

30  
2ej

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA DE ODONTOLOGIA



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

"ANALISIS COMPARATIVO DE LOS EFECTOS DE LA  
EXPANSION MAXILAR LENTA Y RAPIDA EN  
MORDIDA CRUZADA POSTERIOR EN DENTICION  
PRIMARIA Y MIXTA TEMPRANA."

TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A  
MARIA TERESA ESTRADA COTA  
ASESOR: DRA. ANA ROSA NEGRETE RAMOS  
GUADALAJARA, JALISCO. 1986



## **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.

"ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS EFECTOS DE LA EXPANSIÓN - -  
MAXILAR LENTA Y RÁPIDA EN MORDIDA CRUZADA POSTERIOR EN-  
DENTICIÓN PRIMARIA Y MIXTA TEMPRANA ".

I N D I C E.

	PAGINA.
Introducción.....	1
CAPITULO I	
Datos relevantes para el diag- nóstico diferencial de mordida- cruzada posterior.....	4
A) Examen clínico extraoral....	4
1. Tipo Facial.....	5
2. Perfil del Paciente.....	7
3. Examen funcional.....	8
4. Hábitos.....	11
B) Examen Modelos de Estudio... ..	13
1. Líneas medias dentarias..	16
2. Diámetros intercanino e - intermolar.....	17
3. Simetría de los arcos....	19
C) Tipos y Nomenclatura de mor- dida cruzada posterior.....	21
1. Mordida cruzada posterior esquelética.....	
2. Mordida cruzada posterior funcional.....	22
3. Mordida cruzada posterior dentaria.....	23
4. Nomenclatura Palmer:	24
-Mordida cruzada posterior lingual.....	25

cont....INDICE.

	-Mordida cruzada posterior lingual completa.....	26
	-Mordida cruzada posterior bucal.....	27
CAPITULO II	Generalidades sobre expansión- maxilar.....	29
	A) Lenta.....	33
	B) Rápida.....	35
	C) Aparatología indicada.....	41
	D) Indicaciones y <u>contra</u> indica- ciones.....	51
	E) Recidivas.....	56
	CASUISTICA.....	63
	CONCLUSIONES.....	69
	BIBLIOGRAFIA.....	74

## INTRODUCCION.

La mordida cruzada posterior es un tipo de maloclusión que se nos presenta con mayor o menor frecuencia a los odontólogos de práctica general, y me parece importante que como tales la podamos corregir con solo profundizar nuestros conocimientos básicos sobre esta Clase I, -- Tipo 4.

La base del éxito en todo tratamiento de mordida cruzada posterior es el diagnóstico diferencial de mordida cruzada, basándonos en el examen clínico extraoral, examen de modelos de estudio, tipos de mordida cruzada posterior y conociendo las generalidades sobre expansión maxilar, especialmente en indicaciones y contraindicaciones -- ya sea de la expansión maxilar rápida o lenta.

Como objetivo principal de proporcionar tratamiento oportuno a las mordidas cruzadas posteriores, ya desde -- la dentición primaria y mixta temprana, será el redirigir los dientes en desarrollo hacia una posición más normal, eliminar posiciones inadecuadas en la ATM y patrones de cierre mandibular, y efectuar cambios dentoalveolares -- beneficios durante periodos de crecimiento que reduzcan -- la complejidad y el tiempo del tratamiento.

Es muy importante notar que nuestros principales variantes que nunca dejaremos de tener en cuenta es la edad del paciente y velocidad de expansión, pues en la literatura odontológica y experiencias anteriores se ha observado la recidiva o relapso que existe al retirar el aparato aunque se coloque aparatos de retención con el tiempo adecuado a cada caso.

La etiología de una mordida cruzada posterior en un niño específico, puede no ser posible de determinar con algún grado de exactitud. Muchas opiniones sostienen -- que la mayoría provienen de un patrón genético, con una cubierta de complicaciones resultantes de factores locales. Pero aunque hay un desacuerdo en esto, el tratamiento que se sugiere para este tipo de maloclusión es -- siempre la expansión maxilar rápida o lenta.

Una mordida cruzada posterior, ya sea anterior o posterior es autopropagable, es decir, no se corrige por sí misma ni durante las fases de recambio dentario. La edad ideal para su tratamiento no es específica, se han mencionado tanto la dentición primaria como la mixta -- (esto dependiendo del autor). En lo único que coinciden los diferentes autores es que una mordida cruzada debe -- tratarse en el momento que se detecta.

Durante mucho tiempo, el tratamiento de todo tipo -- de maloclusiones se destinó al ortodoncista. Hace relativamente poco tiempo atrás, el odontopediatra ha ido ganando terreno en el tratamiento de maloclusiones incluidas -- dentro de la Clase I de Angle, y actualmente, dentro del tratamiento de maloclusiones menores también dentro de -- Clase I, el límite del campo de acción del Cirujano Dentista General es aquel que se imponga el profesionalista -- a sí mismo. Lo que nos limita, es la amplitud de nuestros conocimientos y experiencias, pero principalmente -- la idea errónea de que las maloclusiones menores son también campo exclusivo del ortodoncista.

## CAPITULO I

## " DATOS RELEVANTES PARA EL DIAGNOSTICO DIFERENCIAL DE MORDIDA CRUZADA POSTERIOR".

Con el fin de establecer un diagnóstico, lo más preciso posible se hace indispensable seguir una pauta ordenada en el examen del paciente. Para ello recurrimos -- a los elementos o procedimientos de diagnóstico, que son todos aquellos medios que permiten el estudio de las -- características que presente el paciente para poder determinar el diagnóstico de sus anomalías morfológicas y funcionales. (21)

A) EXAMEN CLINICO EXTRAORAL. -

El examen directo del paciente se debe hacer en la primera visita, en la cual también se tomarán las impresiones, fotografías y radiografías, para tener toda esta información estudiada para la segunda visita del paciente, en la cual se habrán hecho el diagnóstico y el plan de tratamiento. Por más preciso que sea, ningún medio de diagnóstico puede ofrecer la idea general que se deduce del examen clínico directo. En este examen directo se anotan las siguientes informaciones: tipo facial, tipo racial, patrón de crecimiento y desarrollo general y, en es



pecial, de los maxilares, posición y forma de los maxilares, estado de los tejidos blandos, función de la lengua, de los labios y de la mandíbula, en esta primera visita, - se adelanta el examen bucal que desarrollaremos, en segundo término, en la historia clínica, pero que es indispensable conocer desde el principio: estado de salud dental y oral, condición de encías y tejidos de soporte, - edad dentaria, número de dientes, anomalías de la oclusión, higiene dental, etc. ( 21)

Puede hacerse un examen facial directo morfológico y fisiológico. En el examen morfológico se incluyen - características antropológicas, el análisis del perfil -- con las posiciones que pueden apreciarse de los maxilares (prognatismo y retrognatismo), y de los tejidos blandos, - y el estudio de la cara, vista de frente, para anotar posibles laterognatismos, asimetrías faciales, volumen de los labios proporciones verticales. En el examen fisiológico se estudia la actividad muscular normal o anormal, la interposición de la lengua entre los incisivos, la - hipertonicidad o la hipotonicidad del orbicular de los -- labios, la mayor contracción del músculo borla de la mentón, etc. ( 21)

### 1.- TIPO FACIAL.-

Una apreciación de la forma facial es de absoluta --

necesidad, aún para el análisis más corto.

El análisis de la forma facial proporciona, sin embargo, una evaluación sistemática rápida de la relación de las diversas partes de esqueleto facial. ( 21 )

El análisis de la forma facial relaciona las partes de la cara a dos planos, el de Frankfurt y el Nasion, en la vista lateral.

El plano de Frankfurt une el tragus (meato auditivo externo) y el orbital (punto más bajo en la órbita ósea).

El plano Nasion se traza perpendicularmente al plano de Frankfurt y pasa por el punto Nasion.

En el vivo, el punto más profundo en el perfil óseo de la curvatura frontanasal se toma como Nasion.

El paciente debe estar sentado en el sillón de manera que su columna esté recta y la cabeza colocada bien paralela al piso. Esta posición en el sillón, aunque no habitual para exámenes intra-bucales, es más útil para examinar los rasgos faciales externos, funciones maxila-

res y relaciones oclusales. (21)

Los individuos dolicocefálicos poseen caras angostas y largas y arcadas dentarias angostas. Los individuos -- braquicefálicos poseen caras amplias, cortas y anchas arcadas dentarias redondas. Y los individuos mesocefálicos se encuentran entre las dos clasificaciones. (12)

El análisis de forma facial no da respuesta; simplemente hace más fácil para el clínico identificar cualquier malrelación marcada de las partes, y formular las preguntas más críticas antes de comenzar el tratamiento. (12)

## 2.- PERFIL DEL PACIENTE. -

La observación de los rasgos faciales superficiales en descanso y en acción complementan mucho nuestro conocimiento de las relaciones oclusales y las posiciones de los dientes. Las malposiciones dentarias extremas, raramente se ven sin desequilibrios musculares que la acompañan. ( 21 )

En la cara cóncava o recta, la relación de las arcadas y los maxilares es menos importante que los problemas

de falta de longitud del arco. Cuando existe una mala relación entre los maxilares en la cara recta, se trata frecuentemente de prognatismo del maxilar inferior. En la cara convexa o divergente anterior existe con frecuencia una discrepancia basal anteroposterior, y una mayor frecuencia de retrusión del maxilar inferior. (12)

### 3.- EXAMEN FUNCIONAL.

Existe un elemento funcional posible o potencial en cada máloclusión. La posición oclusal habitual del paciente puede deberse a interferencias oclusales en el trayecto de cierre no desviado, esto es, interferencias que pueden provocar un corrimiento reflejo de la mandíbula, durante el cierre a una posición oclusal dictada por las cúspides y forzando un desequilibrio en la musculatura. Esos deslizamientos funcionales a oclusión en las denticiones primarias y mixta, son de naturaleza más marcada que los que se ven comunmente en la dentición permanente completa. ( 21 )

En este tópico, le damos importancia luego del estudio de la respiración, deglución, fonación y A.T.M. a la trayectoria de cierre porque nos indica las trabas dentarias y la adaptación o no, de la anomalía, importante elemento para todo pronóstico y plan de tratamiento.

