



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**USO DEL APARATO DE FRANKEL
EN ODONTOPEDIATRIA**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A:
GABRIELA ASCENCIO HUERTAS

A S E S O R E S:

C. D. Patricia Oropeza Murillo
C. D. José Antonio Villavicencio Limón

MEXICO, D. F.

1994.

FALLA DE ORIGEN



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 está 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 MI UNIVERSIDAD y especialmente a mi inolvidable Facultad, porque sin ellas no hubiera sido posible la realización de mis estudios.

A cada uno de mis **PROFESORES** por sus conocimientos aportados y por haberme brindado su amistad y apoyo.

A todas aquellas **personas** que nos brindan su amor y comprensión, que nos invita a seguir adelante humanística y profesionalmente.

A tí mamá

Ma. Estela Huertas de Ascencio.

*Por darme el ser y por estimularme
cada día para mi superación profesional.
Por apoyarme a lo largo de mi carrera y
mi vida. Por darme consejos como madre y
como amiga.*

A tí Papá

Dr. Enrique Ascencio Villalpando.

*Que respeto y admiro cada día, porque
eres un ejemplo de superación para mí,
por tu apoyo, por tu interés para formarme
como profesionista.*

*Por tu comprensión y paciencia por
haberme impulsado desde mis primeros
años escolares.*

A mis Hermanos.

Leticia, Lourdes y Enrique.

*Qué con apoyo y cariño me impulsarán a
la realización de mi carrera.*

PREFACIO

La Ortopedia es la ciencia, que se dedica a cambiar la forma y constitución de diversas partes del cuerpo humano; la ortopedia del sistema masticatorio o Gnato-ortopedia, se dedica a transformar en especial sus partes dinámicas y estáticas. En la masticación no solamente están involucradas las partes mecánicas de ésta, como músculos masticadores, maxilar superior, mandíbula, articulación temporomandibular, dientes y parodonto; sino también glándulas salivales y las partes blandas como son: labios, carrillos y lengua, con su inervación e irrigación correspondiente.

La esencia de la ortopedia dento-facial funcional nos enseña que la actividad de un órgano estimula la creación de tejidos y su adaptación y por consiguiente condiciona su morfología. Esto es el resultado de excitaciones funcionales durante el movimiento. Por medio de estas excitaciones la ortopedia dento-facial funcional se propone provocar desplazamientos de dientes aislados o de grupo de dientes y si fuera necesario, de ambas arcadas dentarias. La actividad de los músculos de la masticación, de la lengua, de los carrillos y de los labios provee la fuente de estos estímulos. A su vez esta actividad continúa sobre los músculos, los estimula en su desarrollo y este fenómeno se traduce, en el curso del tratamiento en una adaptación armoniosa del sistema masticatorio, desde el tejido de sostén dentario pasando por el maxilar y la mandíbula hasta la articulación temporomandibular. Un equilibrio fisiológico se establece entre las partes inertes, los huesos y las

partes dinámicas, los músculos. Este equilibrio es la condición esencial de un éxito duradero para un tratamiento ortopédico odonto-facial.

I N D I C E

INTRODUCCION.....	1
Filosofía del Fränkel.....	4
Definición del Regulador de Función.....	5
Indicaciones y contraindicaciones del Regulador de Función	7
Uso del aparato de Fränkel.....	8
Corrector de Función I	
FR Ia.....	9
FR Ib.....	16
FR Ic.....	18
Corrector de Función II.....	19
Corrector de Función III.....	22
Corrector de Función IV.....	26
Principios fundamentales del Corrector de Función	27

Modo de acción del Regulador de Función en la eliminación de las anomalías morfológicas

Modo de acción del Regulador de Función por medio de la aplicación de presión en dirección fija..... 28

Modo de acción del Regulador de Función por eliminación de presión en una dirección fija..... 29

Modo de acción del Regulador de Función por aplicación de tracción dirigida..... 32

Modo de acción del Regulador de Función en la eliminación de las anomalías funcionales

Modo de acción del Regulador de Función en la realización de una fisioterapia..... 34

Modo de acción del Regulador de Función en la realización de una gimnasia obligada..... 37

Gimnasia del cierre bucal..... 39

Objetivos del tratamiento

Aumento del espacio intraoral sagital y transversal..... 40

Aumento del espacio intraoral vertical..... 41

Posicionamiento anterior de la mandíbula..... 42

Desarrollo de nuevas formas de función motora, con mejoría del tono muscular y establecimiento de un sellado oral adecuado..... 44

Manejo clínico del aparato de Fränkel

Examen del aparato antes de colocarlo..... 46

Zonas potenciales de irritación 46

Tiempo de uso 48

Puntos de verificar en las visitas 49

Oportunidad del tratamiento 51

Consideraciones para el éxito del tratamiento 53

Cumplimiento del paciente 53

Caso clínico 56

Discusión..... 60

Conclusiones 60

Bibliografía..... 62

INTRODUCCION

El proceso más significativo en aparatos removibles, en lo que respecta a la ortodoncia en América del Norte, ha sido el (FR: regulador de función) del Rolf Fränkel, también llamado "corrector de función".

El volumen de los aparatos, los grandes experiencias de cooperación de los pacientes, la imposibilidad de controlar adecuadamente los movimientos de dientes individuales, la gran duración del tratamiento, los resultados parciales y la significación de la expansión anunciada pero no comprobada ofrecían poco interés para el especialista típico en ortodoncia bien entrenado en el diagnóstico ortodóntico, la cefalometría y el uso de aparatos fijos. Se había investigado mucho sobre resultados ortodónticos a largo plazo, especialmente en la Universidad de Washington y se había demostrado que la dimensión intercanina inferior era inmutable y que la expansión obtenida por medio de la mecanoterapia fija volvía en gran parte a la dimensión original. Las posibilidades de éxito eran todavía menores cuando un ortodoncista de la oscura ciudad de Zwickau, en Alemania Oriental escribió acerca de sus experiencias con aparatos funcionales. Las primeras contribuciones estaban escritas en alemán y llamaron poco la atención fuera de sus país de origen, pero ocurrieron dos cosas que cambiaron la situación. Primero Rolf Fränkel aprendió inglés y quizó que los ortodoncistas estadounidenses vieses sus resultados; segundo, un profesor de ortodoncia de la Universidad de Chicago reconoció la importancia de las contribuciones de Rolf Fränkel, vio sus resultados y su minuciosa

documentación, mantuvo una considerable correspondencia con el Dr. Fränkel y lo invitó a los Estados Unidos para presentar su filosofía y mostrar sus casos tratados. Se hizo lo necesario para que dictase cursos en el renombrado Centro de Educación Continua de la Universidad de Chicago y leyese trabajos en la reunión anual de la American Association of Orthodontist.

La introducción original del Dr. Fränkel había sido expuesta por Bedrich Neumann, de Checoslovaquia y esfuerzos posteriores unidos a Neumann y Graber produjeron la primera edición del libro Aparatología Ortodóntica Removible, con un capítulo sobre el regulador de Fränkel también llamado corrector de función o simplemente aparato de Fränkel.

Lo más notable de todo, sin embargo, ha sido comprobar los resultados del aparato en sí. Las meticulosas científicas de Fränkel su dedicación a ideales de excelencia, sus amplios conocimientos biológicos, su rica experiencia clínica y sus lúcidas explicaciones de los antecedentes teóricos de su FR han atraído a los ortodóncistas norteamericanos. La guía del crecimiento era en gran parte un concepto vago antes de las contribuciones de Fränkel, pero sus muchos y valiosos cursos sobre su método, dictados por sus partidarios y por él mismo, así como un estudio de investigación experimental y Clínica patrocinado por los Institutos Nacionales de la Salud y llevado a cabo en la American Dental Association en su Instituto de investigaciones, junto con amplios estudios histológicos de validación de Alexandre Petrovic, Jean Stutzman y otros, han dado ímpetu al uso del

aparato de Fränkel y por extensión al empleo de otros aparatos funcionales como el bionator y sus modificaciones. Quizá Charles Nord tuvo razón al decir que el método de Fränkel era "una revolución en los aparatos ortodóncicos".

REGULADOR DE FUNCION O CORRECTOR DE FUNCION

F R A N K E L

FILOSOFIA DE FRANKEL

La dentición depende de la matriz funcional, del mecanismo del buccinador y del complejo del orbicular de los labios. Una función muscular perioral anormal crea barreras dinámicas que se oponen al crecimiento óptimo del complejo dentoalveolar en las tres dimensiones del espacio. Esto se observa sobre todo en pacientes con labio fisurado.

A través del aparato se le da a la musculatura oral una matriz esquelética apropiada sobre la que pueda funcionar y puedan establecerse patrones funcionales normales. La respuesta es un crecimiento transversal del arco dental superior. Cuando se retira el aparato finalmente la dentición ha asumido una relación especial semejante a la establecida por los escudos vestibulares y almohadillas labiales. La simultánea adaptación muscular a esta nueva posición, permite una mejor estabilidad y mejores resultados. La otra acción es que provoca un crecimiento sagital por las almohadillas, ya que provoca tracción perióstica hacia afuera la máxima extensión de los escudos y las almohadillas en las profundidades del vestíbulo bucal y labial hasta el punto en que la profundidad del surco se encuentre bajo tensión. Como la envoltura ósea por debajo de esta zona aloja a los dientes permanentes en erupción, un crecimiento hacia afuera del hueso membranoso más el alivio de cualquier presión tisular respectiva, produce cambios

transversales en paralelo en los sectores posteriores y formación de hueso en la parte apical contigua a las almohadillas labiales.

REGULADOR DE FUNCION.

El regulador de función (FR) es un aparato ortopédico maxilar que se utiliza para ayudar al crecimiento mandibular hacia adelante, para expender arcadas estrechas y si existe sobremordida ayuda a eliminarla: la aplicación de este aparato corresponde al principio de ortopedia funcional.

Este principio consiste en eliminar las anomalías funcionales junto con las morfológicas, la fisioterapia, la gimnasia y el entrenamiento muscular son partes integrantes de una ortopedia funcional. Hoy en día no se adopta ninguna medida quirúrgica en ortopedia, ni se prescribe aparato alguno de sustentación sin realizar un tratamiento simultáneo de la musculatura por medio de la gimnasia y este entrenamiento, en el sentido de la reeducación y la mejoría funcional.

