidos y división 2 para incisivos retruidos, y división 3 para la relación incisiva invertida en los casos de clase III.

Después se propuso una clasificación de las mal oclusiones en tres tipos, según la relación incisiva: tipo A para incisivos protruidos, tipo B para incisivos retrusivos, y tipo C para incisivos invertidos (mordida cruzada anterior).

El aparato Miofuncional Bimler. Esta elaborado por un esqueleto de acero, reducido a su mínima expresión, protege y apoya las arcadas dentarias por dentro y por fuera y transmite directamente las fuerzas inducidas por reflejos en los músculos circundantes hasta las superficies de los dientes, conduciéndolos hasta los lugares de mayor equilibrio individual.

Los limites del movimiento de los dientes se producen de esta manera al finalizar el tratamiento y no en forma recidiva, tras un sobre tratamiento con implementos fijos dirigidos por el odontólogo.

CLASIFICACIÓN SEGÚN LA POSICIÓN INCISIVA

Tipo "A" para corregir incisivos protruidos

Tipo "B" para corregir incisivos retruidos

Tipo "C" para corregir mordida cruzada frontal

CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE DENTADURAS A, B Y C, SEGÚN LA POSICIÓN INCISIVA

* TIPO A



Clase II DIV. 1

TIPO B



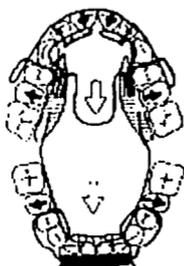
Clase II DIV. 2

TIPO C

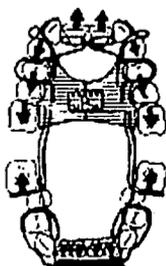


Clase III

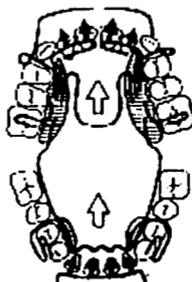
Fig. 16 Posiciones de la mandíbula.



* A



B



C

Fig. 17 LOS TRES TIPOS DE APARATOS A, B Y C.

* Bimler los Modeladores elásticos y análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6.3.1 APARATOS TIPO "A" Y SU ACTIVACIÓN

Para corregir incisivos Protrusivos es necesario un arco de alambre vestibular superior. El arco vestibular en el superior y el labio lingual en el inferior están unidos por 2 aletas de acrílico palatinas, esta son complementadas por 2 resortes frontales del lado palatino de los superiores y una ansa frontal en la parte inferior del aparato.

APARATO TIPO "A-0"

APARATO SIMPLE PARA CASOS DE CLASE I Y CASOS LEVES CLASE II.

INDICADO

Como retenedor en casos Clase I después de un tratamiento con aparatos fijos. En casos Clase I con biprotrusión y tendencias Clase III con resortes frontales ensanchados, colocación de una trampa lingual en casos de mordida abierta funcional.

Se puede utilizar en niños de 3 a 7 años de edad (para prevenir centrales muy juntos)

COMPONENTES: AV, RC, RF, AM.

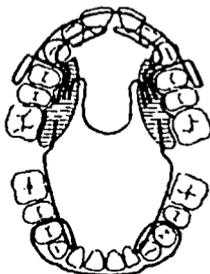
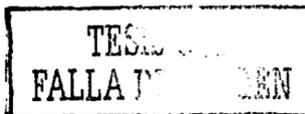


Fig. 18 Aparato tipo A-0

Bimler los Modeladores elásticos y
análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler

ACTIVACION DEL TIPO A-0

Este aparato actúa sin modificación de sus componentes, simplemente como retenedor e interceptivo.



TIPO "A-1" APARATO ESTANDAR

Este aparato abarca ambos maxilares y tiene la particularidad que permite al paciente efectuar movimientos de lateralidad.

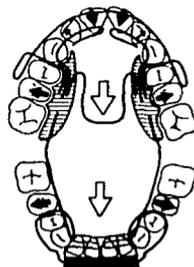
INDICADO

Casos de Clase I, Clase II-2 en arcadas temporales y permanentes

Endereza los incisivos superiores sin protruir los inferiores.

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

COMPONENTES: AV, RC, RF, LF, SAM, E



ACTIVACION " A - 1 "



Retrusión del AV en dirección lingual



RC ensanchar en paralelo de la parte anterior hacia la posterior



Ensanchamiento del AM.