Para realizar el análisis funcional, se sugieren los siguientes procedimientos:

- a) Con el paciente sentado derecho y la cabeza sostenida por el cabezal, o en tal forma que el plano de Frankfurt sea paralelo al piso, hacer que el paciente abra y cierre su boca lentamente. Observar con especial atención el mentón y los incisivos inferiores durante los estados finales de cierre. El uso de puntos marcados en la línea media de la cara, es útil para diagnosticar desviaciones laterales de los maxilares.
- b) Correlacione las dos líneas medias de la dentadura, pidiendo al paciente que mueva suavemente la mandíbula hacia adelante, mientras la guiamos de manera que las líneas medias coincidan. A medida que el paciente mueva el maxilar hacia adelante y atrás, con las líneas medias coincidentes, se puede notar las interferencias cúspideas.
- c) Gule la mandíbula a su posición retruida de contacto y note cualesquiera interferencia cúspidea entre está y la posición oclusal habitual.
- d) Coloque el maxilar en posición retruida de contacto y gule al paciente a oclusión lateral en cada lado, para observar el impedimento oclusal.

- e) Observe los movimientos maxilares durante la deglución inconsciente, para asegurarse si se acompleta con los dientes juntos o con los dientes -- separados.
- f) Asegúrese de cualesquiera movimientos anormales de los maxilares durante la dicción y la masticación. (21, 2)

El niño puede mostrar una desviación del cierre mandibular desde la posición de descanso a la oclusión céntrica. Esto es muy común y frecuentemente se relaciona con hallazgos dentarios en los que la oclusión dental -- muestra desviación de línea médica y una mordida cruzada-unilateral. Una puede suponer que en cierto momento el niño experimentó una interferencia dentaria y desarrolló una mordida "conveniente" hacia un lado. Clínicamente, es una mordida cruzada, en realidad no dentaria, sino funcional. (2)

Se explica que cuando un niño abre su boca y -- cierra despaciosamente hacia una mordida confortable, su mordida cruzada es funcional si su mandíbula se desvía -- hacia el lado de la mordida cruzada para acomodar, la interferencia cuspldea, durante los 2 ó 3 últimos mm de cierre. (26)

#### 4.- HABITOS.-

El tipo de maloclusión que puede desarrollarse en el chupador del pulgar, depende de una cantidad de variable la posición del dedo, contracciones musculares orofaciales asociadas, la posición de la mandíbula durante la succión, el patrón esquelético facial, la fuerza aplicada a los dientes y al proceso alveolar, la frecuencia y duración a la succión, etc. (21)

Durante la succión del pulgar, las contracciones de la pared bucal producen, en algunos patrones de succión, una presión negativa dentro de la boca, con el resultante angostamiento del arco superior. Con esta perturbación en el sistema de fuerzas en, y alrededor del complejo maxilar superior, a menudo es imposible para el piso nasal caer verticalmente a su posición esperada durante el crecimiento. Por lo tanto, puede encontrarse que los chupadores de pulgar tienen un piso nasal más angosto y una bóveda palatina alta. El labio superior se hace hipotónico y el inferior se vuelve hiperactivo. Estas contracciones musculares anormales durante la succión y la deglución, estabilizan la deformación. (21, 12)

El síndrome de respiración bucal típico, se caracteriza entre otras causas por la contracción de la dentadura superior. (21)

Sea cual sea el hábito de lengua también funciona como causa eficaz de la maloclusión. En algunos casos, -- al proyectarse la lengua continuamente hacia adelante, -- aumentando la sobre mordida horizontal y la mordida abierta, las porciones periféricas ya no descansan sobre las cáspides linguales de los segmentos vestibulares. Los -- dientes posteriores hacen erupción y lentamente eliminan el espacio libre interoclusal. La dimensión vertical de -- descanso y la dimensión vertical oclusal se igualan, con los dientes posteriores en contacto en todo momento. Un efecto colateral puede ser el bruxismo, otro es estrechamiento bilateral del maxilar superior al descender la lengua en la boca, proporcionando menos soporte para la arca da superior. Clínicamente, esto puede observarse como -- mordida cruzada bilateral, con un desplazamiento por conveniencia hacia un lado o hacia el otro, al desplazarse -- el maxilar inferior lateralmente bajo la influencia de -- los dientes. (12)

Otros hábitos que pueden producir mordida cruzada -- posterior son:

- a) El niño aprieta una almohada contra su cara y -- duerme sobre el mismo lado todas las noches.
- b) La succión de la mejilla que comienza a ser un hábito oral. (26)



Otras de las causas locales que pueden producir mordida cruzada posterior son las siguientes:

- a) Traumatismo de uno de los segmentos posteriores - producido a una edad temprana.
- b) Molares temporarios abscesados o pulpectomizados - con formocresol que no han exfoliado normalmente - y pueden provocar la erupción vestibular o lingual de los premolares, en relación a sus posiciones normales en el arco. (26)

Cuando se pierden dos o más molares primarios prematuramente en el desarrollo de la dentición existe, la oportunidad de que se produzcan otros cambios. Con la pérdida del apoyo dentario posterior, la mandíbula puede ser sostenida en una posición que proporcione algún tipo de función oclusal adaptativa y además una mordida cruzada posterior acomodativa. Estas mordidas cruzadas posicionales, tienen efectos de largo alcance en la musculatura temporomandibular, el crecimiento de los huesos faciales y las posiciones finales de los dientes permanentes. - ( 21 )

#### B) EXAMEN MODELOS DE ESTUDIO.-

Los modelos dentales de registro son una de las fuentes más importantes de información para el Odontólogo

que hace tratamiento ortodóncico. Un buen juego de modelos dentales debe mostrar el alineamiento de los dientes y procesos alveolares tanto como el material de impresión puede desplazar los tejidos blandos. Observando desde oclusal, se puede analizar la forma del arco, asimetría del arco, alineamiento de los dientes, forma del paladar, tamaño dentario, rotación de dientes. Teniendo los modelos juntos en la posición oclusal habitual, pueden observarse las relaciones oclusales, al igual que la coincidencia de las líneas medias, inserción de los frenillos, - - la curva oclusal y las inclinaciones axiales de los dientes.

El aspecto lingual de la oclusión puede estudiarse solo con los modelos dentales. [26]

Los modelos de estudio tomados en un momento determinado durante el desarrollo del niño constituyen un registro permanente de esta situación ligada al tiempo. Junto con los datos obtenidos subsecuentemente, constituyen un registro continuo del desarrollo normal. Aunque la clasificación y las malposiciones individuales, relación - - entre las arcadas, sobre mordida vertical, sobre mordida horizontal y demás, hayan sido registradas en el examen clínico, estos pueden ser corroborado mediante el análisis cuidadoso de los modelos de estudio. [12]

El grosor del hueso alveolar sobre los dientes, la profundidad de la curva interna del hueso basal partiendo del margen gingival, la relación apical basal de los dientes en cada maxilar y las relaciones apicales basales de las arcadas dentarias, tanto anteroposteriores como de izquierda a derecha, son algunos de los datos importantes que debemos obtener si deseamos hacer un diagnóstico completo y un plan de tratamiento adecuado.

Los problemas de migración, inclinación, sobreerupción, falta de erupción, curva anormal de Spee y puntos prematuros pueden ser anotados cuidadosamente y correlacionados con el análisis funcional y los datos radiográficos. (12)

Aparte de la anomalías que se estudian en los modelos en yeso estas son también indispensables para la evaluación del curso del tratamiento, tomando repetidos modelos en distintas etapas del mismo y en la comparación de los resultados obtenidos en el final de la corrección. (21)

Para iniciar el análisis de los modelos de estudio examine la apariencia total de los modelos en oclusión. Observe la presencia de mordida cruzada, mordida abierta o malposiciones dentarias y la apariencia general de la si-

metría oclusal. (2)

### 1.- LINEAS MEDIAS DENTARIAS.-

Desde el frente dibuje una línea vertical entre los incisivos centrales superiores e inferiores. Esta es la línea media dentaria. Compara como se relacionan la superior e inferior entre sí.

Cuando no coincidan, esto sugiere que una u otra se desvía lateralmente a un lado o puede ser una combinación de ambas. ( 2 )

Los dientes y las líneas medias dentarias parecen desviarse en el sentido de la menor resistencia. Cualquier cambio en la posición de la línea media dentaria inferior que supere el milímetro, servirá como advertencia de una maloclusión en desarrollo. Tal desplazamiento puede ser el resultado de la erupción ectópica de un incisivo lateral y de la eventual pérdida de un canino temporario. ( 26 )

Es muy importante conocer cuanto de la maloclusión se debe a una contracción dento-alveolar verdadera y - - cuanto a una posición adaptativa de la mandíbula por - - acción muscular.

Si las líneas medias están juntas cuando el paciente ocluye en su posición acostumbrada, habitualmente hay muy poca adaptación muscular y el caso es puramente de angostamiento del arco alveolar superior.

Si las líneas medias no están juntas cuando el paciente ocluye en su posición acostumbrada, probablemente ha ocurrido alguna adaptación funcional. (21)

## 2.- DIAMETRO INTERCANINO E INTERMOLAR

Baume afirmó que después que ha erupcionado completamente los dientes primarios, fisiológicamente no se alteran sus dimensiones sagitales ni transversas; solo pueden observarse cambios verticales adjudicables al crecimiento y la atricción oclusal. (3)

Las medidas tomadas a lo ancho del paladar distinguen también a la mordida cruzada unilateral de la bilateral, ya que esta demuestra una constricción palatina de aproximadamente el doble que la unilateral.

Midiendo con un calibre de Boley el ancho del paladar (desde la superficie vestibular de un molar a la superficie vestibular del otro), la dimensión existente puede compararse con la deseada para después de la expansión palatina. La dimensión intermolar del arco infe--

rior, es también una medición importante de establecer. - La dimensión intermolar del arco superior puede obtenerse midiendo el arco inferior desde la superficie vestibular de un primer molar permanente hasta la superficie vestibular de un primer molar permanente hasta la superficie vestibular de un primer molar permanente hasta la superficie vestibular de su antímetro y agregándole 2 mm. (26)

En la dentición temporal pueden seguirse la regla de Bogue que indica si el desarrollo transversal del maxilar superior es normal o si es deficiente, pudiéndose diagnosticar, por tanto, el micrognatismo transversal desde - - edad muy temprana. Esta regla se refiere a la distancia mínima que debe separar las superficies linguales de los segundos molares temporales, que es de 30 mm. Si el ancho del maxilar superior entre las superficies linguales de los segundos molares temporales es menor de 30 mm, - - puede diagnosticarse un micrognatismo transversal, una -- falta de desarrollo en la anchura del maxilar superior, - y si la oclusión vestibulolingual de los dientes superiores posteriores con los respectivos inferiores es normal, el micrognatismo será también del maxilar inferior. Si - los molares superiores ocluyen en linguclusión en relación con los inferiores, el micrognatismo estará localizado únicamente en el maxilar superior. En el primer caso

el pronóstico será más desfavorable que en el segundo, -- puesto que en este último es más factible ensanchar el arco superior y colocarlo en oclusión normal con el inferior que cuando el estrechamiento es de los dos maxilares lo que indicará una verdadera deficiencia general en el crecimiento transversal de los dos maxilares, encontrándose se el obstáculo de la musculatura que se opondrá al ensanchamiento de los arcos.