Por consiguiente, el FR tiene dos áreas terapéuticas a realizar:

- 1.- La eliminación de las anomalías morfológicas en la región maxilo - dentaria.*
- 2.- La corrección de las aberraciones funcionales en el complejo buco - facial.*

En la explicación de las variaciones morfológicas ortodónticas Hotz parte de la existencia de un "equilibrio fisiológico de fuerzas" según el cual el desarrollo transversal y sagital de la arcada alveolo - dentaria se encuentra sometido principalmente, al efecto contrapuesto de las fuerzas de la lengua, por un lado de los labios y mejillas por otro. El principio de la acción ortodóntica estriba según Hotz, en producir la variación artificial de este juego de fuerzas contrapuestas. Los aparatos que se emplean en la actualidad realizan esta tarea perfectamente, por la acción de las fuerzas mecánicas.

Los aparatos fijos trabajan con fuerzas de presión o tracción producidas por la elasticidad de un alambre activo, las variaciones morfológicas que provocan los aparatos removibles de placas son debidas a la aplicación de presiones, esta presión por parte de las placas o alambres contiguos al maxilar y a las dentarias, pueden tener lugar:

- 1.- Por activación de un resorte a la elasticidad de un alambre.*
- 2.- Por activación de un tornillo, debido al consiguiente empuje del mismo.*
- 3.- Por activación funcional, debido a la fuerza de las funciones musculares.*

Bien sea a la acción de un aparato debido a un resorte, un tornillo ó a la función muscular, la parte maxilar ó dentaria afectada cae, en cualquier caso bajo ,los efectos de presión de un elemento de placa ó alambre.

Moss(12), nos dice que el tejido no sabe distinguir la clase de fuerza que es causa de la presión de la placa, esto es válido igualmente para la tensión mecánica ó la deformación ósea producida por la variaciones posicionales de los dientes.

Se trata de un problema que afecta a la construcción del aparato y en el hay que determinar y resolver la intensidad y la duración del efecto de presión. Por lo general, la presión por activación funcional de un elemento de placa o de alambre es más biológica, puesto que actúa intermitentemente, sin embargo cuanto más elástico es un aparato que venga en la boca, más activa resultará la propia elasticidad del alambre. Por ejemplo, un resorte elástico de coffin , los elementos de placa adyacentes al maxilar y piezas dentarias trabajan más según el principio de activación del resorte que el de activación funcional.

INDICACIONES DEL REGULADOR DE FUNCION.

- Avance mandibular
- Abrir mordida
- Ensanchamientos de arcos
- Clase II división 1 esqueletal
- Clase II división 2 esqueletal
- Casos de mordida abierta
- Patrones de crecimiento activo

CONTRAINDICACIONES DEL REGULADOR DE FUNCION

- *Tratamientos con un solo arco*
- *Movimiento aislado de dientes*
- *Rotaciones dentarias*
- *Apiñamiento severo*
- *Dudosa cooperación del paciente*
- *Pacientes con tercio medio protrusivo*
- *Pacientes clase II esquelética con prominencia mentón óseo*
- *Disminución física ó mental*
- *Usar el aparato en pacientes que terminaron su crecimiento.*

USO DEL APARATO DE FRANKEL (corrector de función)

El corrector de función, construido por Rolf Fränkel, se construye de manera distinta para los distintos tipos de maloclusiones.

Fränkel describe 4 tipos básicos de correctores de función:

- *FR I Esta diseñado para la corrección de las maloclusiones de clase I y clase II, división 1.*
- *FR II. Para las maloclusiones de clase II, división 2.*
- *FR III Para el tratamiento de las maloclusiones de clase III.*
- *FR IV. Para las mordidas abiertas y las protrusiones bimaxilares.*

1. CORRECTOR DE FUNCION I (FR I)

Hay tres modificaciones del FR I: FR Ia, FR Ib y FR Ic.

FR Ia. Este aparato es la construcción original que se usa aún para el tratamiento de las maloclusiones de clase I en las que hay apiñamiento ligero o moderado y un desarrollo detenido concomitante de los arcos basales. Se adecua especialmente bien para la corrección de las maloclusiones de clase I con sobremordida profunda, en las que los incisivos superiores están protruidos y los inferiores retruidos. También se utiliza para la corrección de las sobremordidas profundas de clase I y en el tratamiento de las maloclusiones leves de clase II, división 1, en las que el resalte no supere los 5mm.

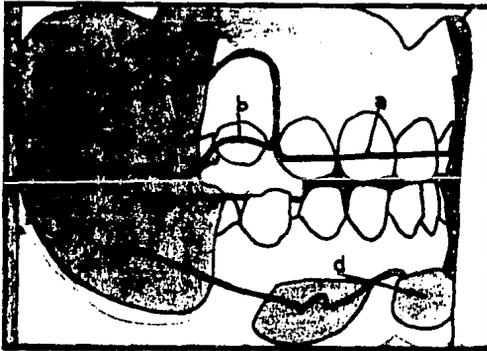
Los elementos más llamativos de todos los correctores de función son los dos escudos vestibulares que tienen varias finalidades importantes, además el FR Ia tiene dos almohadillas labiales con alambre de unión, un arco vestibular y dos ansas caninas del lado vestibular.

Del lado lingual, hay un arco palatino con apoyo oclusales sobre los molares superiores, y sobre la mandíbula, un arco lingual con ansas en U.

Cuando se utiliza para la corrección de una distoclusión, la mandíbula es llevada a una posición anterior, para mantener esta nueva posición, se estabiliza contra los dientes superiores (primeros molares y primeros premolares) con la ayuda de un arco palatino y de las ansas caninas.

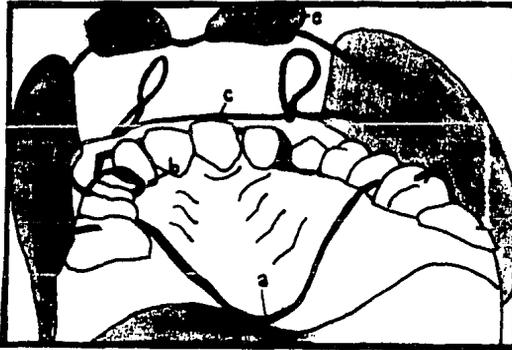
El arco palatino corre entre el segundo premolar y el primer molar superior, apoyándose contra la cara masial del primer molar. Además de afianzar el aparato contra los primeros molares, el arco palatino ayuda a mantenerlo unido. Sus extensiones, los soportes oclusales entre las cúspides mesiovestibulares y distovestibulares de los primeros molares superiores, impiden que el aparato se hunda en el surco vestibular. Las ansas caninas refuerzan el aparato contra las caras mesiales de los primeros premolares superiores. Estas ansas pueden utilizarse también para guiar a los caninos en erupción a una posición adecuada.

El propósito principal del arco lingual es guiar a la mandíbula hacia adelante a su nueva posición, con las ansas en U; esto también da al aparato un soporte general. El arco lingual contacta con los incisivos inferiores sólo en aquellos casos en que se desea la inclinación vestibular de estos dientes.



*FR 1a a) arco vestibular; b) ansa canina, c) escudo vestibular
d) almohadillas labiales.*

Los escudos vestibulares cubren las caras vestibulares de los premolares y molares y las estructuras alveolares correspondientes. Los escudos están diseñados para proteger los huesos alveolares en crecimiento de la presión dañina el mecanismo buccinador. Por lo tanto, se les construye de manera que no sea estorbo en las zonas en que se desea desarrollo dentoalveolar. además los escudos deben extenderse profundamente en los surcos para provocar tensión en las fibras del tejido conectivo. Este continuo estiramiento de las fibras del tejido conectivo en la misma dirección estimula la formación de nuevo hueso en la base apical. Similar a la acción de los escudos vestibulares en las caras posteriores, las almohadillas labiales eliminan la presión ejercida por un músculo mentoniano hiperactivo. Las almohadillas con apoyo mecánico al labio inferior impiden que éste se curve afuera, bajo la acción de los incisivos superiores protruidos. Junto con las ansas en U, las almohadillas labiales toman también parte en el posicionamiento mandibular, en la posición mesial construida.



FR Ia en el modelo superior. a) arco palatino, b) ansa canina
c) arco lingual, d) escudo vestibular, e) almohadillas labiales.

La mordida constructiva se toma con los dientes en una relación inicial de borde a borde, exceptuando los casos de clase I con entrecruzamiento poco profundo o normal, los cuales se toman con los dientes en oclusión habitual. Los modelos se montan con la mordida constructiva en un articulador simple.

Se desgastan los modelos de yeso para la conformación de los escudos vestibulares y las almohadillas labiales. Para producir la tensión tisular necesaria para el desarrollo posicional de las bases apicales, los escudos vestibulares deben extenderse profundamente al interior de los surcos en la zona donde se desea su desarrollo. Por lo tanto, los modelos de yeso, se recortan hacia a atrás en la zona de las tuberosidades maxilares y de los primeros molares superiores. La profundización de los surcos laterales inferiores no es necesaria. Es importante profundizar la zona anterior del surco inferior para la confirmación de las almohadillas labiales. Además de recortar los surcos, se tallan los contactos entre los primeros molares y los segundos premolares superiores, y entre los caninos y los primeros premolares superiores; esto se hace cortando un surco de 1 mm de ancho entre esos dientes. Estos surcos dan lugar al arco palatino y a las ansas caninas.

Para lograr la expansión deseada de los arcos dentarios y de las apófisis alveolares hasta la base apical, los escudos vestibulares deben estar a una distancia adecuada de las caras vestibulares de los dientes y del alveolo. Por lo tanto es necesario cubrir las caras vestibulares de los modelos con una lámina de cera. El espesor de ésta se determina individualmente, de

acuerdo con el desarrollo transversal deseado, pero no debe exceder los 3 mm en la zona dentaria ni los 2.5 mm en la zona alveolar. De no ser así, el aparato sera demasiado voluminoso y difícil de usar. En la región inferior el recubrimiento con cera se limita principalmente a los dientes y una pequeña parte a los tejidos blandos que están por debajo del margen gingival. Sólo es necesario una capa de cera muy delgada para cubrir la base apical inferior. El encerado se hace por separado en los modelos superior e inferior. No se aplica cera en la región anteroinferior.

Después de hacer aplicado una capa de cera, se doblan los alambres y se les coloca sobre los modelos. Los alambres de estabilización y unión son más gruesos, mientras que los que están destinados a mover los dientes son de menor diámetro. Los alambres para estabilizar y unir no deben estar en contacto con los tejidos blandos, con el fin de evitar abrasiones. Los que se encuentran situados en el vestíbulo y no están cubiertos por acrílico deben situarse a no más de 1.5 mm de la mucosa alveolar. Del lado lingual del hueso alveolar y sobre el paladar, la distancia entre los alambres y la mucosa no debe ser mayor de 0.75 mm. Del lado vestibular, los alambres deben doblarse para que sigan los surcos naturales del hueso alveolar vestibular, con el objeto de evitar la irritación de los tejidos blandos.