Su activación se realiza del lado hacia delante

Fig 19 Aparato estándar

Bimler los Modeladores elásticos y
análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler

APARATO TIPO "A-2" ESPECIAL

Funciona para casos con rotaciones, movimientos de determinados dientes, apiñamiento dental y cierre de diastemas.

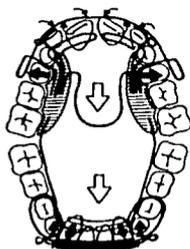
INDICADO

Se puede utilizar en dentición mixta y permanente.

Expansión de ambos arcos maxilares dirigida por reflejos neuromusculares, Rotación de los dientes incisivos, alineación de caninos, Clase I, Clase II-1 y

Clase II-2 en dentición temporal y permanente

COMPONENTES : AV, RF, RI, RC, SAM, LF, E y SC



ACTIVACION " A - 2 "



Rotación de incisivos con los resortes interdientales



RC Ensanchar adelante, para el sector premolar



Apoyos caninos inferiores
Incisivos hacia adelante caninos hacia atrás.



Fig 20. Aparato especial.

Bimler los Modeladores elásticos y
análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler

TIPO "A-3" APARATO HIPO EN HIPOPLASIA MAXILAR

Se usa en casos de hipoplasias muy acentuadas del maxilar superior, con mordida cruzada uni ó bilateral, aquí se emplea una placa recortada en la parte delantera, para estimular la sutura media del maxilar superior atacando a la a apófisis alveolar, adicionalmente se puede emplear resortes de mordida cruzada en el campo molar, manteniendo la distancia entre los arcos linguales y los dientes laterales inferiores, a fin de que estos no se dilaten.

Después de lograr la expansión de la sutura del paladar, se cambia el tornillo por un resorte de Coffín.

INDICADO

Expansión pronunciada
Mordida cruzada lateral
Clase I
Clase II

COMPONENTES: AV, RF, RI, T, SAM, E Y LF.

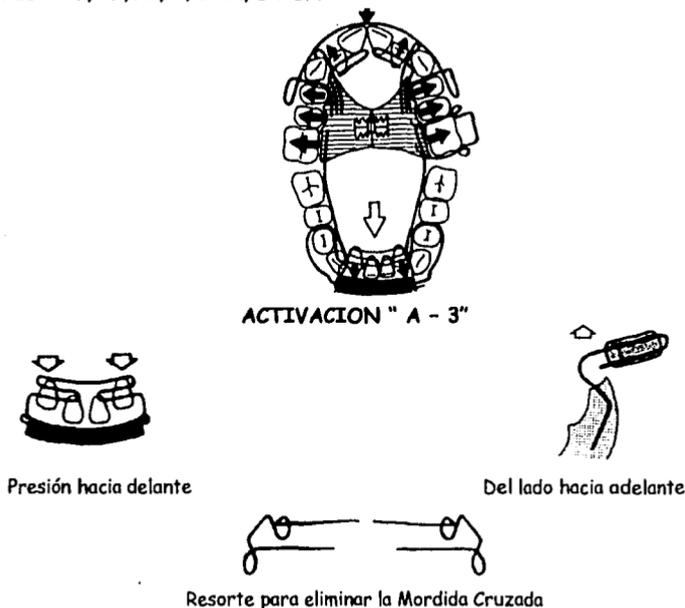


Fig. 21 Aparato para Hipoplasia Maxilar

Los modeladores elásticos y
análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TIPO "A-4" EXTRA PARA CASOS DE EXTRACCIÓN

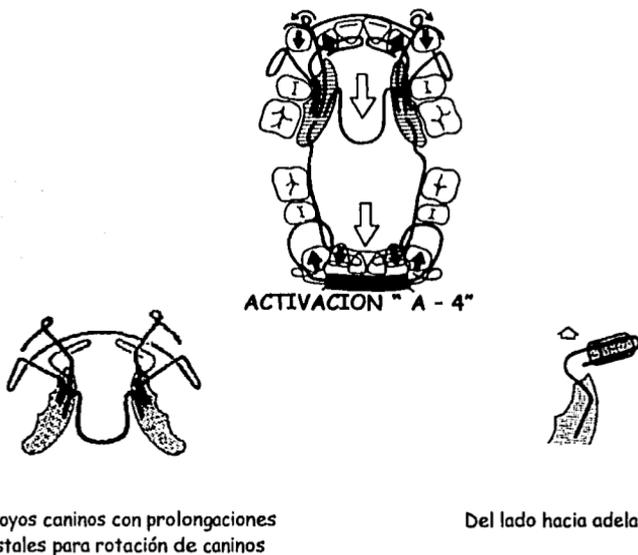
Este aparato está indicado en casos de extracciones de premolares, en donde el apiñamiento no puede ser corregido sin extracciones.