La medida puede tomarse en el modelo superior o directamente en boca con un compás. (21)

Después de medir el arco de molar a molar, se miden los caninos inferiores de la misma manera.

La dimensión a lo largo del arco de los molares superiores se miden de igual forma que los caninos superiores. La medida del arco del molar superior debe ser como mínimo 2 mm mayor que la medida del molar inferior. En los caninos superiores, se encuentra que la dimensión a lo largo del arco es de 6 a 8 mm más larga que la de los caninos inferiores. (26)

### 3.- SIMETRIA DE LOS ARCOS.-

Medir sobre los modelos de estudio es más exacto que

medir directamente en la boca. Además, sobre los modelos de yeso es más fácil determinar la longitud del perimetro de la arcada, desde el aspecto mesial del primer molar -- permanente hasta el aspecto mesial del primer molar permanente opuesto. (12)

El simetrógrafo, un dispositivo de plástico transparente con una parrilla inscrita, puede compararse o confeccionarse. Coloque el modelo superior sobre su base y marque cuidadosamente el rafe medio con una serie de puntitos. (El rafe medio es una representación correcta de la línea media esquelética). Oriente el simetrógrafo de manera que su línea esté directamente superpuesta con el rafe medio y paralela a la cara oclusal. Rápidamente se visualiza y localiza la asimetría total o parcial del arco, como también corrimientos, inclinaciones y rotaciones de dientes individuales. Un análisis similar de la dentadura inferior probablemente sea un poco menos preciso, ya que el frenillo lingual inferior no es una estructura de línea media tan confiable como el rafe medio. (21)

También se puede usar un compás en el modelo dental para la localización más precisa de los dientes asimétricamente colocados. Se utiliza el compás midiendo desde el rafe medio a las asimetrías colocadas del arco dentario. (21)



El paso final en el análisis de simetría de los arcos es reunir la información en una forma útil. Fácilmente puede hacerse manteniendo en mente estas tres preguntas:

- 1.- Que asimetrías se observaron que puedan considerarse normales para ese estadio de desarrollo.
- 2.- Habiendo observado lo que es anormal debemos ahora establecer porque esta presenta esa condición.
- 3.- Reuna los datos y preguntese porque ocurrieron esas irregularidades.  
Influencias como desbalance muscular, pérdida de espacio, apinamiento, mordidas cruzadas, etc., tienen un profundo efecto sobre la oclusión en desarrollo. ( 2 )

### C) TIPOS Y NOMENCLATURA DE MORDIDA CRUZADA POSTERIOR.

La falla de los dos arcos en ocluir normalmente en relación lateral puede deberse a problemas localizados de posición dentaria o crecimiento alveolar, o a una desarmonía marcada entre maxilar superior y mandíbula. Esta condición se conoce como mordida cruzada,

Puede involucrar uno o más dientes, habitualmente --

en los segmentos laterales, y ser unilateral o bilateral.

Es importante recordar que las mordidas cruzadas pueden originarse en la dentición, el esqueleto craneofacial o la musculatura temporomandibular, (21)

Los problemas dentarios afectan primariamente a los dientes y sus estructuras de soporte. La malposición de un diente en un hueso es una consideración completamente diferente del crecimiento de ese hueso, o las contracciones musculares que mueven huesos. Hay que tener cuidado sin embargo, de determinar si la anomalía dentaria es el problema principal, o si es secundaria a aberraciones en el crecimiento óseo o malfunción de los músculos. (21)

## 2.- MORDIDA CRUZADA POSTERIOR FUNCIONAL.-

La "mordida cruzada muscular" implica una adaptación funcional a las interferencias dentarias. Es similar al tipo dentario, excepto que los dientes no están inclinados dentro del proceso alveolar. En otras palabras, se trata más de una adaptación muscular que de una malposición de dientes. Es importante una análisis funcional de la relación oclusal que proporcione tanto el diagnóstico diferencial como la identificación de los dientes que interfieren. (21)

Mathews explica que una mordida cruzada funcional -- puede tener su iniciación cuando los caninos superiores -- erupcionen sin ninguna dimensión intercuspídea suficiente como para dejar libres a los caninos inferiores al ocluir. En consecuencia, el niño aprende a morder en una oclusión excéntrica (funcional) para evitar molestias. Esta mordida más confortable, pero inadecuada es entonces perpetuada a medida que erupciona el diente posterior. (34)

A medida que los rebordes alveolares del niño se deforman por acción de las fuerzas oclusales, la desviación mandibular original durante el cierre (identificándola como una mordida cruzada funcional) tiende a desaparecer. - Desaparecida la desviación mandibular continúa siendo una mordida cruzada funcional, cuyas presiones han estimulado una dirección anormal de crecimiento en los tejidos óseos para crear un problema ortodóntico mucho más complejo. - (26)

### 3.- MORDIDA CRUZADA POSTERIOR DENTARIA.-

Esta condición implica solamente la inclinación localizada de uno o varios dientes y no afecta el tamaño o la forma del hueso basal. Las adaptaciones musculares de --

ben hacerse siempre para que la oclusión se acomode adecuadamente. Las líneas medias coincidirán cuando los maxilares estén separados y divergen cuando los dientes llegan a oclusión.

Algunos de los dientes en mordida cruzada no estarán centrados bucolingualmente en el proceso alveolar. El punto diagnóstico más importante tanto será la simetría del arco dento-alveolar. (21)

#### 4.- NOMENCLATURA PALMER.-

Antes, en la mayoría de los textos, se usaron los términos funcional y genética, así como unilateral o bilateral para describir los distintos tipos de mordidas cruzadas posteriores. Aquí se sugiere un método diferente con una orientación anatómica. Con este método es necesario determinar sólo cuantos dientes superiores están en relación de mordida cruzada y si ésta está en una de las tres posiciones vestibulolinguales en relación a los dientes inferiores opuestos. Las tres posiciones posibles son: mordida cruzada lingual, mordida cruzada lingual completa y mordida cruzada vestibular. -

MORDIDA CRUZADA POSTERIOR LINGUAL. -

El diagnóstico, de que un molar temporal, primer molar permanente o premolar están en mordida cruzada lingual, indica que las cúspides vestibulares de los dientes superiores se encuentran trabadas en el surco oclusal del diente inferior opuesto. Esto también señala que el arco superior pierde el ancho suficiente o el diente superior se localiza aproximadamente de 3.5 a 5 mm hacia la línea media palatina desde su posición normal en el arco superior. (26)

Una mordida cruzada lingual que involucra a todo un segmento posterior y se expresa como una mordida cruzada lingual unilateral a medida que el niño ocluye, es una maloclusión común en los chicos. Habitualmente, el canino temporario está en estos casos, en mordida cruzada. Es en estos niños que se observa una desviación mandibular de dos a cuatro milímetros hacia el lado de la mordida cruzada a medida que ocluye en su mordida de conveniencia o funcional.

La presencia de desviación mandibular en cierre es una de las claves de que la mordida cruzada se debe en --

realidad a una contracción bilateral del maxilar superior aun cuando funcionalmente esté expresada como una mordida cruzada unilateral. (26)

Las mordidas cruzadas linguales expresadas bilateralmente no son maloclusiones comunes. A medida que el niño ocluye, o no se observa desviación mandibular o es mínima. La corrección de dicha maloclusión puede ser corregida por el odontólogo general o por el odontopediatra. Esto puede realizarse durante los estudios de la dentición temporaria o mixta. (26)

#### MORDIDA CRUZADA POSTERIOR LINGUAL COMPLETA.-

Si un premolar o molar superior erupciona totalmente por lingual al diente inferior correspondiente, de modo tal que la superficie vestibular del diente superior, en mordida cruzada, ocluye con la superficie lingual del diente inferior opuesto, se dice que el diente superior está en mordida lingual completa. (26)

Las mordidas cruzadas linguales completas que están expresadas unilateralmente son raras. La causa es habi---

tualmente una malposición genética de alguno de los dientes posterosuperiores o una fisura palatina que ha sido corregida quirúrgicamente. En esta maloclusión, uno o más de los dientes posterosuperiores sobre un lado, ocluyen completamente en lingual con relación a sus dientes oponentes en el arco inferior. (26 )

#### MORDIDA CRUZADA POSTERIOR BUCAL.-

Ocasionalmente, un diente posterior o todo un segmento posterior de un arco erupciona en mordida cruzada vestibular. Este término describe una condición en la cual toda la corona de un diente superior en mordida cruzada está totalmente vestibularizada con respecto a su inferior oponente: Por lo tanto, la superficie lingual del diente superior ocluye contra la superficie vestibular del diente inferior. (26 )

Los casos en los que un diente o todo un segmento posterior de dientes erupciona en vestibular de los dientes inferiores oponentes, son menos frecuentes que los casos de mordida cruzada lingual uni y bilateral. Los observados más a menudo son los casos de mordida cruzada vestibular de un diente en los segmentos posteriores, in-

volucran a los molares de los seis años superiores o al -  
primer premolar superior. (26)



## CAPITULO 11

## " GENERALIDADES SOBRE EXPANSION MAXILAR "

La reposición real o relativa de la maxila en relación a los huesos contiguos del complejo craneofacial, frecuentemente es un objetivo del tratamiento ortodóntico cuando es evidente la desarmonía entre las bases apicales. Este objetivo se logra utilizando aparatos que, además de producir cambios en el ligamento periodontal, tienen la capacidad de efectuar cambios en las relaciones intermaxilares iniciando ajustes de remodelado en las suturas craneofaciales.

Cuando la desarmonía de las bases apicales es en la dimensión transversal, se busca la ampliación del maxilar separando la sutura palatina. Sin embargo las fuerzas de expansión palatina aplicadas a las piezas bucales también generan un vector indeseable de movimiento lateral. (8)

La anchura del arco maxilar incrementada ha sido relacionada con movimientos ortodónticos, movimientos ortopédicos, o una combinación de estos movimientos durante los procedimientos de expansión. Bajo la aplicación -- de las fuerzas biomecánicas transversas, los cambios ini

ciales incluyen la inclinación lateral de los dientes -- maxilares posteriores a medida que los tejidos blandos -- palatinos y periodontales se comprimen y estiran. Este estadio de respuesta ortodóntica parece estar esencialmente completa dentro de una semana. (4)

En ambos tipos de expansión, rápida y lenta, las -- dos maxilas rotan cerca de un eje sagital superior al paladar. A medida que se aparta la maxila, la superficie -- nasal de la sutura se abre más lentamente que la superfi -- cie palatina.