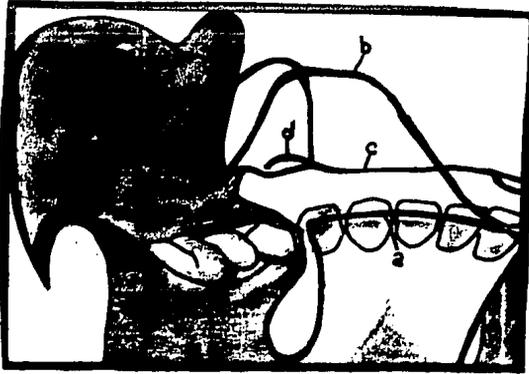
Las piezas de alambre que quedarán incluidas en el acrílico no deben contactar la cera, ni estar a una distancia de la superficie de ésta que exceda los 0.75 mm. De no ser así, los escudos vestibulares resultarán demasiado

gruesos y voluminosos. Los extremos de los alambres se doblan rectos respecto a la capa de cera.

El arco palatino, de 1 mm de diámetro, cruza el paladar con una ligera curva en dirección distal. Esta curva suministra cierta longitud adicional de alambre para facilitar el ensanchamiento del aparato, el cual es a veces necesario a medida que las bases apicales se desarrollan en sentido lateral y comienzan a contactar con los escudos vestibulares. El alambre atraviesa el espacio interdentario recortado entre el primer molar y el segundo premolar superiores, hace un ansa del escudo vestibular y emerge nuevamente para apoyarse sobre el primer molar entre las cúspides vestibulares.

El ansa canina, de 0.9 mm de diámetro, se incluye en el escudo vestibular al nivel del plano oclusal, De allí, el alambre se eleva en forma empinada hacia el márgen gingival del primer premolar para asegurar la estabilización intermaxilar del aparato.

El arco vestibular descansa en el centro de las caras vestibulares de los incisivos y recorre hacia gingival en ángulo recto la depresión natural que existe entre el incisivo lateral y el canino superiores.



*FR Ia en el modelo inferior. a) arco lingual, b) arco palatino
c) arco vestibular, d) ansa canina, e) escudos vestibulares.*

Las partes mandibulares del FR Ia son las almohadillas labiales y el arco lingual. Las almohadillas labiales son mantenidas en su sitio por dos alambres de 0.9 mm de diámetro, que se originan en las porciones inferiores de los escudos vestibulares. Un tercer alambre los une, se le dobla hacia gingival para dar lugar al movimiento del frenillo. Es preferible utilizar tres alambres en vez de uno con el fin de evitar tensiones. Los extremos de todos los alambres se doblan en ángulos rectos, de manera que las almohadillas no puedan rotar en torno a ellos.

Para el buen funcionamiento del FR Ia, es importante el dobles adecuado del arco lingual con ansas en U o de 0.9 mm de diámetro. A menos que se desee una inclinación anterior de los incisivos inferiores, el alambre

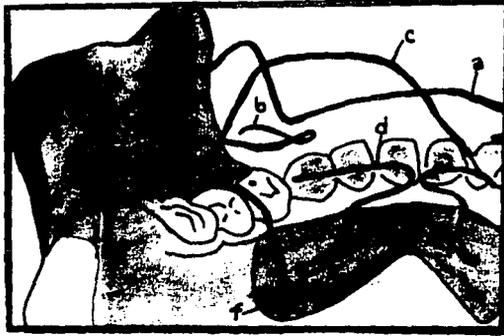
no debe estar en contacto con esos dientes. La función de las ansas en U es ubicar la mandíbula hacia adelante. Las ansas están ubicadas en la zona radicular de los primeros premolares inferiores y se doblan de manera que sigan en contorno lingual inferior tan íntimamente como sea posible. Deben permitir que la mandíbula se deslice con facilidad al interior del aparato y no debe enclavarse ni provocar dolor en la mucosa.

El arco lingual corre a través de los dientes inferiores entre los caninos y primeros premolares y entra en los escudos vestibulares en su borde frontal a nivel del plano oclusal. El alambre no debe alojarse entre los dientes; más bien, deben quedar ligeramente alejado de ellos.

Los alambres ya doblados, se fijan sobre el modelo con cera, Los escudos vestibulares y las almohadillas labiales se fabrican con acrílico autocurable.

- FR Ib. Este aparato está especialmente indicado para las maloclusiones de clase II, división I con sobremordida profunda, en las que el resalte no exceda los 7 mm y la distocclusión no supere una relación de cúspide a cúspide.

El FR Ib difiere del FR Ia en el hecho de que tiene una placa lingual en lugar de un arco lingual. Como la placa lingual requiere menos altura alveolar que las ansas en U, es posible utilizar el FR Ib también en el tratamiento de las denticiones mixtas.



FR Ib. en el modelo inferior: a) alambre vestibular, b) ansa canina, c) arco palatino, d) alambres linguales, e) escudo vestibular, f) placa ó almohadilla lingual.

La placa lingual se une a los escudos vestibulares con un alambre de 1 mm de diámetro que se dobla en los puntos de contacto entre el primer y segundo premolar. El contacto no se recorta, ya que el alambre de unión no debe acuñarse entre los dos premolares.

Incluido en la placa lingual hay un alambre, de 0.9 mm de diámetro que la refuerza para impedir la rotura en la línea media, donde es angosta a causa del frenillo lingual. Los dos alambres linguales, de 0.8mm de diámetro, emergen en la placa lingual en dirección oclusal y se doblan entonces en sentido horizontal. Se les mantiene alejado de los incisivos a una distancia de

0.5 mm, aproximadamente 3 mm por debajo de su borde incisal. Durante el tratamiento los alambres linguales se ponen en contacto con los dientes si debe corregirse una retrusión de los incisivos inferiores. A veces hacia el final del tratamiento, se permite que los alambres linguales se apoyen en el cingulo de los incisivos para facilitar la nivelación de la mordida por su acción intrusora. De acuerdo con los requerimientos del caso, pueden utilizarse alambres de 0.5 ó 0.6 mm de diámetro, para corregir una fuerte inclinación lingual de los incisivos inferiores, especialmente de los centrales, por medio de una fuerza activa, los alambres pueden conformarse de modos distintos para realizar tareas específicas.

La mordida constructiva para el FR Ib se toma del mismo modo que para el FR Ia.

- FR Ic. Este aparato está indicado en las maloclusiones más severas de clase II, división 1, en las que el resalte es de más de 7 mm y la distoclusión excede la relación de cúspide. el inmediato posicionamiento anterior de la mandíbula a una relación de clase I no sería tolerado por el paciente a causa del resalte; por lo tanto, la mordida constructiva se toma con una relación molar de cúspide a cúspide. Una vez que la mandíbula se ha estabilizado en esta posición, el FR Ic se ajusta adelantando la parte anteroinferior ligeramente, de modo que la mandíbula asuma nuevamente una posición más mesial. Este ajuste anterior es posible en el caso del FR Ic porque los escudos vestibulares están divididos horizontal y verticalmente en dos partes, de modo que la anterior contiene los alambres para las almohadillas labiales y el

escudo lingual. Los escudos vestibulares divididos se mantienen unidos por fuertes alambres horizontales, que son extensiones de los alambres de unión entre la placa lingual y el escudo vestibular.

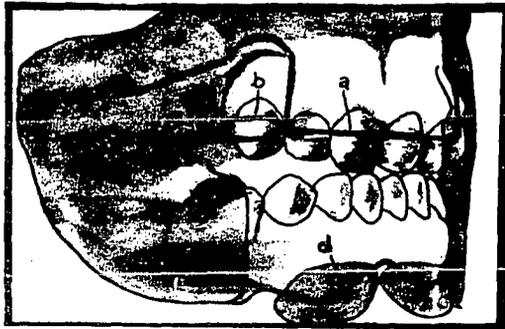
2. CORRECTOR DE FUNCION II (FR II).

El FR II se utiliza para las maloclusiones de clase II, División 2 Si no hay tensión en la musculatura facial, la mordida constructiva puede tomarse con los incisivos en posición de borde a borde; de no ser así, se le toma como para el FR Ic si los incisivos superiores están inclinados hacia atrás, deben inclinarse siempre hacia vestibular primero con una placa activa.

El FR I se modifica agregando un arco para protusión, de 0.8 mm de diámetro, por detrás de los incisivos superiores inclinados hacia palatino. El arco sirve para mantener la protusión de los incisivos superiores lograda antes de la inserción del FR II y eventualmente completa la inclinación hacia vestibular. El arco para protrusión se origina en los escudos vestibulares y corre entre los caninos superiores y el primer molar. Así toma la función de las ansas caninas en cuanto al soporte del aparato contra el maxilar superior. Por lo tanto, las ansas caninas se doblan de un modo diferente en el FR II. Se originan también el escudo vestibular pero abrazan a los caninos por vestibular en lugar de hacerlo por lingual.

La corrección de la maloclusión de clase II, División 2 se logra cambiando la inclinación axial de los incisivos superiores, abriendo la dimensión vertical y estimulando el crecimiento anterior de la mandíbula.

El firme asentamiento del aparato en el maxilar superior es fundamental para lograr el posicionamiento anterior de la mandíbula. El tallado de los puntos de contacto entre el primer molar y el segundo premolar y entre canino y el primer premolar, es por lo tanto un prerequisite para la efectividad del aparato. No obstante, el movimiento mandibular, no es posible sin eliminar primero la interferencia de los incisivos superiores.



FR II en su lugar en modelos superior e inferior.: arco vestibular

b) ansa canina, c) escudo vestibular, d) almohadillas labiales

El aparato se recomienda para problemas de clase II, div. 1 y clase II, div. 2.

MECANOTERAPIA PRE-FRANKEL CON APARATOS FIJOS.

Como el aparato de Fränkel está destinado a corregir deficiencias y a eliminar la función muscular perioral anormal y sus efectos sobre la dentición, no sirve para mover dientes. Pueden agregársele aditamentos, lo mismo que a otros aparatos funcionales, pero estas adiciones no son generalmente muy eficientes y comprometen los objetivos primarios del FR. Desalojando el aparato con resorte simples adicionales puede llegar a producirse inclinación hacia adelante de los incisivos inferiores y deshiscencia gingival. No obstante existen con frecuencia movimientos deseables de dientes que podrían hacerse antes de instalar el aparato de Fränkel, movimientos que realizarían la acción de este último. Las maloclusiones de clase II, Div. 2 ofrecen un buen ejemplo de este tipo de caso, con los incisivos laterales inferiores vestibularizados y los incisivos centrales inclinados hacia palatino. Por esto se recomienda un breve período de aparatos fijos para producir un alineamiento de los dientes. Las placas activas no son tan eficientes como los aparatos fijos para este propósito. Pueden necesitarse de 3 a 6 meses para producir el resultado deseado, pero el tiempo empleado se justifica a la larga. Por esto se necesita generalmente un período pos Fränkel de mecanoterapia fija para completar el detalle específico antes de contención.