Los puentecillos transversales del arco vestibular se colocan en este caso delante del segundo premolar extraído, en lugar de delante del primero, cuanto más extremos sean los casos de extracción, más fácilmente se pueden alinear los dientes ectópicos partiendo de la base libremente movable.

INDICADO

Casos de extracción de las Clase I y Clase II.

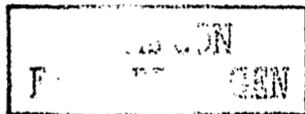
COMPONENTES: AV, RF, RI, RC, SAM, E, LL y SC.



Apoyos caninos con prolongaciones
Distales para rotación de caninos

Del lado hacia adelante

Fig. 22 Aparato usado en extracciones.



Los modeladores elásticos y
Análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler

TIPO "A-5" CONTRA PARA CASOS DE NON-OCCLUSION

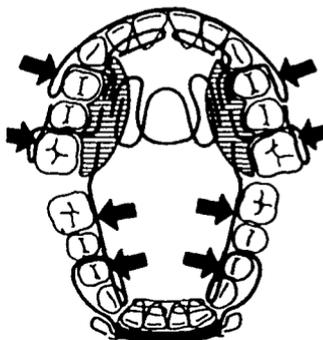
Es un aparato de contracción está indicado en el campo de los dientes laterales cuando no haya oclusión o en casos de mordida telescópica, cuando la arcada dental superior sea bastante mayor que la inferior y la cubra.

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

INDICADO

Contracciones en el maxilar superior
Expansión del maxilar inferior
Mordida buco lingual de las clases I y II

COMPONENTES: AV, RF, RCD, RB, RI, SAM, E y LF.



Los modeladores elásticos y
Análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler

ACTIVACION " A - 5"



Acortar en las asas laterales



estrechar adelante



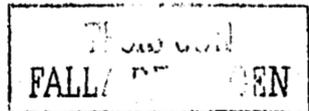
El Rb en molar, transmite la presión producida
Por el RC.



Ensanchar el SAM, en su parte
Anterior y posterior del arco
Transversal.

Fig. 23 Aparato en caso de No oclusión.

Los modeladores elásticos y
Análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler



TIPO "A-6" BIPRO

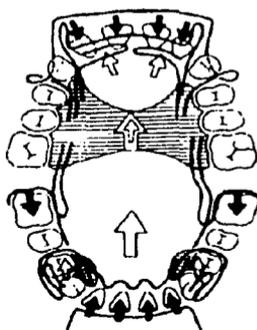
Para casos con protrusión dental bimaxilar y espaciamiento de los dientes anteriores que no necesitan expansión, sino movimientos dentarios sagitales.

Dos pequeñas aletas de acrílico separadas por una barra ondulada W suministran este soporte. También, pueden utilizarse soportes molares SM invertidos para acelerar el cierre de espacio en los sectores posteriores.

INDICADO

Clase II Div.1

COMPONENTES: AV, RF, RC, AM, TL, RI y BO



Los modeladores elásticos y
Análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler

ACTIVACION " A - 6"



AV, Acortar



BO, Comprimir



Para cerrar espacios
hacia mesial



RC, Ensanchar en paralelo



Soportes molares

Fig. 24 Aparato para casos de protrusión.

Los modeladores elásticos y
Análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6.3.2 APARATOS TIPO "B" Y SU ACTIVACION

Los casos de incisivos retruídos ofrecen problemas diferentes. Los incisivos deben enderezarse, para este fin se implementa un arco expensor que trabaja en el maxilar superior contra las caras palatinas de los incisivos. Se fija en una placa palatina superior que ofrece el anclaje necesario para la acción sagital del arco de alambre. Se suministra un soporte adicional por medio de resortes inter dentarios que trabajan contra los laterales y caninos superior. Los soportes molares en el arco dentario inferior sirven al mismo propósito

Se utilizan en dentición permanente de la Clase II-2, siendo necesario un alargamiento en ambas arcadas dentales. En estos casos hay que emplear una placa palatina con ó sin tornillo de expansión.