En la expansión maxilar lenta esto permite que se -- deposite hueso más maduro en la parte nasal de la sutura previendo una resistencia temprana al colapso del pala -- dar. (6)

Un componente esquelético significativo del ancho -- del arco incrementado, generalmente se considera un pro -- ducto deseable de los procedimientos de expansión máxi -- lar. La cantidad relativa de los cambios esqueléticos -- contradentales que ocurren en la expansión maxilar, ha -- sido relacionado principalmente a las variables de trata -- miento como edad del paciente y velocidad de expansión.

La respuesta esquelética mejorada en grupos de edad

menores ha sido asociada con una mayor actividad celular en la sutura de crecimiento. (4)

Si se aplica una fuerza lateral con acción recíproca a través del maxilar, no solo se ampliará el arco, -- sino que se remodelarán los huesos maxilares. El grado de esta transformación dependerá de muchos factores, uno de los cuales es la velocidad de expansión. Cuando se incrementa la velocidad, se permite menos tiempo para el movimiento fisiológico basado en actividad osteoblástica y osteoclástica y los huesos maxilares se separan mediante desarticulación de la sutura palatina. (29)

Los movimientos ortodónticos subsecuentes ocurrirán mediante traslación corporal a medida que la lámina alveolar bucal comprimida se reabsorbe en la interfase -- alveolar-periodonto para la aplicación continua de fuerzas. -- Si las fuerzas transversas aplicadas son de suficiente magnitud para superar las bioelásticas de los elementos suturales, puede ocurrir la separación ortopédica de los segmentos maxilares. La separación y reposicionamiento de los segmentos palatinos continuará hasta que la distribución de la fuerza se reduzca bajo la fuerza tensil de los elementos suturales. La reorganización y remodelado de los tejidos conectivos suturales y esqueléticos -- pueden entonces proceder en la estabilización del arco --

maxilar expandido. (4)

La corrección ortodóntica de la constricción maxilar usualmente puede efectuarse sin dificultad en personas jóvenes, pero el resultado no siempre es estable. Va que el relapso es más frecuente cuando la corrección se efectúa mediante inclinación dentaria, la expansión maxilar o palatina es el método utilizado para corregir esta discrepancia maxilar. (24)

En el tratamiento temprano existe una mejor respuesta hacia la expansión maxilar, por lo que parece permitir el uso de sistemas de expansión menos complejos y de menor fuerza para obtener incrementos materiales en el ancho del arco maxilar. (4)

La velocidad óptima de activación es aquella en la cual se agreguen cargas adicionales tan parecidas a la velocidad que el esqueleto facial pueda responder por movimiento fisiológico. (33)

Los períodos de retención resultante de 1 a 3 meses en el protocolo de expansión lenta, son significativamente menores que los regímenes de 3 a 6 meses recomendados para apoyar los arcos maxilares rápidamente expandidos.-

(4)

## A) LENTA.-

La expansión usualmente es seguida por un período de estabilización para permitir la osteogénesis y el restablecimiento de la sutura palatina. A pesar de este período de estabilización, el relapso dental y esquelético ocurre, frecuentemente al grado de comprometer el resultado ortodóntico. (24)

El mantenimiento mejorado de la integridad tisular en los elementos suturales lentamente expandidos ha sido asociado con una mayor estabilidad y menor potencial de relapso durante la reorganización del complejo maxilar. (4, 5, 18)

El grado de separación de la sutura mediopalatina mediante expansión lenta aparentemente permite una respuesta fisiológicamente más tolerable por los elementos suturales que la naturaleza separativa de los segmentos maxilares rápidamente expandidos. (4)

Se reporta que la sutura expandida lentamente normalmente se vuelve bien organizada por tejido mineralizado en cerca de 30 días y está establecida dentro de 3 meses. (11)

Los hallazgos histológicos reportados en conjunto - con procedimientos de expansión lenta sugieren que la separación sutural ocurre a una velocidad que permite el mantenimiento de la integridad tisular durante los ajustes de la reposición y remodelado del maxilar. (4)

Un estudio efectuado por Muguenza y Shapiro (24), - demostró que la expansión palatina con fuerza continua - y ligera, da buena estabilidad a los segmentos esqueléticos y gran estabilidad a los dientes.

Los procedimientos de expansión lenta incrementan - el porcentaje de movimientos ortodónticos a medida que - no se supera la fuerza de los elementos suturales.

Usando fuerzas de 2 libras con velocidad de expansión de 0.4 a 1.1 mm por semana, se obtuvieron incrementos en la anchura del arco maxilar, de 3.8 a 8.7 mm durante el tratamiento. (4)

La expansión de 0.5 a 1.0 mm por semana permite - - ajustes suturales fisiológicos con menor separación - - traumática, una mayor reacción reparativa, una mayor estabilidad sutural que con las suturas de expansión rápida. (27)

Otros efectos incluyen una evidencia reducida de inclinación de dientes pilares y acumulación reducida de fuerzas residuales dentro de los segmentos expandidos -- después de la expansión maxilar lenta. (4)

Puede ocurrir menor respuesta esquelética a la expansión lenta conforme mayor sea el paciente (dentición mixta tardía). (18)

La expansión maxilar lenta con el crecimiento continuo de identificaciones óseas dentro de la sutura, proporciona la mejor forma de retención junto con el menor potencial de relapso. (27)

Aun con la expansión lenta, es deseable un corto período de retención fija para mantener la máxima separación palatina obtenida. Sin embargo, el uso de retención para evitar el movimiento dentario de relapso es de valor dudoso. Un estudio efectuado durante 7 años demostró que el relapso dentario continúa durante 4 ó 5 -- años después que se descontinúa la retención fija. (8)

#### B).- RÁPIDA.-

Se ha desarrollado una teoría de expansión bajo la premisa de que la eficacia del tratamiento es resultado de una separación ósea rápida bajo niveles altos de fuerce

zas. (8)

Las variables de tratamiento evaluadas más críticamente en la literatura en relación con cambios en la expansión maxilar, ha sido la velocidad de expansión. En los procedimientos de expansión rápida que emplean aparatos con tornillos de expansión, ocurre generalmente en una velocidad de 0.2 a 0.5 mm por día durante un tiempo de tratamiento activo de 1 a 3 semanas. (4, 18)

El objetivo de los aparatos para expansión maxilar-rápida es producir separación transversa máxima de la maxila mientras se disminuye el movimiento dentario concomitante. (6, 8, 18). Ya que el movimiento dentario puede ocurrir independientemente de la respuesta esquelética, se ha considerado superior una rápida separación - - ósea. La justificación de la terapia de expansión maxilar rápida es producir reposicionamiento óseo inmediato, disminuyendo así el tiempo disponible para el movimiento dentario. (8)

Tres aspectos han provocado comentarios escépticos a cerca de la eficacia de la expansión maxilar rápida, y son:

- a) Potencial de relapso.
- b) Magnitud de la fuerza.
- c) Respuesta tisular inicial. (8)



Los segmentos maxilares desplazados requieren de un período prolongado de estabilización rílgica para permitir el reajuste sutural y la disipación de las fuerzas residuales acumuladas en las articulaciones contiguas -- del maxilar. (8, 18)

Períodos de retención insuficiente han resultado en relapso substancial, casi total. Los períodos de retención de 3 a 6 meses se recomiendan normalmente para permitir reorganización y estabilización de las suturas maxilares rápidamente expandidas, con períodos aún mayores recomendados por otros clínicos. (4)

Zimring e Isaacson demostraron que después de la expansión maxilar rápida, permanecen cargas residuales en el aparato durante 6-7 semanas después que ha cesado la activación, de tal manera que es necesaria la retención fíja por al menos 3 meses y esto es usualmente seguido por un período más de retención removible. (33)

La programación de activaciones recomendadas, parece haber sido determinada sobre bases empíricas, siendo el criterio expandir tan rápidamente como el paciente -- lo tolère. (18)

Las activaciones sencillas de un cuarto de vuelta de un tornillo de expansión producen 3 a 10 libras de --

fuerza, y cargas acumuladas de más de 20 libras. Se duda que se necesiten más de 10 libras de fuerza para expandir el maxilar. (4, 8)

Dicha fuerza de alta magnitud maximiza la separación ortopédica de los segmentos óseos mediante separación - - excesiva de los tejidos suturales antes de que puedan - - ocurrir movimiento ortodóntico substancial y cambios fisiológicos dentro del tejido. (4)

Una fuerza activa constante con una velocidad de deflexión de carga leve, es más ideal. (8, 18, 19)

La expansión palatina rápida incrementa el ancho del arco maxilar por una combinación de movimientos ortopédicos (separación ósea y remodelado en la articulación sutural) y movimientos ortodónticos (inclinación dentaria, translación corporal). (5)

El movimiento palatino es mayor en la cresta alveolar y menor en el velo palatino, presentando un patrón triangular de expansión con la base cerca de los incisivos y el apice hacia el área nasal. Desde una vista oclusal, la mayor abertura de la sutura palatina se ha encontrado anteriormente, con una progresiva separación menor hacia palatino. (4, 29, 31)

Se han demostrado incrementos significativos en la anchura intercanina, promedios de  $3.8 + 1.4$  mm y ancho intermolar  $4.2 + 1.5$  mm, usando expansión palatina rápida. (5)

Existen diversas opiniones concernientes a la edad como factor que afecta la expansión maxilar rápida. Estudios en cráneos han demostrado que las suturas intermaxilares y la palatina no osifican hasta la edad de 50 años. Se ha demostrado además que la sutura cierra entre los 16 y 25 años, por lo que la expansión maxilar rápida debe iniciarse entre los 7 y 12 años. El efecto de la expansión maxilar rápida sobre la sutura mediopalatina parece depender del sexo y edad, siendo el efecto mayor durante la época de crecimiento puberal. (7)

Puede observarse un diastema en la línea media durante los primeros estadios de la expansión palatina, después de la cual la actividad bioelástica de los tejidos palatinos y periodontales estirados, restaura la alineación normal de los incisivos orientados mesialmente. (4)

Otras de las secuelas de la expansión maxilar rápida es la separación esquelética asimétrica del maxilar, cuyo significado clínico no ha sido adecuadamente investigado. (18)

Existen otros factores que hacen dudar de la eficacia de la expansión maxilar rápida. Los efectos histológicos creados por la separación mecánica en la sutura -- palatina, pueden provocar una cicatrización desfavorable. Se han encontrado numerosos microfacturas en el sitio de las interdigitaciones óseas. La cicatrización en estos sitios de fractura resultó en unión ósea entre los segmentos maxilares. (18)

Cuando ocurre separación ortopédica de los segmentos maxilares, se han observado respuestas lineales y angulares asimétricas. La expansión asimétrica ha sido atribuida a variaciones en la rigidez de las diferentes articulaciones maxilares. (4)

En la expansión palatina de los arcos maxilares, -- también se han reportado diversos cambios anatómicos y funcionales. Un incremento en el ancho nasal ha sido demostrado como una respuesta a la expansión palatina -- rápida. (4)

Storey (27) concluyó que una vez que se exceden los límites elásticos del tejido conectivo sutural o las estructuras periodontales, existe un grado óptimo de fuerza en la cual ocurre deformación bioplástica con el crecimiento óseo asociado.