De todos modos se sugiere realizar el alineamiento de los dientes anterosuperiores en maloclusiones de clase II, División 2 antes de colocar el FR II. Esta mecanoterapia fija previa al uso de los aparatos funcionales para

el segmento anterosuperior es necesaria en un tercio a la mitad de todos los pacientes con maloclusiones de clase II.

3. CORRECTOR DE FUNCION (FR III).

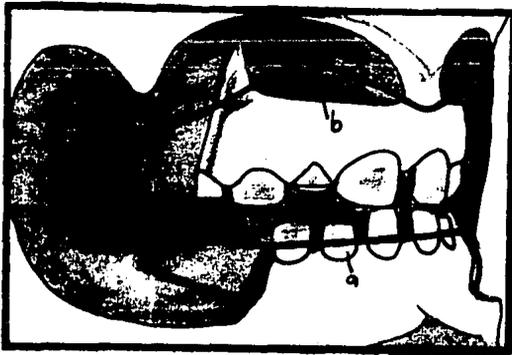
El FR III, que se emplea para el tratamiento de las maloclusiones de clase III, también tiene escudos vestibulares, pero en lugar de tener las almohadillas labiales en la región anteroinferior, las tiene en la anterosuperior. Este aparato tiene un arco de protrusión superior, un arco vestibular inferior y apoyos oclusales en los últimos molares inferiores.

El objetivo de las almohadillas labiales es eliminar la presión restrictiva del labio superior al maxilar poco desarrollado y aplicar una tensión tisular estimulante para el hueso en el surco vestibular superior.

La presión del labio superior sobre las almohadillas es transmitida por el aparato a los dientes inferiores con una fuerza dirigida hacia distal. La mandíbula es sostenida hacia distal por un arco vestibular inferior y por los escudos vestibulares, que están en fuerte contacto con los dientes posteroinferiores y el hueso alveolar. en el arco palatino el FR III tiene que correr distal de los últimos molares superiores para evitar un efecto de apoyo sobre el maxilar superior. Por la misma razón, el arco para protrusión atraviesa la cresta alveolar por debajo del punto de contacto entre el canino el primer premolar.

Como el objetivo del tratamiento de la clase III es restringir el crecimiento mandibular y estimular el del maxilar superior, se construye los escudos vestibulares teniendo en cuenta esto. Estos están en contacto con los dientes inferiores y la base apical inferior, no obstante, en la zona dento - alveolar superior, no contactan con esas estructuras. De este modo se impide que el mecanismo del buccinador ejerza presión sobre el maxilar superior y se estimula su desarrollo. En la misma forma, las almohadillas labiales superiores se mantienen alejadas unos 2 a 3 mm de la apófisis alveolar. Además, tanto los escudos vestibulares como las almohadillas labiales están construidas de manera de provocar un estímulo de aposición ósea por tracción sobre el periostio de maxilar superior.

La mordida constructiva se toma con la mandíbula en la posición más retruida. Se abre la mordida sólo lo suficiente como para permitir a los incisivos superiores moverse hacia vestibular más allá a los inferiores. La cantidad de apertura de la mordida se mantiene siempre en un mínimo, para facilitar al máximo el cierre labial.



El FR III . a) arco vestibular, b) almohadillas labiales y c) escudos vestibulares.

El modelo superior debe desgastarse para confortar los escudos vestibulares, de igual forma que para el FR I. Además el surco labial superior se profundiza para las almohadillas que está por debajo del labio superior tolerará una profundización del surco unos 5 mm. el recorte adecuado ubicará al margen inferior de las almohadillas vestibulares a una distancia de 7 a 8 mm del borde gingival.

Las caras vestibulares de los dientes superiores y sus apófisis alveolares se cubren con cera, como en la construcción del FR I. La capa de cera que está por debajo de las almohadillas labiales debe ser de 2 a 3 mm de espesor, siendo más gruesa a nivel del borde oclusal. Una lámina de cera de 3 mm de espesor deberá cubrir las caras vestibulares de los dientes posterosuperiores.

El arco vestibular inferior y el palatino se hacen doblando alambre de 1 a 1.1 mm de diámetro, el arco para protrusión superior de alambre de 0.6 a 0.7 mm de diámetro y todos los demás alambres de 0.9 mm de diámetro. Para asegurar una íntima adaptación del arco vestibular inferior, se talla un surco sobre el modelo de yeso, a través de la cara vestibular de los dientes anteriores, a la altura de las papilas. El apoyo oclusal para el último molar inferior se dobla de manera que quede holgadamente en la fisura oclusal. Los extremos libres queden a 0.75 ó 1 mm de distancia de los dientes y de la mucosa.

El arco palatino se origina en los escudos vestibulares y tiene un forma similar a la del arco palatino del FR I y del FR II. Se le mantiene separado aproximadamente 0.5 mm de la mucosa palatina. El arco contacta con los incisivos superiores sin presión 2 mm por debajo de los bordes iniciales.

Con la almohadilla de cera en su lugar y los alambres fijados con cera, se aplica el acrílico autocurable para los escudos vestibulares y las almohadillas labiales. Los escudos vestibulares se mantienen bien separados de las partes superiores por medio de una lámina de cera, pero están en contacto con los dientes inferiores y la apófisis alveolar. La parte de los escudos que toca los márgenes gingivales, debe ser desgastada para impedir su irritación. Las almohadillas labiales deben estar paralelas a la pendiente de la apófisis alveolar.

Durante el curso del tratamiento, el FR III se modifica en determinadas ocasiones. Se espera un desarrollo sagital del maxilar superior y a causa de esto, la mucosa puede contactar gradualmente con las almohadillas labiales. Si esto sucede, los extremos de los alambres que las sostienen se liberan desgastando el acrílico que los rodea. Los alambres que deben ser rectos, se extraen de los escudos vestibulares y se logra así la longitud necesaria para establecer la correcta distancia a la mucosa, cuando se logra esto, se rellenan los orificios con acrílico autocurable.

A medida que el tratamiento avanza, los incisivos superiores e inferiores se acercarán a una mordida de borde a borde. En este momento el arco de protrusión superior se activará con una ligera presión contra los incisivos. Tan pronto como los incisivos superiores se encuentren bien por delante de sus correspondientes inferiores, se eliminan los alambres estabilizadores superiores. Los apoyos oclusales en los molares inferiores se dejan intactos. Después de esto, la mordida abierta lateral producida durante el tratamiento se cerrará gradualmente.

4. CORRECTOR DE FUNCION IV (FR IV)

Este aparato se emplea para la corrección de mordidas abiertas y protrusiones bimaxilares. Se le utiliza casi exclusivamente en la dentición mixta. El FR IV tiene dos escudos vesibulares, dos almohadillas para el labio inferior, un arco vestibular superior, un arco palatino y cuatro apoyos oclusales en los primeros molares superiores y en los primeros molares

primarios, para impedir la inclinación del aparato. El objetivo principal de este aparato es alentar la función muscular normal y establecer un sello oral adecuado.

El arco palatino siempre se coloca por detrás de último molar. Los apoyos oclusales pueden adaptarse a los requerimientos del caso en particular, pero no deben impedir el desplazamiento del aparato en dirección dorsal. Por lo tanto, cualquier desgaste de los contactos interdentarios o alojamiento de apoyos oclusales entre los dientes debe evitarse. Para el tratamiento de la protrusión bimaxilar, puede agregarse un arco vestibular de 0.8 mm ó 0.9 mm de diámetro, semejante al de FR III.

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DEL CORRECTOR DE FUNCION

- *Aplicación de presión*
- *Eliminación de tensión*
- *Aplicación de fuerza en dirección fija*
- *Eliminación de anomalías morfológicas de base de:*
 - a) *Aplicación de presión*
 - b) *Eliminación de presión*
 - c) *Aplicación de tracción directa*

Eliminación de las anomalías funcionales con:

- a) *Fisioterapia*
- b) *Gimnasia obligada*

c) Cierre bucal

d) Ejercicio linguales de succión

MODO DE ACCION DEL REGULADOR DE FUNCION EN LA ELIMINACION DE LA ANOMALIAS MORFOLOGICAS

Para hacerse una idea de lo más exacto posible del modo de acción del FR, ha de partirse de la mecánica de aparato, conviene precisar el efecto de sus placas o de sus elementos de alambre debido a:

- Aplicación de presión
- Eliminación de presión
- Aplicación de tracción

MODO DE ACCION DE REGULADOR DE FUNCION POR MEDIO DE LA APLICACION DE PRESION

En todos los lugares en que el Fränkel contacta con dientes y maxilares el aparato actúa idéntico al principio de otros aparatos de placa, es decir aplicando presión en una dirección fija, la presión de placas y alambre puede producirse por activación de un resorte, de un empuje ó de una función. Los elementos de alambre del FR actúan conforme a la aplicación en estado de tensión a los dientes. Los alambres delgados como por ejemplo los empleados para la protrusión de incisivos, son colocados en actividad elástica por medio de la adecuada curvatura. Si los elementos de placa o alambre del FR sólo están contiguos al maxilar y piezas dentarias, trabajan

según el principio de activación funcional. Su efecto de presión sólo se produce, como en el activador, a la fuerza de las funciones musculares.

Con frecuencia se produce una acción de carácter mixto. Así las partes del alambre que son simplemente adyacentes a las piezas dentarias como los arcos labial, palatino y lingual, pueden ser puestos en estado de tensión por los movimientos del maxilar inferior.

El efecto elástico producido así, es secundario y está provocado por la fuerza muscular. La presión sobre el maxilar y piezas dentarias resultante se deberá, en este caso tanto a la activación elástica como a una actividad funcional.

El FR sólo raramente actúa por activación de un tornillo. Los tornillos unicamente se emplea con fines ortodónticos, para la apertura de espacios, siendo necesario en estos casos, realizar una sección del aparato.