Cuando el paciente muerde, el arco expensor superior se desliza sobre las superficies internas, inclinadas hacia arriba y atrás, de los dientes frontales, y separa de esta manera la fuerza empleada del músculo masetero en dos vectores, uno esta dirigido hacia adelante contra los incisivos y el otro hacia atrás contra los molares y premolares, gracias a esto se pueden retruir fácilmente los incisivos superiores.

Un juego de fuerzas similar en el maxilar inferior hacen protruir los dientes incisivos inferiores, apoyando contra los caninos con los resortes "e" ó contra los molares con los soportes molares "m" no obstante, solo el crecimiento vertical en el campo de las apófisis alveolares puede estabilizar la apertura de la mordida. Fuerzas musculares verticales como reacción el bloqueo de mordida con cojines de goma.

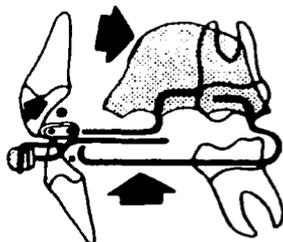
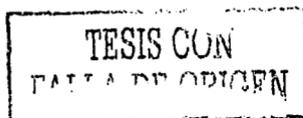


Fig. 25 Vista lateral del tipo B

Los modeladores elásticos y
Análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler



TIPO "B-2" ESPECIAL

Los resortes interdentales para la movilización de cada diente complementan el modelo estándar en forma análoga a la versión "especial" de los aparatos del tipo "A". El "B-2" está indicado para expandir ambos arcos dentales en los casos en los cuales sólo los incisivos centrales están inclinados hacia lingual en la sobremordida, aquí generalmente los laterales aparecen protruidos.

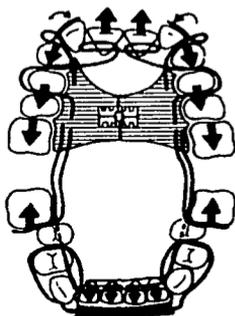
El arco expansor superior oprime los centrales superiores hacia adelante, mientras que los resortes interdentales distalizan y rotan los laterales, la presión en contrasentido en el maxilar inferior del soporte molar apoya la acción distensora en el maxilar superior, de esta manera casi siempre se pueden alinear rápidamente en la arcada dental los premolares bloqueados labial ó lingualmente.

INDICADO

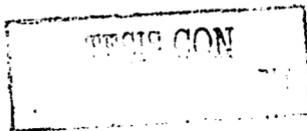
Distensión y extensión

Rotación de los incisivos clase II -2

COMPONENTES: AE, SM, E, LF, RI, T y SAM.



Los modeladores elásticos y
Análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler



ACTIVACION " B-2 "



AE, el ajuste compensatorio del arco.
Durante las primeras vueltas del tornillo
Consiste, en avanzar el asa central del arco
y reducir los brazos cortos de los codos.



RI, apoyos caninos con prolongaciones
Para rotación de incisivos laterales su
activación es la rotación en el nudo donde
Indican las flechas.



Presión hacia atrás del molar creando espacio a los premolares que erupcionan por lingual y el lazo frontal entra en tensión repartiendo la fuerza hacia delante sobre incisivos y otra, hacia atrás sobre los molares alineándolos



Fig. 26 Aparato tipo B-2 Para casos de Clase II div. 2

Los modeladores elásticos y
Análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler

TIPO "B-3" HIPO

Está indicado cuando los cuatro incisivos superiores tienen que ser protruidos o los laterales rotados, y exijan un impulso hacia adelante en el borde distal, un apoyo vertical ayuda a abrir espacio para los dientes caninos sobresalientes, el soporte para los caninos apoya la distensión del arco del maxilar inferior.