Diversos autores han comentado que presentan hallazgos histológicos traumáticos al inicio de la separación rápida de la sutura palatina en animales de experimentación. Esta pérdida de la integridad de la sutura; el tejido conectivo inicialmente bien organizado se desprende y otras secuelas como edema, hemorragia e inflamación. Además, se han demostrado (también en humanos) microfracturas con islotes óseos libres dentro del ligamento sutural. Sin embargo en ningún caso se ha demostrado que esto sea parte de la capacidad fisiológica del animal para adaptarse a la expansión rápida. (8)

#### C).- APARATOLOGIA INDICADA.-

Con el fin de influir favorablemente los patrones -- de erupción de los dientes permanentes y permitir el desarrollo normal del proceso alveolar y articulación temporomandibular, se ha recomendado la corrección temprana de mordidas cruzadas posteriores que causan una desviación mandibular durante el cierre (4, 17). La corrección de estas mordidas cruzadas se efectúa incrementando el ancho del maxilar con el fin de acomodar la mandíbula en oclusión céntrica durante el cierre. (17)

Hemos encontrado que diversos aparatos fijos de expansión producen diferentes grados de características en-

la activación de cargas. Esto se refleja por las diferencias en las tensiones transmitidas a través de los huesos del complejo craneofacial y el efecto de las diversas suturas. (18)

El aparato más adecuado para producir expansión maxilar es aquel en el cual existe una fuerza leve continua que actúa durante un período de 2 a 3 meses (6). Sin embargo, dentro de la literatura odontológica existen muchos autores que muestran preferencia por la expansión maxilar rápida; y este fue el motivo principal de la realización de esta tesis: tratar de definir que tipo de expansión es la indicada para cada uno de los pacientes con mordida cruzada posterior.

Por lo general, cuando se menciona la expansión maxilar rápida, ésta se relaciona con el aparato de tornillo de expansión; por otro lado, la expansión maxilar lenta está relacionada con diversos aparatos (Porter o W Arco Vestibular Grueso, y Cuadríhelix), pero en esta tesis, únicamente efectuaremos comparaciones entre el tornillo de expansión, y el cuadríhelix.

Haas y Wertz han recomendado la expansión rápida de la sutura palatina en arcos maxilares estrechos. Esto se efectúa con un aparato fijo, por lo general cementado

a los primeros premolares y primeros molares permanentes unidos a un tornillo mediante extensiones de acrílico - (17). Debido a que estos aparatos producen una gran magnitud de fuerza el efecto neto es un movimiento ortopédico lateral de las dos mitades de la maxila (17,22).

El incremento en el ancho maxilar mediante expansión palatina rápida, también puede efectuarse mediante aparatos de arco de alambre fijo lingual usando aplicación de fuerza continua ligera. (5)

La placa de acrílico sencilla con un tornillo colocado para actuar en dirección transversa, produce movimiento dentario intermitente, y la cooperación del paciente para activar regularmente el tornillo es vital para un resultado exitoso. (1)

El procedimiento involucra la colocación de un aparato dentosoportado con tornillo para la dilatación que ejerce de 1 a 8 Kg de fuerza contra los dientes y el paladar. Se suele lograr de 1 a 3 semanas. Se usa una pequeña palanca para ajustar el tornillo de expansión. (22)

Se obtiene separación rápida de la maxila a lo largo de la sutura palatina media, mientras se permite un

mínimo de tiempo para que ocurra el movimiento dentario - simultáneo (8, 32).

Los aparatos de expansión, ya sean fijos o removi---bles, han sido asociados con diversas complicaciones. La aspiración o deglución de la llave usada para activación del aparato es un peligro. La llave ortodóntica floja - que cae dentro del esófago generalmente pasa a través del tracto gastrointestinal sin problemas. Sin embargo, - - existe la posibilidad de que el cuerpo extraño pueda traba---rse a lo largo del tracto gastrointestinal en donde - - puede ocurrir impactación, perforación, obstrucción o - - cualquier otra secuela que requiera la intervención qui---rúrgica inmediata.

El objeto extraño aspirado constituye una verdadera emergencia, ya que sobreviene laringoespasmos o dificultad respiratoria, que atentan contra la vida. Los procedimientos de emergencia apropiados deben iniciarse para establecer y mantener el pasaje de aire del paciente. (32)

Cuando el paciente presenta la historia de llave deglutida y es asintomático, es esencial que los padres examinen las evoluciones hasta que sea detectado el cuerpo extraño. El paciente debe observarse cuidadosamente durante un período y regresar a una evolución mayor si apa---



recen síntomas de dolor, náuseas, vómito, sensibilidad o cualquier síntoma de perforación.

El uso rutinario de seda dental sin la modificación apropiada del diseño de la llave, no provee protección adecuada a los pacientes que estén bajo expansión palatina. (32)

La activación se efectúa de la manera usual 5 minutos después de la inserción en la boca. El tallado selectivo de las superficies oclusales del aparato eliminará puntos prematuros y mantendrá un contacto maxilo-mandibular bilateral a medida que se expande la maxila. Esto puede proporcionar mayor comodidad al paciente y es importante en pacientes con síntomas de trastornos de la articulación temporomandibular. (26)

Se suele recomendar un cuarto de vuelta, dos veces por día, hasta que se resuelva la mordida cruzada. (22)

Después que se ha alcanzado una expansión suficiente se cubre el tornillo con acrílico y se mantiene el aparato en su lugar por 90 días por obtener una retención adecuada y para la cicatrización de las diferentes suturas. (4)

En lo que respecta a la expansión lenta, se ha afirmado que el diseño del cuadríhelix favorece los efectos ortopédicos de la expansión maxilar en pacientes jóvenes. (5)

Con el fin de incrementar la variedad de fuerza y producir mayor flexibilidad, inicialmente se incorporaron 2 hélices en el segmento posterior del arco palatino. La modificación final se efectuó agregando 2 hélices más en la parte anterior del arco, haciendo un total de 4 y creando así el aparato cuadríhelix. Básicamente el aparato se construye con alambre 0.38 y se solda a bandas cementadas, ya sea a los primeros molares permanentes o segundos molares deciduos, dependiendo de la edad del paciente. La activación (expansión inicial) se aplica al aparato antes de cementarlo y el efecto neto es expansión de los segmentos bucales y una rotación del diente bandeado. (17)

El aparato cuadríhelix se utiliza para producir expansión maxilar mediante movimientos tanto ortodónticos como ortopédicos. La expansión se efectúa durante varios meses y más bien del tipo lento que del rápido. (6)

El aparato tiene un papel útil en las maloclusiones en donde se requiere expansión moderada del arco supe-

rior, y puede ser modificado para actuar como un mantenedor de espacio o para proveer movimientos dentarios menores adicionales. (6)

Los factores que deben observarse en la fabricación del cuadríhelix son:

- 1) El cuadríhelix queda pasivamente.
- 2) El cuadríhelix queda cercano, pero no en contacto con el paladar.
- 3) Las hélices posteriores deben estar paralelas al velo del paladar de manera de reducir interferencias con la lengua.
- 4) Los brazos laterales se extienden hacia adelante y siguen la curva de los dientes. (1)

Es importante que el cuadríhelix adaptado quede pasivamente sobre el modelo, listo para adaptarse en boca. Es aconsejable adaptar el aparato y adaptarlo inicialmente de manera que esté pasivo en el plan transversal. Sin embargo puede incluirse torque y rotación desde el inicio del tratamiento. (1)

El aparato se activa en la primera visita. La cantidad de expansión colocada al aparato es aproximadamente de 1 cm en cada lado en la región molar y de 1.5 cms en -

toda la región anterior. La expansión se pone al abrir primero las hélices anteriores para incrementar el ancho intermolar y después ajustando las hélices posteriores - de manera que los brazos laterales sean expandidas y se evita la rotación mesial de los molares producida al - - abrir las hélices anteriores. (6)

La expansión inicial del aparato cuadrihelix equivale a la distancia del ancho bucolingual de los molares más posteriores y al borde facial de los caninos primarios produce fuerza suficiente para efectuar la separación ortopédica de la sutura palatina. (5)

El cuadrihelix también puede activarse intraoralmente. Este método fue criticado por Chaconas y De Alba-Levy, en que cada doblez producía una disminución progresiva en la fuerza puesta originalmente en el aparato. La activación extraoral permite que se observe claramente - la cantidad de activación y es el método preferible a pesar del trabajo extra que involucra remover y recementar el aparato. (6)

La activación intraoral es de valor dudoso. La - - activación se efectúa usando las pinzas tres picos. Físicamente, es extremadamente difícil efectuarla por la - rigidez bucopalatina creada al cementar el aparato a los

primeros molares superiores. (6)

La expansión del arco superior debe completarse en aproximadamente 3 meses. El aparato puede entonces - - quitarse y hacerlo pasivo antes de ser recementado como retenedor durante otros dos meses más. (6)

Los arcos maxilares demuestran un incremento en el ancho transversal intermolar e intercanino durante la fase activa de tratamiento. (5)

El incremento significativo en el ancho intermolar e intercanino producido por el cuadríhelix fue suficiente para permitir el cierre vertical normal y corregir la mordida cruzada posterior funcional. (5)

Se observa mayor expansión palatina y alveolar en la región canina. (20)

Entre las ventajas del cuadríhelix tenemos que el paciente no se queja de dolor, no existe inflamación tisular, no hay complicaciones de higiene oral ni dificultades en el habla o problemas de alimentación durante el curso del tratamiento. (5)

Además de obtener la expansión deseada, el cuadrí-

helix nos ofrece las ventajas de aplicación de fuerzas -  
continuas y quitar la responsabilidad de los ajustes a -  
los padres. (5)

Además de la expansión simétrica de los segmentos -  
bucales, el cuadrhelix puede permitir los siguientes --  
movimientos dentarios: (1)

- 1) Expansión bilateral de los molares solamente.
- 2) Rotación bilateral de molares.
- 3) Rotación unilateral de un molar.
- 4) Expansión asimétrica de los dientes posteriores.
- 5) La adición de hélices para expansión diferen- --  
cial.
- 6) La expansión de segundos molares superiores,
- 7) Retención después de la expansión maxilar rápida.

