

318322



UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA

ESCUELA DE ODONTOLOGIA
INCORPORADA A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
31 83/022

3

TRATAMIENTO PARA LA CORRECCION DE
MORDIDAS CRUZADAS POSTERIORES CON
APARATOLOGIA FIJA Y REMOVIBLE

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

LORENA ARROYO DEL RIO

DIRECTOR DE TESIS: DR. FRANCISCO MAGAÑA MOHENO

MEXICO, D. F.

283025

2000



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A mis **Padres**

Por su amor, esfuerzo, comprensión y por haberme apoyado en la realización de mis estudios.

A mis **Hermanos**

Por su apoyo y por ser mis mejores amigos.

Al Dr. **Francisco Magaña**

Por toda su ayuda y por su cooperación inapreciable para desarrollar esta investigación.

A mis **Maestros**

Por enseñarnos y apoyarnos

A **Haydeé, Sergio, Omar, Norma y Carlos**

Por su apoyo y comprensión.

A mi **Universidad**

Al Honorable Jurado

INDICE

Introducción	5
Capítulo I. Anatomía y embriología del maxilar.	
I.I. Anatomía del maxilar superior.....	9
I.II. Embriología del maxilar.....	22
I.III. Crecimiento del maxilar superior y suturas intermaxilares.....	29
Capítulo II. Maloclusiones.	
II.I Generalidades.....	43
II.II. Clasificación de las maloclusiones.....	46
II.III. Factores de las maloclusiones.....	54
II.IV. Características del perfil, faciales y de los arcos dentales.....	62
Capítulo III. Corrección de mordidas cruzadas posteriores con expansión maxilar.	
III.I Mordida cruzada posterior.....	68
III.II Expansión maxilar.....	73
III.III Técnica de expansión maxilar.....	76
Capítulo IV. Tipos de aparatos utilizados en la corrección de las mordidas cruzadas posteriores.	
IV.I. Aparatología fija.....	85
IV.II Aparatología removible.....	118
Conclusiones	126
Bibliografía	128

INTRODUCCION

La mordida cruzada posterior es un tipo de maloclusión transversal y es cuando las cúspides vestibulares de los premolares y molares superiores ocluyen en las fosas de los premolares y molares inferiores. Este tipo de maloclusión puede afectar bilateralmente, unilateral o alguna pieza dentaria.

La prevalencia de las mordidas cruzadas posteriores esta situada entre un 8 y 16%, según diferentes estudios. Estas cifras son similares tanto para la dentición temporal o mixta como para la dentición permanente.

Las mordidas cruzadas posteriores que afectan a ambas hemiarcadas son anomalías muy frecuentes en la clínica ortodóncica y generalmente acuden a la consulta porque observan un paladar estrecho y profundo.

El plan de tratamiento está condicionado por un correcto diagnóstico etiológico que deberá hacerse mediante la anamnesis, exploración clínica del paciente y análisis de los modelos de estudio.

El tratamiento se lleva en dos fases, en primer lugar, la anomalía transversal. En la segunda fase se corrigen los demás problemas que presenta el paciente. Para conseguir un efecto de expansión ó de disyunción depende del tipo de aparato, fuerza aplicada y edad del paciente.

El objetivo de esta investigación es conocer el tipo de aparatología que se utiliza para corregir las mordidas cruzadas posteriores y para poder entender los efectos de los

aparatos sobre la maxila estudiaremos la anatomía y el desarrollo del maxilar. También se estudiara la embriología facial y los factores etiológicos de las maloclusiones para poder comprender las causas de las mordidas cruzadas. Por último estudiaremos las técnicas de expansión, las indicaciones, contraindicaciones y el uso de cada aparato.

Aunque en los últimos años el tema de expansión maxilar ha sido muy controversial, es importante saber como utilizar todo este tipo de aparatología y conocer bien la técnica que se va utilizar para poder realizar el tratamiento.

CAPITULO I
ANATOMIA Y EMBRIOLOGIA DEL MAXILAR

El macizo óseo de la cara está situado en la parte anterior e inferior de la cabeza. Se dividen en dos porciones llamadas macizo facial y mandíbula. El macizo facial está constituido por trece huesos: doce de ellos están dispuestos por pares, a un lado y otro del plano sagital, mientras el restante es impar y coincide con el plano. (Figura 1.1.)