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

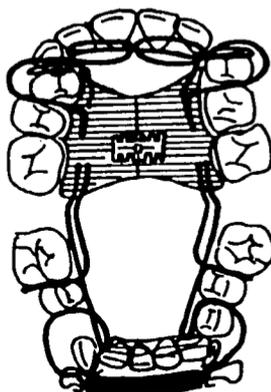
INDICADO

Protrusión de los cuatro incisivos

Distensión y extensión

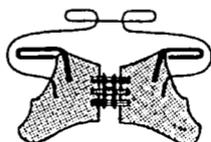
Clase II-2

COMPONENTES: AE, RI, T, SAM, SM, SC, E y LF.



Los modeladores elásticos y
Análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler

ACTIVACION " B-3 "



Para disminuir la fuerza del arco superior
En caso de ausencia de los caninos y de este
Modo abrir espacios para ellos ó mantener
libre el espacio para dientes ausentes.



AM, Se colocan los apoyos caninos inferiores
para distala y hacer espacio a los caninos
y premolares ausentes.

Fig.27 Aparato tipo B-3 Para protrusión de los
cuatro incisivos

Los modeladores elásticos y
Análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

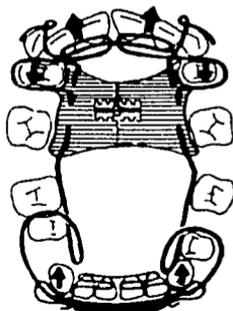
TIPO "B-4" EXTRA

Se usa en los casos de apiñamiento por hipoplasia del hueso ó por macrodoncia, puede estar indicada la extracción de los primeros premolares, la alineación dentaria y el cierre de espacios se realiza con alambres atravesados oblicuos. Estos abarcan los espacios dejados por las extracciones desde la cara mesial de los segundos premolares hasta la distal de los caninos.

INDICACION

Clase II Div. 2

COMPONENTES: AE, RIC, SAM, E, T, SCI y LF.



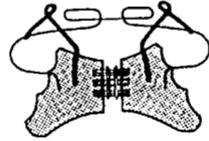
Los modeladores elásticos y
Análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ACTIVACION " B-4 "



Al abrirse el tornillo en el AE protruye los incisivos superiores y distalizan los premolares. Con los apoyos caninos se distalizan los mismos.



RIC, Apoyos caninos con prolongaciones distales.

Fig.28 Aparato tipo B-4 para Clase II-Div. 2

Los modeladores elásticos y
Análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler

TIPO "B-5" APARATO DE CONTRACCIÓN

Se utiliza en casos de mordida cruzada bucolingual, cuando en una mal oclusión de la Clase II el arco dental inferior muerde completamente lingual, hay que contraer el arco dental superior lentamente, al mismo tiempo que se protruyen los dientes superiores frontales. El arco dental inferior debe ser retenido y expandido al mismo tiempo.

Un tornillo abierto en el maxilar superior junto con los resortes bucales sirven para la contracción lateral. Se va cerrando el tornillo lentamente durante el tratamiento. La expansión inferior deberá efectuarse con una continua inmovilización de la mordida en sentido contrario a la contracción superior. Para este proceso se requiere una perfecta colaboración.

INDICADO

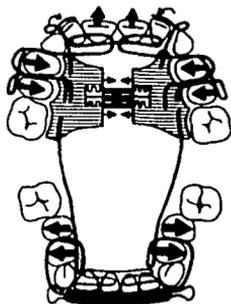
Contracción en el maxilar superior

Expansión en el maxilar inferior

Clase II-2

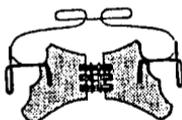
Clase I-2

COMPONENTES: AE, RI, RB, RH, T (abierto), SAM, SC, E y LF.



Los modeladores elásticos y
Análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler

ACTIVACION " B-5"



RB transmite las presiones producidas por el tornillo que cierra a las caras bucales de los dientes.



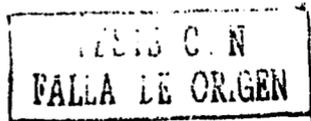
SAM, El ensanchar, crea una expansión en el sector de los caninos y premolares y como consecuencia en una acción expansiva en los laterales y desactivación del arco LF en el sector anterior



El cierre del tornillo lleva hacia adelante el arco de extensión protruyendo los incisivos superiores y contrayendo el arco lateralmente.