Aunque el aparato cuadrhelix soldado es fuerte, --  
flexible y retentivo, existen considerables problemas --  
clínicos asociados a su uso. El paciente es sujeto a -  
debandaje y cementación del aparato en cada ajuste, un -  
procedimiento incómodo y consumidor de tiempo. Esto es  
difícil y proporciona un control incierto sobre las fuer-  
zas aplicadas. La aplicación de calor al soldarlo a --  
las bandas puede debilitar el aparato reduciendo la fle-

xibilidad y dureza. (1)

#### D) INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.-

Diversas formas de terapia de expansión palatina, - en la cual los dientes sufren diversos grados de movimiento a través del hueso alveolar, generan fuerzas laterales poderosas en contra de las raíces dentarias, membrana periodontal y hueso alveolar marginal. De esta manera, puede ser inesperado cierto daño iatrogénico después de la aplicación de fuerza excesiva en esta dirección. (13)

Los tejidos se adelgazan durante la expansión lateral; puede ser más susceptibles a recesión gingival bucal a largo plazo al menos por tres razones diferentes:

- 1) Resistencia reducida a la irritación mecánica, como traumatización al cepillado.
- 2) Periodontitis (puede ocurrir recesión en lugar de formación de bolsas cuando el tejido conectivo es delgado).
- 3) Oclusión traumática (el hueso delgado, o dehiscencias oseas pueden no tolerar ningún ampliamente del periodonto, resultando en recesión), -

(13)

El incremento en el ancho del arco maxilar durante la corrección de mordidas cruzadas posteriores funcionales puede permitir patrones de cierre vertical normal y ayudar en el establecimiento de relaciones simétricas de la articulación temporomandibular. (4)

El movimiento translacional de la dentición decidua se ha encontrado que afecta la posición de los dientes -- permanentes sucesores, y la corrección temprana de mordidas cruzadas favorece patrones de erupción favorable. (4)

El cuadrilhelix puede producir efectos ortopédicos y ortodónticos con resultados igualmente satisfactorios. -- (17)

El cuadrilhelix puede estar indicado cuando se requieran los siguientes movimientos dentarios:

- 1) La expansión bucopalatina del arco superior en -- donde la cantidad de expansión puede obtenerse -- principalmente por inclinación de los dientes en los segmentos bucales. Por lo tanto, el aparato puede usarse para corregir mordidas cruzadas unilaterales y bilaterales o para expandir arcos ligeramente apiñados antes de la alineación dentaria.



- 2) *Contracción del ancho intermolar maxilar.*
- 3) *Rotación de los primeros molares maxilares. De-*  
*be observarse que al corregir la posición de los*  
*molares rotados mesiopalatinamente, la cúspide -*  
*mesiobucal del diente se mueve distalmente así -*  
*como bucalmente, de esta manera ayudando a corre-*  
*gir relaciones molares clase II. [6]*

*Este aparato se activa aproximadamente 8 mm o el --*  
*ancho bucolingual de un segundo molar deciduo promedio. -*  
*Esta es una activación generalmente suficiente para pro-*  
*ducir la expansión maxilar deseada. Debido a la posi-*  
*ción palatina del cuadrilix, un efecto adicional que -*  
*ofrece, es que actúa como rompedor de hábitos para pa-*  
*cientes con hábito prolongado de succión digital. Es -*  
*relativamente cómodo para el paciente, raramente afecta-*  
*el habla normal y no causa presiones incómodas asociadas*  
*a los aparatos de tornillo de expansión rápida. [17]*

*Una expansión inicial de 8 mm antes de la cementa-*  
*ción, crea aproximadamente 14 onzas de fuerza. Esta -*  
*magnitud es suficiente para producir movimiento denta-*  
*rio, pero por lo general, no es suficiente para crear un*  
*efecto ortopédico en adultos en los que se ha cerrado la*  
*sutura palatina.*

Sin embargo, en niños en dentición decidua o mixta temprana, la resistencia en el área sutural es frecuentemente menor que el área dentoalveolar. Por lo tanto, este aparato es capaz de ampliar ortopédicamente el maxilar en niños creando así una relación maxilo-mandibular normal. [17]

Los primeros molares frecuentemente están marcadamente rotados hacia mesial en un maxilar estrecho. La habilidad única de hacer ajustes rotacionales en el cuadríhelix, le da mayores ventajas sobre el tornillo de expansión. [13]

Va que requiere de fuerzas muy ligeras para mover -- dientes, frecuentemente se ha recomendado que el aparato se ajuste periódicamente. Los ajustes intraorales en el puente anterior o sobre los brazos internos, causan una -- disminución gradual de la fuerza originalmente puesta al -- aparato. Por lo tanto, para controlar mejor las fuerzas de expansión, el aparato debe removerse periódicamente pa -- ra determinar la magnitud de la fuerza. [17]

El cuadríhelix no produce fuerza suficiente para -- crear un efecto ortopédico sobre el maxilar de un pacien -- te adulto. La magnitud de la fuerza está en el campo -- del movimiento dentario y actúa para expandir unidades --

dentales en un arco colapsado. {17}

El cuadihelix está contraindicado cuando se requiere expansión del arco superior que no puede obtenerse -- principalmente por la inclinación de dientes en los segmentos bucales. {6}

Diversos autores han indicado que la separación - - ortopédica del maxilar es más exitosa durante la época de crecimiento, es posible que durante edades más tempranas ocurra una respuesta esquelética más favorable a la expansión. {18}

La expansión maxilar rápida puede efectuarse por -- métodos ortodónticos, pero el éxito depende de la edad; se observa mayor éxito en niños y adolescentes y éxitos -- menos favorables en adultos. {30}

Las diferencias entre sujetos jóvenes y adultos en su respuesta a la aplicación de fuerza a dientes y maxilares, puede estar íntimamente asociado con eventos celulares específicos. {7}

El aumento de la resistencia a las fuerzas de expansión al aumentar la edad se cree está relacionado con -- una mayor rigidez del esqueleto facial. También la mor

fología de la misma sutura palatina puede contribuir a esta resistencia en pacientes mayores. Aunque en humanos esta sutura permanece manifiesta durante las primeras 4 - décadas de la vida, ya desde los 12 ó 13 años de edad las interdigitaciones óseas forman una traba mecánica en los segmentos maxilares. Como resultado, en adolescentes jóvenes y adultos, la separación mecánica del maxilar requiere de fractura de estas interdigitaciones óseas. Por lo tanto, la expansión maxilar lenta puede ofrecer la ventaja de permitir tiempo para el remodelado de estos procesos. [18]

Como resultado, se recomienda que la elección del aparato, se haga por el sitio donde se desea principalmente la expansión: sí en la región canina o en la molar. [20]

#### E] RECIDIVAS.-

La tendencia de los dientes y segmentos óseos superiores de regresar a sus posiciones pre-tratamiento, se ha atribuido a un número de posibles factores: fuerzas acumuladas en las articulaciones que rodean al maxilar, rigidez en estas mismas suturas, musculatura bucal circundante, fuerzas oclusales causadas por interdigitación cáspideas y el mucoperiostioopalatino estirado, mientras

que existe poca duda de que todos estos factores tengan significado en el relapso, el último factor (mucoperiostio estirado) puede ser el más significativo. (4, 24)

No importa que sea el mucoperiostio palatino, el ligamento periodontal, o la capa de fibras en las suturas faciales, se sabe que el tejido conectivo fibroso opone resistencia al movimiento dentario y de las estructuras óseas; y esta resistencia es un factor significativo en el relapso post-movimiento. [24]

Existe evidencia clara de que los tejidos blandos son una causa significativa de relapso post-expansión.-- [24]

Las fibras supraalveolares de los dientes rotados permanecen bajo tensión durante largos períodos de tiempo después de la rotación dentaria. En el caso de la expansión maxilar, el diastema que se origina en la línea media, típicamente se cierra en forma espontánea y los dientes posteriores inclinados tienden a enderezarse o aún a asumir inclinaciones más linguales. [25]

Se necesita mayor investigación para determinar la relación entre los tejidos blandos adheridos del paladar y el relapso dental después de la expansión palatina. --

Los incisivos centrales siempre se mesializan y por lo general se enderezan después de la estabilización. La disminución en el ángulo 1 a SN, ayuda en el cierre rápido del diastema y al mismo tiempo disminuye la longitud de arco. (8)

En el caso de dientes rotados, existe un procedimiento quirúrgico: la fibrotomía supraalveolar circunferencial, para eliminar la tensión en las fibras supraalveolares. (10)

La inclinación lingual de los molares después de la expansión, apoya la teoría de que los tejidos blancos adheridos y/o la musculatura perioral son factores etiológicos en el relapso del movimiento dentario después de la expansión maxilar. (8)

Otro factor a considerar en el relapso, es la musculatura perioral. El anillo constrictor superior del buccinador indudablemente se estira a medida que se amplía el maxilar. (8)

Zimring e Issacson demostraron que después de la expansión maxilar rápida, permanecen cargas residuales en el aparato durante 6 a 7 semanas después de que ha ce

sado la activación, de tal manera que es necesaria la re-tencción fija por al menos 3 meses y esto es usualmente - seguido por un período más de retención removible. (33)

El problema de relapso después de la expansión del arco, puede superarse cuando se usa un aparato fijo, ya que puede dejarse in situ en posición pasiva mientras se colocan aditamentos bucales convencionales sobre los - - dientes y continuar el tratamiento. (1)

Una consideración adicional en la estabilidad de la expansión obtenida del arco maxilar, es la forma de re-tencción esto es, fijo o removible. En un estudio de expansión lenta, la cantidad de relapso fué de 10 a 23% -- con retención fija, de 22 a 25% con retención removible, y de 45% sin retención. Otros reportes han indicado -- control de relapso más favorable con aparatos de reten- ción fijos después de la expansión maxilar. (18)

El período de retención de 6 semanas parece adecuada para mantener la corrección de la mordida cruzada en los pacientes con dentición decidua y mixta. (5)

Un período de 8 semanas de retención fija es sufi- ciente para evitar el relapso esquelético. (18)

Periodos de retención insuficiente han resultado en relapso substancial, casi total. Los periodos de retención de 3 a 6 meses se recomiendan normalmente para permitir reorganización y estabilización de las suturas maxilares rápidamente expandidas, con periodos aún mayores recomendados por otros clínicos. [4]

El relapso total ocurre en pacientes con expansión maxilar rápida sin retención post-tratamiento. [28]