MODO DE ACCION DE REGULADOR DE FUNCION POR ELIMINACIÓN DE PRESION DE UNA DIRECCION FIJA

La eliminación de presión ejercida por las partes blandas periféricas es una importante tarea de FR y ello parece necesario porque en la hipoplasia maxilar, concedemos una importancia casual a las aberraciones técnicas y motoras de la musculatura de labio y mejillas. (11)

Por ejemplo; opinión confirmada por la investigación estadística, resultados del tratamiento (MOSCH) todos los pacientes que habían sido tratados exclusivamente con FR fueron valorados por medición de modelos para tal valoración de modelos iniciales, intermedios y finales se dispuso de 482 casos, observándose en ellos que sólo con esta inhibición de la presión de las mejillas podían lograrse, con gran regularidad, expansiones de la arcada dentaria. Este efecto de expansión medido sobre la fisura de primeros molares superiores correspondía a los valores de índice de Pont, en expansiones de hasta 6 mm. En expansiones superiores a 6 mm los valores de índice de Pont, se alcanzaron en un 75% de los casos.

De esta investigación, cabe deducir que la presión periférica de las partes blandas ha de tener gran importancia en la morfología de la arcada alveolo-dentaria, pareciendo lógica la idea de que en las detenciones e impedimentos del desarrollo transversal y sagital de esta región, el equilibrio biomecánico se encuentra destruido, con prodominio de las fuerzas que actúan hacia adentro, en dirección centripeta.

En las investigaciones realizadas parecen indicar que las anomalías funcionales del cinturón muscular peribucal (mecanismo buccinador) representan importante papel en este trastorno del equilibrio de fuerzas. (5)

Así mismo, en este análisis biomecánico debe tenerse en cuenta el hecho de que las paredes alveolares vestibulares son notablemente más delgadas que las palatinas o linguales. Esta circunstancia es especialmente

acentuada en la región de la base alveolar. A nivel de los apices radicales, la cubierta ósea tiene en el paladar casi un centímetro de espesor, mientras que vestibularmente este grosor no pasa de 1 ó 2 mm.

Esta particularidad anatómica permite suponer que el desarrollo de la base apical este mucho más influido por la presión de los labios y mejillas que por la de lengua, por cuyo motivo nos parece necesaria una contensión de tales partes blandas periféricas.

Por eso el FR está colocado y adaptado para esta inhibición de presión en todos los sitios en que exista un impedimento de desarrollo de la arcada alveolo-dentaria, la presión periférica de las partes blandas resulta eliminada con él, no sólo para las piezas dentarias, sino también para todo el conjunto de las paredes alveolares externas. Simultáneamente, los escudos laterales y labiales impiden la interposición e introducción interclusal ó interincisiva de los labios y mejillas. Esta interposición de partes blandas puede estar provocada tanto por aberraciones musculares como por subpresiones en el espacio bucal o lingual, tratandose más bien en este último caso, de una absorción o aspiración de tales partes blandas. En cualquier caso, puede suponer su impedimento para el desarrollo vertical de las piezas dentarias, especialmente cuando existe una pronunciada curva de Spee. (7)

Los resultados de los tratamientos tanto en mordida abierta como en la supraoclusión, es decir, las notables elevaciones de la articulación y los

buenos resultados que se logran en la mordida abierta con el FR sin elemento de inhibición alguna para la interposición de la lengua.

MODO DE ACCION DE REGULADOR DE FUNCION POR APLICACION DE TRACCION DIRIGIDA

En el aparato correctamente construido, los escudos laterales y labiales, separados de la arcada alveolo-dentaria provocan una considerable tensión hacia afuera de los tejidos blandos de fondo vestibular por medio de la cuál el perióstio y la pared alveolar externa resultan sometidos a una tracción en dirección constante.

La deformación de la pared alveolar externa, por medio de la eliminación de presión y la aplicación de tracción resulta de especial importancia en el tratamiento de la dentadura de cambio.

En este período de crecimiento, toda la apófisis alveolar se encuentra en un activo proceso de transformación. Los germenes de los dientes permanentes, tanto lingual como vestibularmente sólo están recubiertas por una capa ósea muy fina produciendo la mayoría de las veces, palpase con el dedo su posición en la cara externa de la apófisis alveolar. La presión expansiva de las piezas permanentes en erupción, fácilmente puede incurvar esta delgada cubierta ósea, plástica y deformable, de manera que estas piezas consigan desplegarse hacia afuera a partir de su estrechez y apiñamiento intramaxilar iniciales. En el lado externo de esta misma cubierta, la fuerza de

las fibras musculares envolventes periféricas ha de ceder en sus correspondientes efectos contrapuestos, pudiendo producirse, en la anomalías de tono de esta musculatura, un impedimento de este proceso de despliegue.

Los escudos vestibulares del FR evitan este impedimento y simultáneamente, la tensión provocada por ellos en los tejidos del fondo vestibular estimula el despliegue mencionado, permitiendo que el potencial ostiogenético de las piezas en erupción pueda actuar hasta la base apical durante el desarrollo de la apófisis alveolar.

Con todo ello, el FR responde a las características del correcto dirigir con la eliminación de la presión periférica de las partes blandas, resultan eliminados los influjos ambientales contiguos desfavorables y por medio de la tracción sobre la pared alveolar externa estimulamos el desarrollo de la buena predisposición.

En la eliminación de las anomalías morfológicas, el FR se diferencia de otros tipos de aparatos, ante todo, por el modo de acción de sus elementos de placa, cuyo efecto sobre tales anomalías se produce su separación de los maxilares y piezas dentarias. Por el contrario, las placas y los activadores colocados en el espacio bucal interno o lingual sólo son activos si contactan con ellos. Las placas vestibulares de FR logran la ampliación transversal y sagital de la arcada dentaria por medio de la eliminación de presión y por aplicación de tracción en la base alveolar. El FR trabaja con placa

intraabucal, es decir, por aplicación de presión, sólo ahí donde contacta con maxilar y diente.

Para explicar este efecto distinto, describiremos el principio de aplicación de presión, de eliminación de presión y de aplicación de tracción con el ejemplo de una estrechez transversal en el maxilar superior. Hay que considerar la inclinación del diente alrededor del punto de rotación que se produce en tal expansión. A consecuencia de ella, la pared alveolar resulta sometida a diferentes exigencias en sus partes coronal y apical.

Debe distinguirse si la exigencia mecánica se produce directa o indirectamente. Es indirecta, si tal exigencia sobre el segmento alveolar proviene de la raíz del diente que cambia de posición y es directa si el aparato aplica presión o tracción sobre la propia apófisis alveolar o bien eliminación sobre la misma.

MODO DE ACCION DEL REGULADOR DE FUNCION EN LA ELIMINACION DE LAS ANOMALIAS FUNCIONALES

En ortopedia general, el tratamiento funcional no es tan desfavorable la eliminación de las anomalías funcionales, sólo puede lograrse indirectamente por medio de la previa corrección de las anomalías morfológicas. En una retención de duración adecuada, puede esperarse que se produzca una adaptación espontánea de función a la nueva forma.

La falta de espacio, es decir, la estrechez transversal y sagital es lo que más ocupa al especialista en práctica clínica. Las investigaciones hechas permiten deducir que esta detención de desarrollo se encuentra en relación casual con partes blandas periféricas por eso se incide con Kraus en la especial necesidad de la eliminación de las aberraciones funcionales en la musculatura perioral, sin las anomalías posturales y las aberraciones tónicas y motoras de labios y motoras de labios y mejillas quedan sin tratar toda exposición transversal o sagital de la arcada alveolodentaria corre peligro de recidiva, sobre todo en el maxilar inferior.

La recidiva tan a menudo observada en el frente incisivo inferior se cree que está en relación casual con el mecanismo buccionador, es decir con la poca hiperactividad del cinturón muscular peribucal.

Las placas vestibulares nos dan la posibilidad en forma directa sobre las anomalías posturales, técnicas y motoras de la musculatura labial de la mejillas.

Korbstz, señala la indicación vestibular de ella. El aparato construido por él fué designado como formador de labios y desde entonces, la placa vestibular ha sido muy empleada en la terapéutica preventiva. Kraus las denomina placas de contención. Todas estas placas vestibulares tienen el inconveniente de que al llenar por completo todo el vestibulo, resulta imposible hablar con ellos puesto y sólo pueden llevarse de noche, principalmente. Por esto mismo, su efecto como ejercicio y como

entrenamiento muscular es escaso, ya que en gran parte, tanto como la motilidad se encuentra durante el sueño en fase de reposo. (3)

El regulador de función correctamente construido no dificulta el lenguaje. Con ello viene a satisfacer una de las más importantes exigencias para un aparato de ejercicio y entrenamiento, el poder usarse durante el día. De esta manera, es capaz de intervenir en los procesos funcionales de la musculatura orofacial.

MODO DE ACCION DE REGULADOR DE FUNCION EN LA REALIZACION DE UNA FISIOTERAPIA

La fisioterapia es ampliamente empleada en ortopedia general y su necesidad se basa en el hecho de que, en las deformaciones esqueléticas, existen también las correspondientes anomalías estructurales de las partes blandas regionales, cuya eliminación es tarea de este método de tratamiento.

En las deformidades maxilofaciales existen también anomalías estructurales de la musculatura orofacial.

En una detención de desarrollo transversal o sagital de la arcada alveolodentaria la musculatura periférica externa adyacente se encuentra en el correspondiente estado de adaptación; es decir, que si existe una arcada dentaria acortada y estrecha, esta musculatura externa estará también acortada. Los escudos vestibulares del RF, separados y la arcada

alveolodentaria, actúan dilatando y ampliando esta musculatura y si simultáneamente, relajando sus contracciones regionales, sobre todo a nivel de los surcos naso y mentolabial. Así mismo estos escudos tienen un efecto complementario de masaje, puesto que durante las funciones musculares las partes blandas periféricas se mueven en todas las direcciones, frotándose y deslizándose sobre ellos.

MODO DE ACCION DEL REGULADOR DE FUNCION EN LA REALIZACION DE UNA GIMNASIA OBLIGADA

a) Inhibición de las anomalías funcionales y posturales de la musculatura bucal periférica.

Los elementos vestibulares de FR, tienen en primer lugar, la misión de dificultar o imposibilitar las anomalías funcionales de la musculatura periférica correspondiendo así al principio de la "Terapéutica de contención" desarrollado por Kraus. (4)

La presión de los tejidos blandos en los labios y mejillas contra la apófisis alveolar o su introducción en el espacio interoclusal, resultan impedidos e igualmente se impide o dificulta una actividad anormal de la musculatura mentoniana.

Los escudos vestibulares actúan de posición de las correspondientes partes blandas. Si existe un escalón sagital interincisivo aumentado, impiden

la introducción de las mismas entre incisivos superiores e inferiores e igualmente dificultan o hacen imposible la succión labial. Además de los escudos vestibulares inferiores apoyan a este labio inferior en la región del surco mentoniano y contrarrestan su protección hacia arriba estimulando en contacto normal entre su zona mucosa y la del labio superior.

b) Reducción de la musculatura bucal periférica.