Fig. 29 Aparato B-5 de contracción

Los modeladores elásticos y
Análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler



6.3.3 APARATOS TIPO "C" Y SU ACTIVACION

Para casos con mordida cruzada frontal se puede utilizar este tipo de aparato con resortes horizontales, los cuales pueden ser reforzados con tubitos de goma, los resortes estimulan al mismo tiempo a los músculos temporal y masetero para que se contraigan, las fuerzas verticales que se provocan están dirigidas parcialmente por el aparato Bimler hacia los incisivos superiores.

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

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

En vista de que la corrección de una clase III siempre va acompañada de mordida abierta, los casos de mordida precoz son de pronóstico reservado ó negativo.

INDICADO

- Protrusión en el maxilar superior
- Retrusión en el maxilar inferior
- Rotación por delante
- Hiperflexión del maxilar

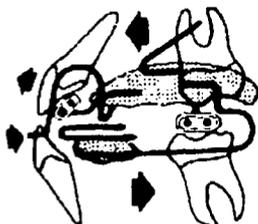


Fig. 30 Vista lateral del Aparato tipo C
Forma de activación

Los modeladores elásticos y
Análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler



MODO DE ACCIÓN DE LOS APARATOS "C"

La acción del aparato progénico está encaminada a la separación de las fuerzas dirigidas verticalmente, debido a los variados mecanismos de masticación de los casos de clase III, una de las condiciones para que se produzcan acciones del masetero y del temporal es el bloqueo de la mordida por medio de cojines de goma.

También es este caso se aprovechan las superficies torcidas naturales de la parte posterior de los incisivos superiores y la superficie delantera de los incisivos inferiores para los movimientos hacia adelante y hacia atrás de dichos dientes.

TIPO "C-1" APARATO ESTANDAR

Este aparato se usa para dentición mixta, para casos con mordida cruzada frontal, en las cuales no exista apiñamiento grave de los dientes.

Los resortes frontales transmiten a los incisivos superiores la fuerza dirigida hacia adelante, el arco bimaxilar dirige la contra fuerza hacia atrás sobre los incisivos inferiores, un arco del maxilar inferior especial libera las superficies labiales de los dientes delanteros inferiores para el arco vestibular, se logra la mordida abierta necesaria para el cambio de mordida por medio de los resortes interdentes.

INDICADO

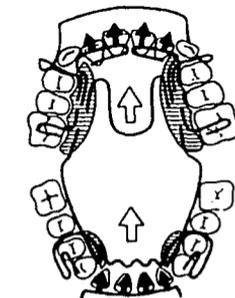
Protrusión en el maxilar superior

Retrusión en el maxilar inferior

Clase I

Clase III

COMPONENTES: AB, RF, RC, RI, AI y BO.



ACTIVACION " C-1 "



AB, Ejerce una presión hacia atrás en el sector inferior, presión que se ejerce tanto los dientes frontales como la mandíbula en conjunto.

Para activarlo se hace una presión con los pulgares de ambas manos, hacia atrás.



RF, Protruyen los incisivos superiores

Para comprimir las ondulaciones se cierran cúspides y valles



AH, Para abrir la mordida

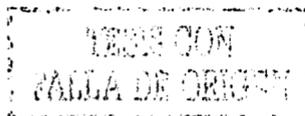


Fig. 31 Aparato tipo C-1 para Clase I y Clase III.

Los modeladores elásticos y
Análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler

TIPO "C-2" ESPECIAL

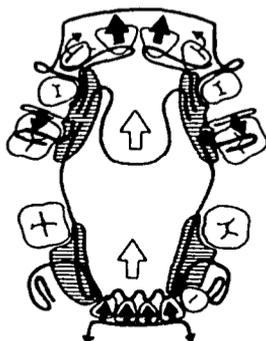
Se utiliza para ejecutar movimientos individuales de dientes, al mismo tiempo que se corrige la mordida cruzada frontal.

Los resortes frontales alargados ayudan a cerrar los diastemas, y los resortes interdientales deben distalar los molares, las alas de acrílico en el maxilar inferior proporcionan estabilidad adicional y pueden usarse para conservar los espacios.

INDICADO

Ayuda a cerrar los diastemas en una dentadura mixta en donde perdió dientes temporales demasiado pronto.

COMPONENTES: AB, RF, RC, RI, AH, AI y BO.



72 15 01 N
FALTA EL ORIGEN

Los modeladores elásticos y
Análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler

ACTIVACION " C-2 "



AP, Mantiene libre el espacio para dientes Ausentes en el sector posterior.