La expansión transversa del maxilar en el paciente-adulto con aparatos ortodónticos convencionales o mediante expansión maxilar rápida, frecuentemente dan resultados poco menos que satisfactorios. El incremento de la dimensión transversal de la maxila mediante métodos quirúrgicos es un procedimiento que se ha efectuado por varios años. La intervención quirúrgica como auxiliar de la expansión maxilar rápida también se ha reportado y permanece como alternativa para ampliar el maxilar, ya sea quirúrgico u ortodónticamente. [4, 30]

Cuando la Ortodoncia se utiliza junto con cirugía para expandir la maxila, es crítico para el Ortodoncista no intentar la expansión ortodóntica antes de la cirugía. La expansión ortodóntica se efectúa mediante inclinación dentaria, y si esto se hace antes de la cirugía



gla, puede resultar en relapsos de la oclusión después de la cirugía y puede comprometer el soporte periodontal de la dentición. (30)

Los objetivos de la técnica quirúrgica incluyen acceso directo al paladar y la habilidad para liberar la tensión de los tejidos blandos del paladar una vez que ha sido ampliado el maxilar. Esta maniobra proporciona además retención y estabilización de los segmentos reposicionados. Sin embargo, su uso está limitado solamente a los movimientos transversales. (30)

El experimento consistió de expansión maxilar lenta durante 46 a 50 días, actuándose cada semana manteniendo una fuerza continua de 2 libras. La expansión se completaba al obtener mordida cruzada posterior bucal completa bilateral. A los 50 días de tener la expansión deseada, se efectuó un procedimiento quirúrgico para eliminar la tensión creada al separar los tejidos palatinos. Se usó un periodo de retención de 30 a 35 días y se revisaron los resultados en 120 días. Los autores llegaron a la conclusión de que la mucoperiostomía no es efectiva para reducir el relapsopost-expansión, y sugieren dos explicaciones:

1) El mucoperiostio es un factor insignificante en

el relapso post-expansión.

- 2) El procedimiento no eliminó la tensión en los tejidos palatinos tensionados. [24]

En conjunto al mantenimiento de la integridad sutural y los restos de fuerzas dentro de los tejidos y la carga tensional reducida dentro de los tejidos y observaciones empíricas reportadas por clínicos, han indicado un potencial reducido de relapso esquelético después de procedimientos de expansión lenta. Los períodos de retención de 3 meses o menos parecen adecuados para permitir la regeneración sutural y estabilización de los segmentos maxilares separados lentamente. [4]

Los aparatos con fuerzas ligeras continuas similares a los arcos linguales, resultan con un potencial reducido de relapso. [5]

Después de la remoción del aparato, ocurre cierta disminución en las dimensiones transversas interarco, pero se sostiene la corrección de la mordida cruzada. [5]

Para anticipar este ajuste ortodóntico normal, es necesaria la sobre-expansión del ancho del maxilar deseado por aproximadamente 2 a 3 mm en el protocolo de expansión. [4, 5, 8]

## CASUÍSTICA.

Para analizar los efectos de la expansión maxilar lenta y rápida, dividimos los pacientes en dos grupos:

Grupo I, incluye 3 pacientes tratados con expansión maxilar lenta, mediante cuadihélix.

Grupo II, incluye 3 pacientes tratados con expansión maxilar rápida, mediante tornillo de expansión unida a los brazos con acrílico y soldados. Estos últimos a los últimos molares erupcionados.

GRUPO I

Pacientes con expansión maxilar lenta.

I.-

A) GENOVEVA BRACEDA LOUSTANAU.

Edad: 9 años 3 meses. Sexo: Femenino

B) Etiología del problema: succión digital y lengua protactil.

C) Aparato utilizado: cuadrihelix modificado con brazos anteriores.

Activaciones efectuadas: 2

Tiempo de uso del aparato: 5 meses 20 días.

D) Mediciones de arco:

a) Diámetro intermolar inicial	42.8 mm.
b) Diámetro intermolar final	46.4 mm.
c) Diámetro intercanino inicial	29.1 mm.
d) Diámetro intercanino final	34.3 mm.
e) Expansión intermolar obtenida	3.6 mm.
f) Expansión intercanina obtenida	5.2 mm

II.-

A) ANGELICA CRUZ CHAVEZ.

Edad: 3 años y 4 meses. Sexo: Femenino

B) Etiología del problema: Interferencia cuspídea - en caninos primarios.

C) Aparato utilizado: cuadrihelix.

Activaciones efectuadas: 2

Tiempo de uso del aparato: 4 meses

D) Mediciones de arco:

a) Diámetro intermolar inicial	36.3 mm.
b) Diámetro intermolar final	37.8 mm.
c) Diámetro intercanino inicial	26.4 mm.
d) Diámetro intercanino final	29.1 mm.
e) Expansión intermolar obtenida	1.5 mm.
f) Expansión intercanina obtenida	2.7 mm.

III.-

A) OSCAR CASILLAS ROSAS.

Edad: 9 años. Sexo: Masculino

B) Etiología del problema: falta de espacio para -  
alineación de laterales permanentes superiores.

C) Aparato utilizado: cuadrihelix.

Activaciones efectuadas: 2

Tiempo de uso del aparato: 5 meses 20 días.

D) Mediciones de arco:

a) Diámetro intermolar inicial	45.2 mm.
b) Diámetro intermolar final	47.3 mm.
c) Diámetro intercanino inicial	32.3 mm.
d) Diámetro intercanino final	33.9 mm.
e) Expansión intermolar obtenida	2.1 mm.
f) Expansión intercanina obtenida	1.6 mm.

Grupo II

Pacientes con expansión maxilar rápida.

I.-

A) ROSALBA NEGRETE RODRIGUEZ.

Edad: 4 años 6 meses. Sexo: Femenino

B) Etiología del problema: Hábito de chupón (pacificador).

C) Aparato utilizado: tornillo de expansión.

Activaciones efectuadas: 7 días de activaciones,  
1/2 vuelta diaria.

Tiempo de uso del aparato: 4 meses 3 semanas.

D) Mediciones de arco:

a) Diámetro intermolar inicial	36.9 mm.
b) Diámetro intermolar final	40.1 mm.
c) Diámetro intercanino inicial	25.5 mm.
d) Diámetro intercanino final	29.0 mm.
e) Expansión intermolar obtenida	3.2 mm.
f) Expansión intercanina obtenida	3.5 mm.

II.-

A) BERTHA PEÑA QUEVEDO.

Edad: 7 años. Sexo: Femenino

B) Etiología del problema: crecimiento deficiente -  
del maxilar superior.

- C) Aparato utilizado: tornillo de expansión.  
 Activaciones efectuadas: 10 días son 1/4 de - -  
 vuelta diario.  
 Tiempo de uso del aparato: 3 meses 2 semanas.
- D) Mediciones del arco:
- |                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| a) Diámetro intermolar inicial    | 39.0 mm. |
| b) Diámetro intermolar final      | 40.1 mm. |
| c) Diámetro intercanino inicial   | 28.0 mm. |
| d) Diámetro intercanino final     | 31.0 mm. |
| e) Expansión intermolar obtenida  | 2.9 mm.  |
| f) Expansión intercanina obtenida | 3.0 mm.  |

### III.-

- A) JOSE DE JESUS LLAMAS MEDINA.  
 Edad: 3 años                      Sexo: Masculino
- B) Etiología del problema: Hábito de biberón.
- C) Aparato utilizado: tornillo de expansión.  
 Activaciones efectuadas: 14 días con 1/4 de --  
 vuelta diario.  
 Tiempo de uso del aparato: 4 meses.
- D) Mediciones de arco:
- |                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| a) Diámetro intermolar inicial    | 39.5 mm. |
| b) Diámetro intermolar final      | 42.5 mm. |
| c) Diámetro intercanino inicial   | 27.3 mm. |
| d) Diámetro intercanino final     | 30.7 mm. |
| e) Expansión intermolar obtenida  | 3.0 mm.  |
| f) Expansión intercanina obtenida | 3.4 mm.  |

## GRAFICA DE RESULTADOS OBTENIDOS.

		DIAMETRO INTERCANINO			DIAMETRO INTERMOLAR		
		INICIAL	FINAL	DIFERENCIA	INICIAL	FINAL	DIFERENCIA
L E N T A	I	29.1	34.3	5.2	42.8	46.4	3.6
	II	26.4	29.1	2.7	36.3	37.8	1.5
	III	32.3	33.9	1.6	45.2	47.3	2.1
R A P I D A	I	25.5	29.0	3.5	36.9	40.1	3.2
	II	28.0	31.0	3.0	39.0	41.9	2.9
	III	27.3	30.7	3.4	39.5	42.5	3.0



ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

### CONCLUSIONES.

*La falta de entre ambos maxilares al ocluir normalmente en relación lateral, puede deberse a problemas locales de posición dentaria, crecimiento alveolar, o a -- una desarmonía marcada en el crecimiento lateral del maxilar o de la mandíbula. Esta condición se conoce como Mordida Cruzada Posterior, puede involucrar uno o más -- dientes, y ser unilateral o bilateral.*

*Entre las causas más comunes que la originan, se -- cuentan los hábitos de succión prolongados, traumatismos de uno de los segmentos posteriores producido a edad temprana y factores locales como molares temporarios -- abscesados que no exfolian normalmente provocando la -- erupción ectópica de los sucedáneos.*

*El tipo dentario afecta primordialmente a los dientes y sus estructuras de soporte. El tipo funcional implica una desviación mandibular durante el cierre como -- adaptación a las interferencias dentarias. El tipo genético se debe a una verdadera contracción dentoalveolar, -- y debe ser derivada al Ortodoncista.*

*El diagnóstico diferencial es la base del éxito del tratamiento de cualquier maloclusión.*

En las Mordidas Cruzadas Posteriores, el examen clínico funcional representa uno de los puntos claves del diagnóstico junto con el examen de los modelos de estudio. Las medidas transversales de los modelos tomados a nivel de canino y molares, determinan la cantidad de expansión necesaria para corregir la Mordida Cruzada. Se ha determinado que el diámetro bicanino en maxilar superior debe ser 6 mm. mayor que el inferior, y el diámetro bimolar, 2 mm. mayor que el inferior.

Una vez que se ha determinado el origen de la Mordida Cruzada (dentaria o funcional) el siguiente paso es elegir el tipo de expansión requerida.