El problema de esta terapéutica de ejercicios en ortopedia maxilar no puede resolverse por la sola inhibición de las anomalías funcionales.

Según Roux, con el aprendizaje de nuevos tipos de función a la corrección inmediata de las anomalías morfológicas alveolo-dentarias tanto la motilidad como tono y la postura vienen obligados a acoplarse a la forma a que aspira como objetivo morfológico. Trás la colocación del aparato, el lenguaje, la deglución y todas las funciones de la mímica, se transforman en gimnasia ortopédica, determinando la clase de ejercicios y controlando, al mismo tiempo, su realización con lo cual, la reducción de la musculatura bucal periférica se lleva a cabo de un modo totalmente inconsciente por parte del niño. (5)

c) Reducción de la función de sostén del maxilar inferior en la distoclusión.

El principio de la eliminación de la distoclusión por el cambio de posición de la mandíbula, sirve de base a muchos aparatos en ortopedia

maxilar. Por ello se parte de la suposición de que con tal cambio de posición puede estimularse el crecimiento en la zona articular temporo mandíbular.

Los llamados "aparatos de placas bimaxilares" que van sueltos en la boca, pueden producir una variación posicional mandibular de análoga duración a la provocada. Con la colocación de un activador varía la posición del maxilar inferior y ello puede demostrarse claramente con las teleradiografías realizadas antes y después de esta colocación. Pero el activador presenta el inconveniente de que con él, las piezas dentarias no son recíprocamente reforzadas entre sí como lo son con su unión por medio de férulas. Una variación posicional forzada del maxilar inferior representa una profunda alteración en el equilibrio funcional del sistema orofacial. La función de sostén protractores y retractores resulta obolida por el aparato con el apoyo mecánico de la mandíbula en una posición adelantada, la musculatura protractora no precisa ya realizar ningún trabajo y su tonicidad disminuye. Simultáneamente se produce una dilatación de los retractores con lo que por vía refleja aumenta su tonicidad.

GIMNASIA DEL CIERRE BUCAL

En la mayoría de los casos la gimnasia obligada con el FR basta para eliminar las aberraciones sólo con la presencia del aparato en el espacio bucal. En los trastornos graves de cierre bucal, sin embargo no podemos prescindir por completo de una gimnasia realizada conscientemente tal es el

caso, sobre todo de la mordida abierta maxilar de las detenciones extremas del desarrollo transversal y sagital del maxilar superior.

OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO

El aparato de Fränkel, regulador o corrector de función, con su diseño biomécanico especial, es capaz de producir los siguientes cambios en el complejo orofacial:

- 1.- Un aumento del espacio intraoral sagital y transversal*
- 2.- Un aumento del espacio intraoral vertical*
- 3.- El posicionamiento anterior de la mandibula*
- 4.- El desarrollo de nuevas formas de función motora, con mejoría del tono muscular y establecimiento de un sellado oral adecuado.*

AUMENTO DEL ESPACIO INTRAORAL (SAGITAL Y TRANSVERSAL)

El aumento del espacio intraoral transversal y sagital se logra principalmente mediante los escudos vestibulares y las almohadillas labiales. La presión mecánica de la banda de tejido blando perioral se considera un factor importante en el apiñamiento dentoalveolar y el desarrollo detenido del hueso basal. Los escudos vestibulares y las almohadillas labiales eliminan la presión mecánica desfavorable sobre las estructuras óseas membranosas sensibles a la presión, favoreciendo así a la fuerza que actúan desde dentro de la cavidad oral (la lengua).

Según Fränkel cuando las fuerzas de los carrillos son eliminadas los dientes se inclinan lateralmente en la dirección de menor resistencia. Las paredes alveolares en la zona radicular también se deforman en dirección vestibular. Aunque la punta de la raíz pueda ser estimulada a moverse lingualmente con cualquier movimiento vestibular de las coronas, este movimiento es resistido por la gruesa placa lingual. La tracción constante hacia afuera que se ejerce sobre las fibras del tejido conjuntivo y las inserciones musculares en el vestíbulo oral es transmitida al hueso alveolar contiguo por las fibras que se insertan en el periostio y hueso. Esto ayuda al movimiento lateral de la envoltura alveolodentaria. La tracción tisular sobre el periostio bien puede causar verdadera deposición ósea sobre la superficie interna. Todo esto ocurre mientras se prosigue el desarrollo vertical normal, con los dientes erupcionados y no erupcionados moviéndose hacia abajo y afuera. El resultado neto es más movimiento en paralelo que de inclinación de los dientes en los segmentos posteriores durante el crítico período de transición del desarrollo, que es cuando se usa generalmente el aparato de Fränkel. Las almohadillas labiales superiores del FR III, que se usan para tratar deficiencias del maxilar superior, funcionan del mismo modo aumentando, el desarrollo del hueso basal y permitiendo a los incisivos moverse hacia abajo y adelante en una postura más en paralelo.

Es importante observar que el desarrollo transversal y sagital de la base apical no sólo es posible si todavía existe algún potencial de crecimiento natural. La posibilidad de ensanchar la base mandibular ya ha desaparecido a los 9 ó 10 años de edad, mientras que la base del maxilar superior es

susceptible de estimulación sagital y transversal durante mucho más tiempo. Esto confirma la opinión de que el momento óptimo de tratamiento para lograr cambios de forma de los arcos es el período de dentición mixta.

PROTRUSION MANDIBULAR

Para Fränkel el posicionamiento anterior de la mandíbula que se obtiene con su aparato es diferente del que se logra con el activador convencional. Cuestiona las afirmaciones de los partidarios del activador de que sus aparatos incitan al crecimiento condilar, cuando en realidad la mayor parte de la respuesta se debe a cambios dento-alveolares con los incisivos inferiores inclinándose hacia vestibular.

Con el aparato de Fränkel la posición de la mandíbula cambia por entrenamiento gradual de los músculos protrusores y retrusores, seguidos de adaptación cóndilar. La almohadilla de presión lingual guía a la mandíbula por medio de estímulos exteroceptivos a una posición en el lado lingual de la apófisis alveolar reactiva a los músculos protrusores, que son condicionados gradualmente para sostener la mandíbula en la posición determinada por la mordida constructiva, en la depresión situada entre las almohadillas labiales sobre la superficie vestibular y la almohadilla de presión sobre la cara lingual. Es importante no activar ni estirar excesivamente estos músculos. Por lo tanto en maloclusiones más graves de clase II, la mandíbula es movida hacia mesial por etapas. La fuerte preferencia clínica de Fränkel por el posicionamiento anterior mandibular por etapas está respaldada por

investigaciones en animales de laboratorio de Protrovic en Estrasburgo, lo cual indica un estímulo de crecimiento renovado del cóndilo a cada avance.

A fin de modificar la posición de la mandíbula sin inclinar hacia adelante los incisivos mandibulares es esencial que la almohadilla de presión lingual no toque estos dientes.

Efecto de la ansa en U y la placa lingual sobre el posicionamiento de la mandíbula a través de la sensación de presión. Los alambres no deben estar en contacto con la cara lingual de los incisivos. Lip: Almohadilla labial. Libro: arco lingual; Lia Lingual; Lia Sch: placa ó almohadilla lingual.

Si el aparato no esta estabilizado correctamente en el arco superior se mueve hacia distal, activando así el arco vestibular y causando inclinación hacia palatino de los incisivos superiores. Adicionalmente la almohadilla lingual toca los incisivos inferiores durante la función, inclinandolo hacia adelante aunque la almohadilla quede por debajo de los dientes al cerrar por completo en el aparato. También son posibles daños de los tejidos blandos. Esta actividad de "aparato flotante" debe ser desalentada por los pacientes con FR I y FR II.

El uso constante del Fränkel, estabilizado en el arco superior en las aplicaciones de FR I Y FR II, es la clave del éxito.

ADAPTACION DE LA FUNCION MUSCULAR

El desarrollo de nuevos patrones de función motora, el mejoramiento del tono muscular y el establecimiento de un sellado oral adecuado son objetivos que Fränkel afirma haber logrado. Al mismo tiempo que el aparato de Fränkel previene que una función muscular perioral anormal ejerza una influencia deformante sobre las estructuras óseas, rehabilita los músculos que ha estado causando la malformación y la maloclusión. Los escudos vestibulares y las almohadillas labiales proveen un marco nuevo y más normal para la acción de la matriz funcional. Las almohadillas y los escudos masajean los tejidos blandos, mejorando la circulación sanguínea. Los escudos aflojan los músculos tensos y mejoran la tonicidad cuando ella falta. En esta época que exalta el buen estado físico y el ejercicio, es fácil comprender por qué Fränkel llama a su aparato "ejercitador" o dispositivo de ejercitación y a los ejercicios que recomienda los llamados gimnasia oral. Las almohadillas y los escudos también impiden la hiperactividad del músculo mentoniano, eliminan la trampa labial y contribuyen a establecer un sellado oral apropiado.

Después de insertar el aparato, todas las funciones: deglución, fonación, movimiento mímico, son formas de gimnasia oral, pero a fin de aumentar esta actividad y de eliminar una musculatura perioral débil y flácida es indispensable advertir al paciente que mantenga siempre los labios cerrados. No es fácil reactivar un labio superior hipofuncional y modificar una función hiperactiva del músculo mentoniano al mismo tiempo. El alcance

de la memoria es corto y los intentos voluntarios de sellado labial requieren un apoyo constante. Mantener un trozo de papel entre los labios es una buena forma de recordar constantemente al paciente la necesidad de cerrar los labios sobre el aparato.

En las maloclusiones de clase III con postura baja de la lengua en la cavidad oral se ensaña al paciente a mejorar la posición de la lengua levántandola y presionándola contra el paladar angosto, haciendo sonidos de "klik" durante un período determinado todos los días en su casa. El aparato de Fränkel deja libre la cavidad oral y ésta es una ventaja que posee sobre los activadoes convencionales, que restringen el movimiento de sobre los dientes, la base apical y el paladar.

MANEJO CLINICO DEL APARATO DE FRANKEL

Cuando el paciente concurre para colocarle su aparato, se revisa el arco superior para asegurar de que los separadores de espaciamiento están todavía en su lugar. Si el clínico ha decidido marcar la cara distal del segundo molar primario y la cara mesial de primer molar primario para calzar los alambres cruzados en el maxilar superior, se usa una fresa cilíndrica de diámante. La estabilización del aparato en el maxilar superior a la primera visita es absolutamente esencial para que el paciente pueda acostumbrarse a la relación correcta de los escudos y las almohadillas con las estructuras contiguas. En el mejor de los casos éste es un proceso de ajuste que requiere esfuerzo y tiempo.

EXAMEN DEL APARATO ANTES DE COLOCARLO.