RF, se usan para cerrar espacios hacia mesial a través de prolongaciones



Para comprimir las ondulaciones se cierran cúspides y valles

Fig. 32 Aparato tipo C-2 para cerrar diastemas

Los modeladores elásticos y
Análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler

TESIS CON
FALTA DE ORGÁN

TIPO "C-3" APARATO HIPO

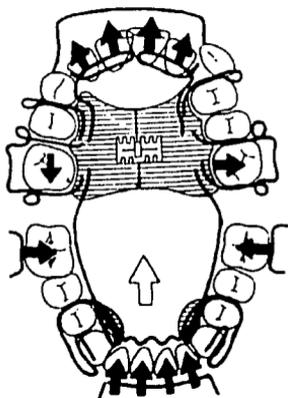
Se utiliza para casos de maxilar superior hipoplásico, siendo especialmente eficaz en mordidas cruzadas circundantes, el tornillo de expansión y los resortes de mordida cruzada apoyan el enfrentamiento de la mordida por medio de presión recíproca en el campo molar.

INDICADO

Para casos de maxilar hipoplásico

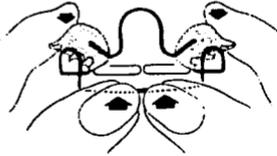
Para Clase III

COMPONENTES: AB, RF, T, BO, RMC y R Interoclusales.



Los modeladores elásticos y
Análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler

ACTIVACION " C-3 "



AB, Es la misma activación que en el tipo C



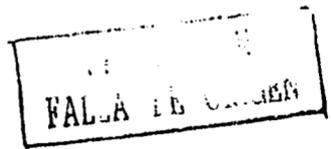
RF, La activación es del lado hacia adelante



AH, Resortes para mordida cruzada

Fig.33 Aparato tipo C-3 para distensión en mordida cruzada inferior

Los modeladores elásticos y
Análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler



TIPO "C-4" EXTRA

PARA CASOS DE EXTRACCION DE LA CLASE III

Cuando los casos de mordida cruzada frontal y tras un examen cuidadoso del análisis cefalométrico, se consideran conveniente efectuar extracciones, este aparato ayuda a cerrar los vacíos con los soportes molares inferiores por distalar con los diferentes resortes interdientales.

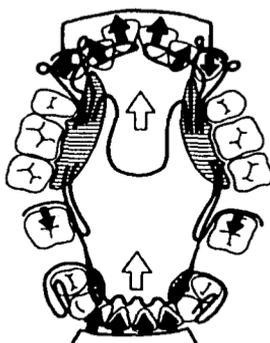
Al igual que sucede con el aparato de extracción de versión "A", también aquí las alas de acrílico no alcanzan la altura del canino, termina en la cara mesial del premolar extraído, el alambre está colocado por distal de espacio del premolar extraído, fijado más atrás por un ancho de diente.

INDICADO

Para casos de extracción

Para casos de clase III

COMPONENTES: AB, RF, RC, SC, SM, AI y BO.

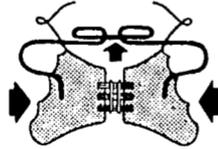


Los modeladores elásticos y
Análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler

ACTIVACION " C-4 "



SM, Tracción hacia adelante



AB, La activación se hace igual que el tipo C-1
Se hace una ligera activación en los soportes
caninos.



AI, Es igual al tipo C-1 su activación



RF, Protruyen los incisivos
superiores

Fig. 34 Aparato tipo C-4 para casos con extracción

Los modeladores elásticos y
Análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler

TELIS CON
FALLA DE ORIGEN

TIPO "C-5" CONTRA

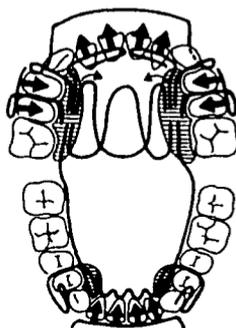
PARA CASOS DE CONTRACCIÓN

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

INDICADO

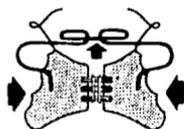
- para casos de contracción y protrusión en el maxilar superior
- para casos de expansión y retrusión en el maxilar inferior
- para clase III

COMPONENTES: AB, RF, RCD, RB, AH, AI y BO.