Los huesos pares son:

- | | |
|--------------|-------------------------------|
| 1. Maxilares | 4. Cornetes inferiores |
| 2. Malares | 5. Huesos propios de la nariz |
| 3. Unguis | 6. Palatinos |

El hueso impar es el Vómer.

Un solo hueso constituye la parte inferior; la mandíbula, unido por una articulación móvil a la base del cráneo.

I.I ANATOMIA DEL MAXILAR SUPERIOR

Es un hueso corto, par y simétrico, de forma irregularmente cúbica, situada en la parte anterior y media de la cara caudal al frontal; participa en la constitución de la cavidad orbitaria, de la bóveda palatina, de las cavidades nasales y de la fosa infratemporal. Constituye la pieza principal del macizo facial. Es un cuerpo aplanado en sentido transversal de contorno cuadrilátero.

Un proceso horizontal (apófisis horizontal) une la maxila de un lado a su homónimo opuesto, formando el paladar óseo (bóveda palatina). Los maxilares así reunidos forman la

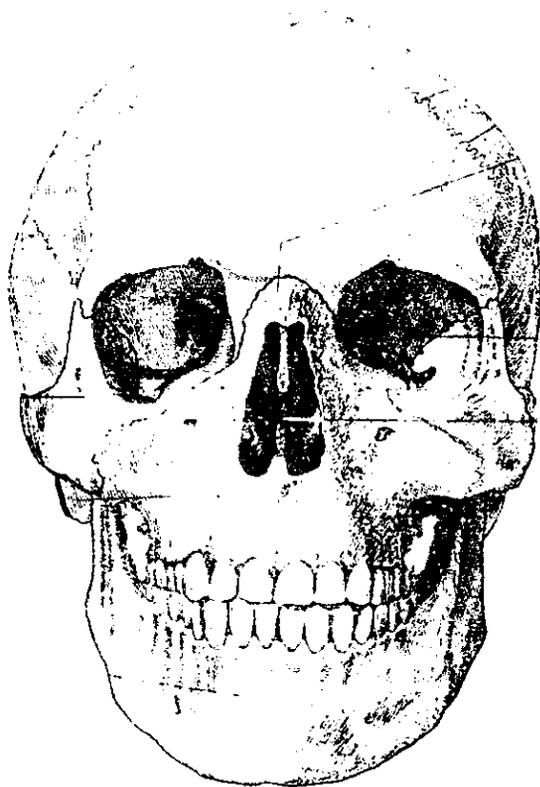


Figura 1.1. Esqueleto de la cara, vista anterior.

maxila, fija, cuyo contorno inferior presentan un arco lleno de alvéolos donde se fijan los dientes superiores.

Presenta las siguientes partes: dos caras, cuatro bordes, cuatro ángulos y una cavidad o seno maxilar.

A. Cara interna.

De la unión de su $\frac{1}{4}$ inferior con los $\frac{3}{4}$ superiores se destaca una saliente horizontal, de forma cuadrangular, denominado apófisis o proceso palatino. Este proceso, más o menos plano, presenta una cara superior lisa, que forma parte del piso de la cavidad nasal y una cara inferior, rugosa, con muchos pequeños orificios vasculares que forma gran parte de la bóveda palatina. (Figura 1.2.)

El borde externo del proceso está unido al resto del maxilar, en tanto que su borde interno, es muy rugoso, se adelgaza hacia atrás y en toda su extensión se une al del lado opuesto, formado sobre la cara nasal una saliente: Llamada cresta nasal de la maxila. Este borde, hacia su parte anterior, se termina en una prolongación que constituye una especie de semiespina, la cual, al articularse con la del otro maxilar, forma la espina nasal anterior, por detrás de la cual se observa un canal que con el de la otra maxila forman el canal incisivo o conducto palatino anterior. Por este conducto pasa el nervio esfenopalatino interno y una rama de la arteria esfenopalatina.

El borde anterior del proceso palatino, es cóncavo por arriba y forma partes del orificio anterior de las fosas nasales.