Antes de insertar el aparato en la boca se revisan todos los márgenes comprobando si están listos. El aparato se calza en el maxilar superior para comprobar la estabilización de la dentición y la adaptación de los escudos y los alambres vestibulares y palatinos. Se repite el procedimiento calzando el aparato en el arco inferior. Se instruye al paciente que muerda el aparato y se revisa el tejido en la zona de las almohadillas y los escudos. Los tejidos no deben ponerse blancos, pero las porciones periféricas deben tocar el tejido del surco. Asegúrese de que los escudos estén a suficiente distancia de la mucosa alveolar y los dientes en el arco superior.

ZONAS POTENCIALES DE IRRITACION

Los lugares más probables de excesivo contacto con los tejidos están en las zonas de los frenillos bucales y los márgenes inferiores de las almohadillas labiales. Estas últimas deben de estar en posición vertical. Si el margen inferior se inclina hacia adelante, el margen superior se frota contra la mucosa alveolar y gingival cuando el paciente abre la boca.

La posición defectuosa de las almohadillas pueden corregirse tallando un surco alrededor de los alambres y rotando las almohadillas a la posición vertical correcta, o bien el alambre de soporte puede liberarse y moverse hacia atrás o adelante para asegurar la distancia apropiada del tejido del

surco. La ranura se rellena y se pule. Pueden hacerse algunas pequeñas modificaciones manipulando con alicates.

La zona siguiente más probable de irritación potencial es el margen anterosuperior de los escudos vestibulares inmediatamente por encima del canino superior. Estas zonas pueden reducirse y pulirse, lo mismo que la sobreextensión en la perifería de las almohadillas labiales y los escudos, pero es mejor esperar la respuesta de los tejidos que anticiparse a recortar acrílico. Si no hay isquemia tisular alrededor de la perifería de los escudos y las almohadillas el paciente puede iniciar el período de acostumbamiento en su casa, suponiendo que el aparato esté debidamente construido y que la mordida constructiva sea correcta. El operador debe esperar que los tejidos estén enrojecidos alrededor de la perifería de los escudos y almohadillas correctamente extendidos. No debe recortarse demasiado acrílico en estas primeras etapas, y es necesario advertir al paciente sobre posible irritación en las dos primeras vistas. La experiencia ha enseñado a los que trabajan con aparatos de Fränkel que lo mejor es dejar tiempo suficiente para la colocación del aparato y para las dos visitas siguientes. No basta entregar simplemente el FR al paciente, como si fuera un contenedor de Hawley. La primera visita debe durar por lo menos 30 minutos. Muchos creen que este tiempo es suficiente para iniciar el régimen de ejercicios de sellado labial haciendo que el paciente sostenga constantemente un trocito de papel entre los labios, menos durante las comidas o cuando practica deportes.

TIEMPO DE USO

Aunque el aparato de Fränkel debe usarse siempre menos durante las comidas, el tratamiento se inicia en forma lenta y cuidadosa para que los tejidos blandos, la mucosa y los músculos puedan acostumbrarse poco a poco. el FR I y el FR II deben usarse durante el día sólo 2 a 4 horas las primeras 2 semanas. En la primera visita de retorno los tejidos blandos se examinan cuidadosamente y se hacen los ajustes periféricos necesarios y el pulido correspondiente. No obstante, las inserciones musculares no deben violarse y estas zonas no se adaptan fácilmente a los aparatos sobreextendidos. Es absolutamente indispensable que el aparato calce en el arco superior en la primera visita, a las dos semanas de uso. La adaptación de las almohadillas labiales, la extensión de los escudos y el posicionamiento anterior dependen de esta estabilización correcta. La sobreextensión de la almohadilla de presión lingual inferior puede irritar al frenillo lingual y debe pulirse para desgastarla. Hasta que el paciente aprenda a sostener la mandíbula en posición anterior puede haber ulceración en el margen inferior de la almohadilla, de modo que el acrílico no debe recortarse hasta haberse asegurado de que el aparato está sobreextendido.

El uso de un colutorio bucal astringente, solución salina tibia, benzocaína. Cankaid es un paliativo para las irritaciones menores.

PUNTOS A VERIFICAR EN LAS VISITAS.

Generalmente se necesitan 2 meses para poder empezar a usar el aparato por la noche. Esto no debe apresurarse. Si el paciente no se ha adaptado a la posición mesial construida y siente molestias, el maxilar cae hacia atrás durante el sueño con probables abrasiones en la mucosa lingual inferior. Además es posible un vector de inclinación anterior en los incisivos inferiores cuando la almohadilla de presión lingual cubre los incisivos inferiores. Los pacientes se ajustan mucho más fácilmente al FR III y pueden usarlo continuamente después de las primeras 2 semanas.

El aparato y el progreso del tratamiento deben examinarse cada 4 semanas. La mucosa del vestíbulo se examina en cada visita, lo mismo que la estabilización del aparato en el arco superior para el FR I y el FR II. Pocos cambios en los aparatos son necesarios durante el tratamiento. La visita sirve a menudo más como apoyo motivacional que muestra el progreso y proyecta el futuro del tratamiento. Los alambres cruzados deben revisarse para ver si tocan las papilas interdentarias cuando los dientes primarios se pierden y los premolares erupcionan. Si esto sucede las ansas caninas pueden doblarse hacia oclusal y los apoyos molares pueden doblarse hacia gingival para aliviar la presión. También es necesario observar cualquier inclinación vestibular de los incisivos inferiores que pudiera indicar un aparato desestabilizado que flota libremente.

Como en muchos casos se ha practicado una breve alineación prefuncional con aparatos de los incisivos generalmente hay poca necesidad de activar el arco vestibular, pero los espacios residuales menores pueden cerrarse gradualmente, asegurándose de no retruir demasiado los incisivos en maloclusiones de clase II, División 1. Un exceso de presión puede hacer que el arco de alambre se deslice hacia gingival y destabilice el aparato. Recordemos que el FR no es aparato para mover dientes. El arco de protrusión lingual del FR II impide la inclinación lingual excesiva de los incisivos superiores y ayuda a mantener la estabilización del aparato en el maxilar superior.

Después de 3 meses de uso continuo deben poder apreciarse un mejoramiento transversal, sagital y vertical. A menudo aparece una mordida abierta lateral que demuestra la cooperación del paciente, pues la erupción de los dientes posteroinferiores es más lenta que el cambio en dirección transversal y sagital. Si la cooperación es adecuada la relación molar inicial borde a borde se corregirá en 6 meses.

En casos más graves una relación distal total puede corregirse en 9 meses, pero es más probable que en el avance mandibular de dos o tres etapas sea necesario avanzar la almohadilla de presión lingual y las almohadillas labiales, como ya se explicó. El margen posteroinferior de los escudos debe aliviarse ocasionalmente en el avance mandibular por etapas. Los registros del programa deben tomarse cada 6 meses. Como mínimo debe

tomarse un cefalograma lateral para evaluar la dirección del crecimiento y cualquier cambio inducido por el tratamiento.

Los ajustes para el FR III son mínimos y ya se han explicado en la sección anterior sobre fabricación del aparato.

Las roturas son generalmente mínimas y se limitan a los escudos vestibulares. Pueden repararse con un adhesivo tipo cianoacrilato y reforzarse con acrílico autocurable.

OPORTUNIDAD DEL TRATAMIENTO

Estudios de crecimiento y desarrollo y amplias investigaciones de Petrovic, Stutzmann, han demostrado que el mejor efecto terapéutico del aparato de Fränkel se produjo mientras se forma la oclusión y cuando los tejidos blandos experimentan sus cambios de crecimiento y adaptación más acelerados. Es el período de transición ó dentición mixta, cuando hay hasta 32 dientes en la envolturas óseas de ambos maxilares. (4)

El momento óptimo para iniciar el tratamiento es cuando el niño tiene siete años y medio a 8 y medio, o cuando los incisivos inferiores han erupcionado. Las maloclusiones de clase III y los casos de mordida abierta deben tratarse antes, inmediatamente después de la erupción del primer molar permanente, aunque antes se haya usado el tratamiento con mentonera como fase pre-FR. El tratamiento de la dentición primaria no se aconseja

generalmente por sus aspectos inductivos. A esta edad los pacientes no son todavía capaces de cooperar en todos los aspectos del tratamiento. Es cierto que al paciente que usa un I:R se le pide más: uso continuo, cuidado del aparato, ejercicios, etc. Otra razón para esperar hasta que los incisivos inferiores hayan erupcionado es que el crecimiento maxilar lateral es generalmente mayor en este momento y el potencial de cambio por unidad de tiempo también es mayor. No se recomienda colocar el aparato de Fränkel al final de la dentición mixta, con los dientes primarios mostrando ya avanzada reabsorción radicular. La pérdida de estos dientes y la desestabilización de aparato podría producir secuelas desfavorables. Es mejor esperar a que los premolares superiores e inferiores y los caninos inferiores hayan erupcionado para proveer la estabilización necesaria. Este período prepuberal de crecimiento es a menudo también más desfavorable para un cambio sagital, especialmente en los varones.

El tratamiento activo para la fase de la dentición mixta debe durar un año y medio a dos años. Si el tratamiento se inicia en la dentición permanente se necesitan 2 a 3 años de contención. Un largo período de contención está especialmente indicado en problemas de clase II, división 2 y clase III, así como en casos de mordida abierta con patrones de crecimiento desfavorables.

El aparato de Fränkel tiene una utilidad limitada en el tratamiento de problemas difíciles de la dentición permanente, en especial casos de clase I con apiñamiento que requieren control de dientes individuales.

No obstante, pueden lograrse significativos cambios sagitales y un notable mejoramiento de los problemas de mordida profunda.

CONSIDERACIONES PARA EL EXITO DEL TRATAMIENTO.

Además de buenas impresiones, una mordida constructiva correcta, la fabricación apropiada del aparato y el manejo de éste y del paciente durante el tratamiento activo, hay tres condiciones previas importantes que deben destacarse para lograr el mayor éxito posible con el aparato de Fränkel:

- 1.- Buenas indicaciones para el tratamiento*
- 2.- Introducción psicológica correcta del aparato*
- 3.- Cooperación del paciente y sus padres.*

CUMPLIMIENTO DEL PACIENTE

Estas consideraciones son válidas para cualquier tipo de tratamiento ortodóntico, pero tiene más importancia para el aparato de Fränkel, en el que es tanto lo que depende del paciente.