Los modeladores elásticos y
Análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler

ACTIVACION " C-5 "



AB, La activación se hace igual que el tipo C-1
Se hace una ligera activación en los soportes caninos.

RF, protruyen los incisivos sup.



RB, Transmite las presiones producidas por el resorte coffin.

RCD, Para estrechar en paralelo
RC invertido.

Fig. 35 Aparato tipo C-5 para contracción
y protrusión del maxilar superior

Los modeladores elásticos y
Análisis cefalométrico compacto
Hans Peter Bimler

TEJES CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES

Podemos concluir que con el uso del aparato Bimler se producen cambios en el perfil, el cierre labial, y el surco mentolabial, además de producir cambios cefalométricos, tanto esqueléticos como dentales. Lo que sirve de estímulo a los pacientes y familiares, para la cooperación en el tratamiento.

El aparato ortopédico Bimler actúa en forma transversal, eliminando las interferencias musculares, ya que estas evitan el crecimiento transversal normal en pacientes con dentición mixta.

Con el uso muy temprano de aparatos ortopédicos utilizados durante 8 horas al día y 10 horas en la noche; se hace una expansión con la activación del tornillo con $\frac{1}{4}$ de vuelta cada tercer día; ó si es coffin se hace su activación con pinzas de punta redonda ó plana en el consultorio dental. Ya que esto nos va a servir para el apiñamiento ó espaciamiento creando ó cerrando espacios para el acomodamiento de los dientes en la arcada.

Siempre se debe tener cuidado que el aparato no presente bordes punzantes, rebabas, que no exista balance ó exceso de acrílico para que sea más cómodo para el paciente, ya que es muy difícil que un niño se acostumbre a tener algo en la boca y más si presenta alguna molestia, si esto llegara a pasar se le tiene que dar cita al paciente inmediatamente antes de que este lo rechace y si no presentes nada de lo anterior se le da su consulta cada 15 días si es coffin y si es tornillo cada mes, hasta cumplir de 28 a 32 vueltas que esto equivale a 3 meses para realizar un nuevo aparato.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Carmine D. Clemente Ph. D. Anatomy (A. Regional Atlas of the Human body). Edic. II. Urban & Schwarzenberg. Baltimore-Munich 1992.
2. Carlos Sanin Arcila, Oscar López Gómez. Ortodoncia para el Odontólogo general. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana, C.A. 1993.
3. Guillermo M. Feijoo . Ortopedia Funcional. Atlas de la Aparatología Ortopédica. Editorial Mundi. 1990.
4. Graver Neumann. Aparatología Ortodontica Removible. Editorial Medica Panamericana 1990.
5. Hans Peter Bimler.
Bimler. Los modeladores Elásticos y análisis Cefalometrito Compacto. Actualidades Medico Odontológicas Latinoamericanas, C.A. 1993.
6. Harry Sicher M. D. D. Sc. Oral Anatomy. The C.V. Mosby Company 1990.
7. James A. McNamara, Jr. William L. Brudon.
Tratamiento Ortodontico y Ortopédico de la Dentición Mixta, 2ª. Edición 1995.
8. José A. Villavicencio L. Miguel A. Fernández V. Luis Magaña Ahedo.
Ortopedia dentofacial " Una visión multidisciplinaria". Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana, C.A. 1997.
9. Jorge Gregoret. Ortodoncia y Cirugía Ortoognatica. Publicaciones médicas. 1998.
10. Latarjet-Ruiz Liard. Anatomía Humana. Vol. 1. 3ª. Edición. Médica Panamericana 1996.
11. Massimo Rossi. Ortodoncia Práctica. Editorial Actualidades Medico Odontológicas Latinoamericana, C.A. 1999.
12. Quiroz Gutiérrez Fernando. Anatomía Humana. Tomo 1. Porrúa México 1991.

13. Salvador de Lara G, Fuentes R. Anatomía Humana General.
Trilla México 1997.
14. Velayos, Santana. Anatomía de la cabeza (con enfoque estomatológico).
Editorial Medica Panamericana. España 1994.
15. Dra. Wilma Alexander Simoes.
Ortopedia Funcional de los Maxilares. Tomo 2.
16. Yokochi, Rohen, Weinreb. Atlas fotográfico de Anatomía del cuerpo humano.
3ª. Edición; Interamericana 1991.