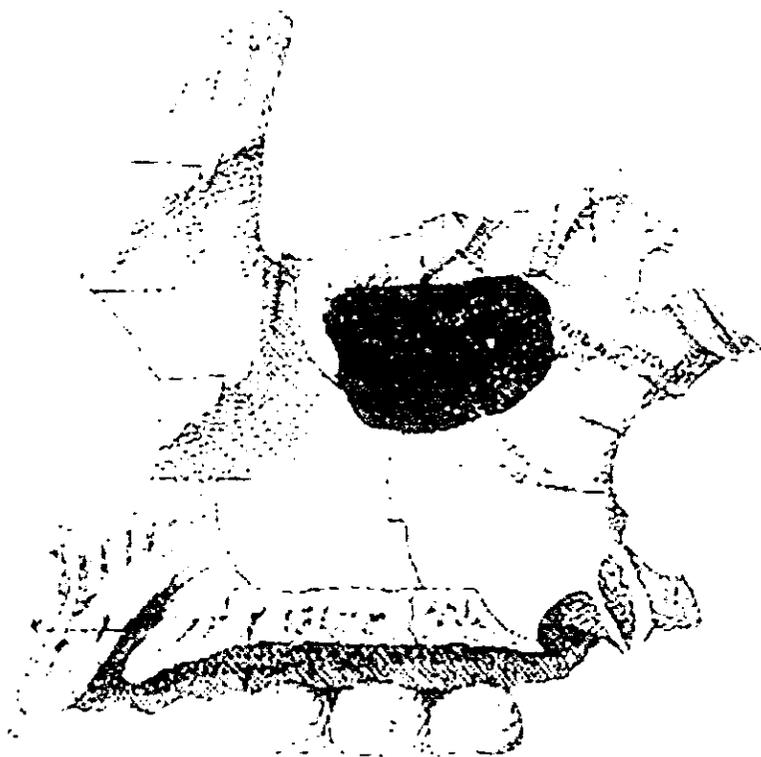


Figura 1.2. Maxilar superior y palatino, cara interna.

El borde posterior del proceso palatino, es delgado, se articula con la lámina horizontal del hueso palatino.

El proceso palatino divide la cara interna del maxilar en dos porciones:

□ **La porción suprapalatina o nasal:**

Es más amplia, presenta en su parte de atrás diversas rugosidades en las que se articula la rama vertical del palatino.

Está centrada en el hiato (orificio) del seno maxilar, amplio en el hueso seco, es reducido en el cráneo articulado, en virtud de la presencia de las masas laterales del etmoides por arriba, del cornete inferior por abajo, del unguis por delante y de la rama vertical del palatino por detrás. Por delante del hiato del seno, se encuentra el canal lagrimonasal que se dirige hacia el piso de las cavidades nasales. Su borde anterior está limitado por el proceso frontal de la maxila, que presenta en su base la cresta turbinal inferior, donde se articula con el cornete inferior; por encima de esta cresta se encuentra la cresta turbinal superior o etmoidal, donde se articula el comete medio y el etmoides.

□ **La porción infrapalatina o bucal:**

Es algo cóncava en ambos sentidos, participa en la forma de la bóveda palatina, es muy rugosa, sus numerosas irregularidades denotan la sólida inserción a su nivel de la mucosa bucal.

B. Cara externa.

En su parte anterior se observa, encima de la implantación de los incisivos, una depresión: llamada fosa canina o foseta mirtiforme, limitada posteriormente por la eminencia o giba canina.

Por detrás y encima de esta eminencia, se destaca el proceso cigomático ó apófisis piramidal. Este proceso se une por su base al resto del hueso, un vértice, truncado y rugoso se articula con el hueso malar o cigomático. (Figura 1.3.)

En el proceso cigomático se describen tres caras y tres bordes:

- **Cara superior u orbitaria:** Plana, forma gran parte del piso de la órbita. Un canal aloja al nervio maxilar: llamado canal infraorbitario que continua en esta pared como conducto infraorbitario.

- **Cara anterior:** Presenta el foramen infraorbitario, terminación del conducto, por donde emerge el nervio infraorbitario. Entre dicho orificio y la giba canina, existe una depresión llamada fosa canina. De la pared inferior del canal suborbitario salen unos conductillos, que van a terminar en los alvéolos de los incisivos y del canino: son los conductos dentarios anteriores.

- **Cara posterior:** Es convexa, corresponde por dentro a la tuberosidad del maxilar y por fuera a la fosa cigomática. Presenta diversos canales y orificios, denominados



Figura 1.3. Maxilar superior, cara externa.

agujeros dentarios posteriores destinados a los nervios del mismo nombre y a las arterias alveolares para los molares.