La expansión lenta se recomienda para aquel tipo de Mordida Cruzada dental en la cual la inclinación de las piezas involucradas, solucionará con aparatos fijos del tipo Porter o W, y Cuadrihelix. Durante mucho tiempo se ha preferido este tipo de aparatos porque el paciente no se queja de dolor, no existe inflamación tisular, no hay complicaciones de higiene oral ni dificultades del habla o problemas de alimentación durante el curso del tratamiento. Además de obtener la expansión deseada, el cuadrihelix nos ofrece las ventajas de aplicación de fuerzas continuas y quitar la responsabilidad de los ajustes a los padres. Cuando la sutura palatina se expande lenta

mente, se permiten períodos de estabilización durante -- los cuales ocurre osteogenesis y restablecimiento de la sutura. Esta se vuelve bien organizada por tejido mineralizado en cerca de 30 días y está establecida en 3 meses. Sin embargo, aún con la expansión lenta, ocurre -- relapso dental y esquelético si no se usa retención adecuada del movimiento. En este tipo de expansión, el -- mismo aparato funge como retenedor, y después de obtener la expansión deseada (aproximadamente mes y medio), se -- recomiendan dos meses más de retención.

Algunos autores han reportado que la expansión maxilar lenta únicamente provoca movimiento ortodóntico, es decir, inclinación dentaria; pero otros autores han demostrado que la disjunción palatina puede obtenerse también con este método.

La expansión maxilar rápida tiene como objetivo producir separación transversa máxima del maxilar (disjunción palatina), mientras se disminuye el movimiento dentario concomitante. Para lograrla se emplean aparatos -- con tornillo de expansión a una velocidad de 0.2 a 0.5 -- mm diarios durante 1 a 3 semanas. Los segmentos maxilares así desplazados requieren de un período de estabilización rígida prolongado para permitir el reajuste sutural y la disipación de las fuerzas residuales acumuladas--

en el aparato y articulaciones contiguas del maxilar. -- Por lo general, en este tipo de expansión, se recomiendan períodos de retención de 3 meses o más. Se han reportado relapsos totales, en pacientes con expansión rápida en los cuales no se utilizó ningún tipo de retención después del movimiento.

Sin embargo, aun con la utilización de los períodos de retención recomendados para cada tipo de expansión, el relapso dental y esquelético se presente. Para anticipar este relapso, se recomiendan:

- 1) Sobretratamiento.- Es decir, expandir el maxilar 2 a 3 mm. más de lo necesario.
- 2) Cirugía mucoperiosteica.- Va que se han demostrado la importancia del papel de los tejidos blandos en la recidiva, específicamente las fibras supra-alveolares.

En los casos clínicos comparados en esta tesis, tanto las del grupo de expansión lenta como los del grupo de expansión rápida; únicamente se aplicó el sobretratamiento de 3 mm. La decisión del tipo de expansión se hizo en base al tipo de resultado requerido; es decir movimiento ortodóntico u ortopédico. El período de retención para los casos de expansión maxilar lenta fue --

de cada mes y medio promedio y los casos de expansión rápida se trataron con 3 meses de retención.

Todos los casos tratados con expansión maxilar rápida presentaron mayor relapso dental que los tratados con cuadrihelix. Pudimos observar que tanto el diámetro bimolar como el bicanino obtenido por la expansión, se man tiene únicamente durante los periodos de retención fija. Al retirar la aparatología se reduce la amplitud del arco y aparentemente los periodos prolongados de reten- -- ción tienen poco efecto en la estabilización del resulta do. Sería interesante que estos mismos pacientes fue- -- ran observados durante un periodo más prolongado para de terminar si continúa el relapso dentario.

## BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Asher, C.  
 "The Removable Quadhelix Appliance."  
 En: B.J. of Orthodontics, Vol. 12 (1985) p.p. 40-45
- 2.- BARBER, T.K.  
 "Prevention of malocclusion and minor Orthodontics"  
 En: Cadwell, R.C. y Stallard, R.E.  
 A textbook of Prevention Dentistry.  
 Ira. Ed. W.B. Saunders (1977) p.p. 350-368
- 3.- BAUME, L.A.  
 "The biogenetic course of the deciduos dentition."  
 En: Ranly, D.M.  
 A synopsis of craniofacial growth.  
 Ira. Ed. Appleton-Century-Crafts, Norwalk, Conn (1980)  
 p.p. 149
- 4.- BELL, R.A.  
 "A review of maxillary expansion in relation to rate  
 of expansion and patient's age."  
 En: Am. J. of Orthodontics, Vol. 81 No. 1 (1983)  
 p.p. 32-36
- 5.- BELL, R.A., y LE COMPTE, E.J.  
 "The effects of maxillary expansion using a Quad-Helix  
 appliance during the decidues and mixed dentitions."  
 En: AM. J. of Orthodontics, VOL. 79 No. 2 (1981)  
 p.p. 152-161
- 6.- BIRINIE, D.J.  
 "The Quadhelix appliance".  
 En: B.J. of Orthodontics, Vol. 7 (1980) p.p. 115-119

- 7.- BRIN, I., SHANFELD, J.L. y DAVIDOVITCH, Z.  
"Rapid Palatal expansion in cats: Effect of age on sutural cyclic nucleotides".  
En: AM. J. of Orthodontics, Vol. 79 No. 2 (1981)  
p.p. 160-168
- 8.- COTTON, L.A.  
"Slow maxillary expansion: Skeletal versus dental -- response to low magnitude force in Macaca Mulatta."  
En: AM. J. of Orthodontics, Vol. 73, No. 1 (1978)  
p.p. 16-27
- 9.- CHACONAS, SPIRO J.  
Ortodoncia.  
1ra. Edición, Editorial El Manual Moderno, México  
1983., p.p. 243-250
- 10.- EDWARDS, J.G.  
"A surgical procedure to eliminate rotational relapse."  
En: Am. J. of Orthodontics, Vol. 60, No. 1 (1974)  
p.p. 36-48
- 11.- EKSTROM, C.  
"Mineralization in the midpalatal suture after -- Orthodontic expansion."  
En: Am. J. of Orthodontics, Vol. 71 (1977) p.p.449-457
- 12.- GRABER, T.M.  
Ortodoncia Teoría y Práctica.  
3a. Edición, Editorial Interamericana, México, 1981  
p.p. 190-198
- 13.- GREENBAUM, K.R. y ZACHRISSON, B.M.  
"The effect of palatal expansion therapy on the periodontal supporting tissues."  
En: Am. J. of Orthodontics, Vol. 81, No. 1 pp. 12-20

- 14.- GUARDO, A.J.  
 Ortodoncia.  
 1ra. Edición, Editorial Mundi, Buenos Aires, Argentina., 1981., p.p. 204-212
- 15.- FOSTER, D.T.  
 "A textbook of Orthodontics."  
 Ed. Blackwell Sc.P., Boston (1982)
- 16.- HANBERSON, V.A.  
 "Midpalatal suture opening during functional posterior cross-bite correction".  
 En: Am. J. of Orthodontics, Vol. 74, No. 3 (1978)  
 p.p. 302-322
- 17.- HAAS, A.J. y WERTZ, R.A.  
 "Rapid Maxillary Expansion."  
 En: Chaconas, S.J. y de Alba Levy J.A.  
 "Orthopedic and Orthodontic applications of the quadhelix appliance."  
 En: AM. J. of Orthodontics, Vol. 72, No.4 (1977)  
 p.p. 420-428
- 18.- HICKS, E.P.  
 "Slow maxillary expansion: A clinical study of the skeletal versus dental response to low-magnitude force."  
 En: Am. J. of Orthodontics, Vol. 73 (1978) p.p. 138-147
- 19.- ISAACSON, R.A. E INGRAM, L.G.  
 En: Birnie, D.J.  
 "The Quadhelix appliance."  
 En: Am. J. of Orthodontics, Vol. 7, No. 2 (1980) p.p. 123-142
- 20.- KAMAGASHIRA, K.  
 "The effects on the maxillary complex induced by the quadhelix-appliance."  
 En: Am. J. of Orthodontics Soc. Vol. 42 (1983) p.p. 442-453



- 21.- MAYORAL, J., MAYORAL, G.  
*Ortodoncia Principios Fundamentales y Práctica.*  
4ta. Edición, Editorial Labor, Barcelona, España.  
1983., p.p. 203-212
- 22.- MORRIS, B.  
*Odontología Pediátrica.*, 1ra. Edición., Buenos Aires  
Ed. Médica Panamericana (1984) p.p. 235-252
- 23.- MOYERS, R.E.  
*Manual de Ortodoncia.*  
1ra. Edición, Ed. Mundi., México., 1976., p.p. 275-284
- 24.- MUGUERZA, O.E. Y SHAPIRO, P.A.  
"Palatal Mucoperiostomy: An Attempt to reduce relapse  
after slow maxillary expansion."  
En: *Am. J. of Orthodontics* Vol. 78 No.5 (1980) p.p. 548-558
- 25.- REITAN, K.  
"Tissue rearrangement during retention of orthodontically  
rotated teeth."  
En: *Angle Orthodontics*, Vol. 29, No. 2 (1959) p.p. 218-225
- 26.- SIM, J.M.  
*Movimientos Dentarios Menores en Niños.*  
2da. Edición, Editorial Mundi, Buenos Aires, Argentina  
1980., p.p. 60-68
- 27.- STOREY, E.  
"Tissue response to the movement of bones."  
En: *AM. J. Of Orthodontics*, Vol. 64 (1973) pp. 229-247
- 28.- THORNE, N.A.H.  
"Experiences on widening the median maxillary sutural."  
En: *Am. J. of Orthodontics* Vol. 46 No. 5 (1960) pp. 612-626

- 29.- TIMMS, D.J.  
 "A study of basal movement with rapid maxillary expansion."  
 En: Am. J of Orthodontics Vol. 77 No. 5 1980 p.p. 500-502
- 30.- TURVEY, T.A.  
 "Maxillary expansion: A surgical technique based on - surgical - orthodontic treatment objectives and anatomical considerations."  
 En: J. Max. Fac. Surg., Vol. 13 No. 12 (1985) p.p. 51-58
- 31.- WERTZ, R.A.  
 "Skeletal and dental changes accompanying rapid - - midpalatal sutura opening."  
 En: AM. J. of Orthodontics Vol. 58 No. 1 (1970) p.p. 37-56
- 32.- WILSON, W.L. Y WILSON, R.C.  
 "Modular 30 lingual appliance: Part 1 Quadhelix."  
 En: J. of Clin. Orthod. Vol. 17., No. 11 (1983) p.p. 789-801
- 33.- ZIMERING, J.E. E ISAACSON, R.J.  
 "Forces produced by rapid maxillary expansion III. Forces present during retention. "  
 En; Angle Orthodontics, Vol. 34, No. 2 (1965) p.p. 178-186
- 34.- MATHEWS, A.R., EN: SIM, J.M.  
 "Movimientos Dentarios Menores en Niños."  
 2da. Edición., Editorial Mundi., Buenos Aires., Argentina (1980) p.p. 63