La cooperación del paciente, su cumplimiento voluntario alentado y recompensado por padres interesados, es en realidad más fácil de lograr de lo que podría creerse considerando el tamaño del aparato y la necesidad de usarlo continuamente, excepto durante las comidas. Sólo partes menores del aparato están dentro de los arcos dentarios, de modo que las dificultades

para el habla deben ser mínimas incluso al principio si el aparato está bien hecho y estabilizado en el arco superior. Algunos niños ya pueden hablar normalmente inmediatamente después de insertarles el aparato. Si la fonación sigue siendo un problema, esto puede ser un signo de la falta de uso.

Un factor importante para lograr la mejor cooperación posible del paciente es la introducción correcta del aparato. La notable mejoría facial alcanzada con la posición cambiada de la mandíbula mostrada primero en fotografía de otros pacientes y después en sí mismo, la eliminación del pronunciado surco mentolabial por las almohadillas labiales inferiores, la desaparición del pliegue nasolabial y el soporte de labio superior por las almohadillas labiales en maloclusiones de clase III deben señalarse al paciente y a sus padres. Por eso es indispensable que el aparato se haga de tal modo que después de su inserción las facciones del paciente mejoren. Si el aparato es demasiado voluminoso el efecto en la cara de paciente sería el opuesto.

Una parte importante del tratamiento con el FR es la cooperación del paciente para realizar los ejercicios antes mencionados. Estos ejercicios-sellado labial, cierre labial isométrico -pueden iniciarse cuando se coloca el aparato para acostumar al paciente a la necesidad de sellado oral y a la disciplina de la gimnasia oral para mejorar el aspecto facial. Los padres y hermanos deben cooperar recordando constantemente al paciente que debe tener sus labios cerrados.

El tratamiento pos-Fränkell para estabilizar los caninos y mejorar la interdigitación y la alineación es aconsejable por lo menos en el 50% de los casos. Esta necesidad de aparatos fijos para realizar la acción del Fränkell y mejorar el detalle final no quita nada el éxito del Fränkell, que consiste en la guía interceptiva y estabilidad de resultados logrados sin extracciones en masa, multibandas, preparación de anclaje, aparatos extraorales, etc. Prácticamente no existen los daños iatrogénicos en los casos bien tratados. Incluso cuando se emplean aparatos fijos antes ó después del tratamiento con FR, la magnitud del desafío y el tiempo del tratamiento se reducen tanto que también se reduce el peligro de reabsorción radicular, descalcificación, etc. inherente al uso prolongado de los aparatos fijos.

CASO CLINICO

Paciente de sexo femenino de 7 años 8 meses de edad asistió a la Clínica de Odontopediatría para su atención dental, al realizar el examen bucal nos percatamos que la paciente presentaba una maloclusión clase III (relación mesial del primer molar superior con respecto al primer molar inferior); los incisivos centrales y laterales se encontraban palatinizados a pesar de la mordida cruzada y el espacio destinado a la lengua parecía mayor y se encontraba adosada al piso de la boca la mayor parte del tiempo.

PROCESO DE TRATAMIENTO

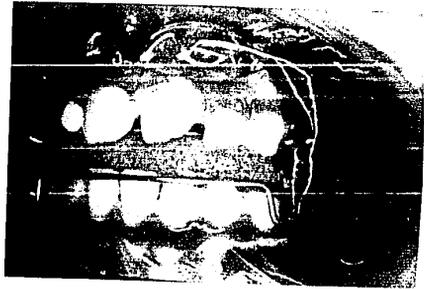
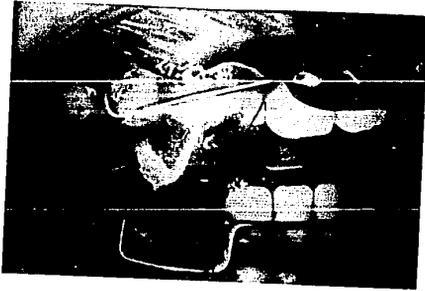
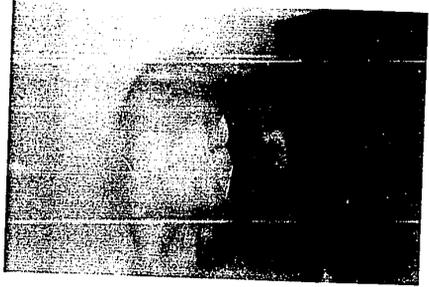
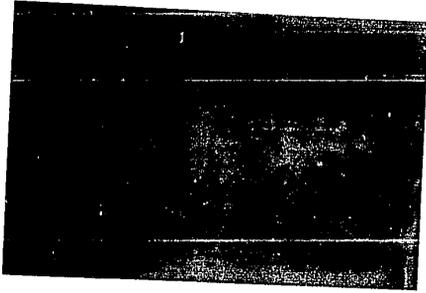
En este caso se diseñó el FR III es el mejor aparato para iniciarse con problemas benignos de clase III, se usó también una mentonera para ayudar a mantener el aparato en su sitio para la noche y ejerciera fuerza retrusiva sobre la mandíbula.

Uno de los propósitos del aparato de Fränkel en este caso fue ayudar al desarrollo del maxilar superior, sagital y transversalmente e inhibir en alguna medida el crecimiento desproporcionado del maxilar inferior.

La cooperación del paciente fué excelente gracias a su cumplimiento en la realización de ejercicios de sellado oral y gimnasia oral para mejorar el aspecto facial, en realidad fué más fácil de lograr de lo que podría creerse

considerando el tamaño del aparato y la necesidad de usarlo continuamente excepto durante las comidas.

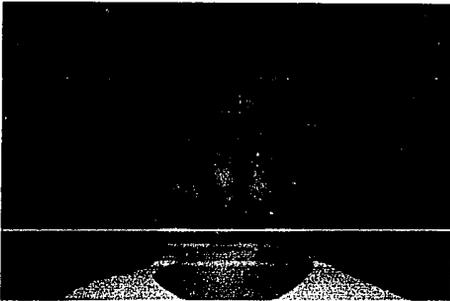
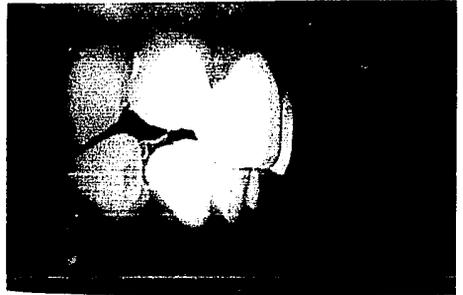
El paciente estaba entusiasta durante el curso de tratamiento que tuvo una duración de 8 meses al ver mejoramiento de este.



Fotografías tomadas antes y durante el tratamiento con el FR III, con maloclusión inicial de clase III.

ESTO ES UN DIBUJO
DE LA MALOCCLUSIÓN

ESTA ES LA FORMA
DE LA MALOCCLUSIÓN



La corrección de esta maloclusión de clase III se logró en un periodo de 8 meses, obteniendo así un buen resultado del tratamiento.

DISCUSION

En este caso se diseñó el I·R III ya que su presencia permite una acción desinhibidora que facilita un desarrollo ulterior del maxilar superior y merced a su volumén se logra el adelantamiento del labio superior permitiendo su correcto enfrentamiento con el labio inferior.

Se concreta así, desde el vestibulo oral, el cierre bucal anterior y la posterior normalización de la posición lingual contra la bóveda palatina, que traerá el equilibrio entre el espacio funcional externo y el espacio funcional interno del Fränkel.

Los molares y premolares superiores ocluyen sobre una superficie lisa y pulida, sin que exista ningún relieve que entorpezca el movimiento transversal de esos dientes. Mientras tanto las piezas dentarias inferiores apoyan sobre una superficie de acrílico que conserva el dibujo de sus caras oclusuales, contribuyendo así a bloquear el desarrollo del maxilar inferior.

CONCLUSIONES

El Fränkel es un aparato funcional ortopedico que limita en gran parte al vestibulo oral y aleja la musculatura bucal y labios de la dentición en las zonas donde la presión sobre las estructuras dentoalveolares han restringido el desarrollo hacia afuera de estas estructuras durante la crítica fase de transición del desarrollo dentario.

Por lo tanto podemos decir que el Fränkel es un aparato capaz de intervenir en los procesos funcionales de la musculatura orofacial, y tiene como principal preocupación, normalizar la función muscular alterada, pues cuando ello este logrado sobrevendrá posteriormente la armonía morfológica.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- *Blau, F.: EL METODO FUNCIONAL EN ORTOPEdia DENTO-FACIAL*
Editorial Mundi
1969

- 2.- *Eastwood, A.W. y Wright, G.Z.: PRINCIPIOS DEL DISEÑO DE APARATOS ACTIVOS Y REMOVIBLES*
Editorial Interamericana
Volumén 4/1978

- 3.- *Fränkel, R.: TECNICA Y MANEJO DEL REGULADOR DE FUNCION*
Editorial Científico Médica
Barcelona, España. 1975

- 4.- *Graber, T.M y Neumann, B.: APARATOLOGIA ORTODONTICA REMOVIBLE*
Editorial Médica Panamericana
1982

- 5.- *Melsen, B.: DISPOSITIVO ORTODONTICO REMOVIBLE CLINICAS ODONTOLOGICAS DE NORTEAMERICA: CONCEPTOS ACTUALES DEL TRATAMIENTO ORTODONTICO.*
Editorial Interamericana
Volumén 1/1981

6.- Adams, CP: AN INVESTIGATION INTO INDICATIONS FOR AND THE EFFECTS OF THE FUNCTION REGULATOR.

Trans Eur Orthod Soc.

1969

7.- Disalvo, N.A.: FUNCIONAL ORTHODONTIC APPLICANCES

International Journal of Orthodontics

Volume 20, Number 2

June, 1982

8.- Eirew, H.L. Mc Dowell, F. y Phillips, J. G.: THE FUNCTION REGULATOR OF FRANKEL.

International Journal Orthodontics.

Volume 17, Number 2

June, 1979

9.- Gianelly, A.A, Brosnan P. Bernstein L.: MANDIBULAR GROWTH, CONDYLAR POSITION AND FRANKEL APPLIANCE THERAPY

Angle Orthod 1953

10.- Jennison, J. M.: A MODERN APPROACH TO ORTHODONTIC THERAPY: THE ADVANTAGES OF REMOVABLE FUNCTIONAL APPLIANCE

International Journal of Orthodontics

Volume 17, Number 2

June, 1979

11.- McDougall, P.D., y Dierkes, J.M.: ARCH WIDTH DEVELOPMENT IN CLASS II PATIENTS TREATED WITH THE FRANKEL APPLIANCE

A Journal of Dentofacial Orthopedics

Volume 82, Number 1

July, 1982

12.- MOSS, M.L.: THE PRIMACY OF FUNCTIONAL MATRICES IN OROFACIAL GROWTH.

Dent Pract. 1968