- **Borde inferior:** Es grueso y cóncavo hacia abajo y forma la parte superior de la hendidura vestibulocigomática.
- **Borde anterior:** Es cóncavo y agudo, se llama infraorbital por formar parte del borde orbital.
- **Borde posterior:** Es romo, se opone al ala mayor del hueso esfenoidal y entre ambos limitan la fisura orbital inferior o hendidura esfenomaxilar.

C. Bordes.

El maxilar presenta cuatro bordes:

a) Borde anterior:

Emerge por debajo de la espina nasal anterior. Más arriba muestra una escotadura que, con la del lado opuesto, forma el orificio anterior de las fosas nasales, y más arriba aún, el borde anterior de la rama o apófisis ascendente.

b) Borde posterior:

Es grueso y convexo transversalmente, recibe el nombre de tuberosidad del maxilar; presenta los agujeros y canales alveolares dentarios posteriores. Este forma la pared anterior de la fosa infratemporal y en su porción más alta presenta rugosidades para recibir a la apófisis orbitaria del palatino.

En su parte inferior se articula con la apófisis piramidal del palatino y con el borde anterior de la apófisis pterigoides. Esta articulación está separada de un canal que forma el conducto palatino posterior, donde se aloja el nervio palatino anterior.

c) Borde superior:

Es rugosa, ocupado por semiceldillas que se completan al articularse con los huesos adyacentes. Limita la pared inferior de la órbita y se articula por delante con el unguis, después con el etmoides y atrás con la apófisis orbitaria del palatino.

d) Borde inferior:

Es curvo y con el del lado opuesto forma una herradura de concavidad dorsal, llamada proceso alveolar por estar ocupado por una serie de cavidades o alvéolos separados por delgados septos de dirección radial donde se aloja la raíz de los dientes. Los más posteriores están subdivididos para recibir las raíces de los molares. Su vértice perforado deja paso a su correspondiente paquete vasculonervioso del diente y los diversos alvéolos, se hallan separados por tabiques óseos, que constituyen las apófisis interdientarias. (Figura 1.4.)

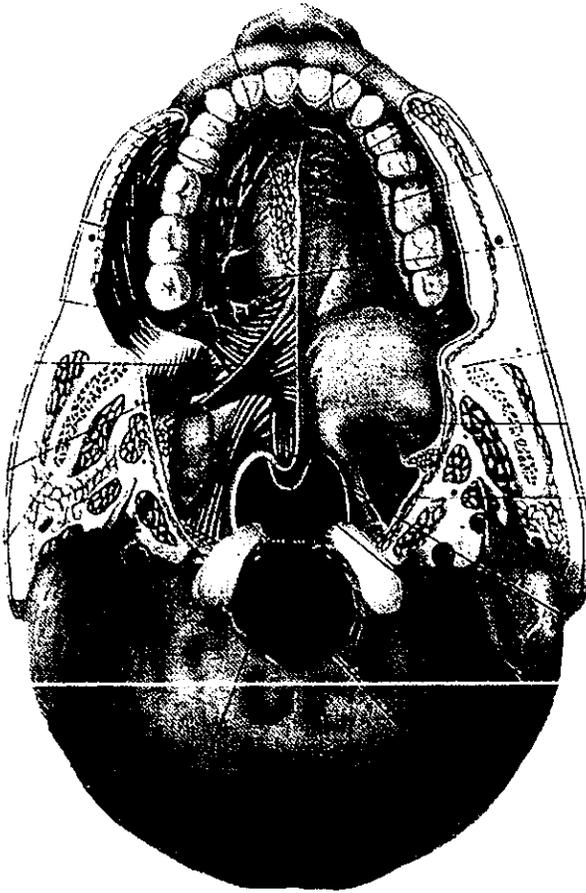


Figura 1.4. Base de cráneo, cara exocraneana.

D. Angulos

Se presentan cuatro ángulos, dos superiores y dos inferiores.

□ Anterosuperior:

De este ángulo se desprende el proceso frontal o apófisis ascendente, de dirección vertical y ligeramente inclinado hacia atrás. Su vértice se articula con la apófisis orbitaria interna del frontal; la cara interna forma parte de la pared lateral de las cavidades nasales; su cara lateral presenta una cresta vertical llamada lagrimal anterior.

El borde anterior se articula con los huesos nasales, mientras el posterior lo hace con el hueso lagrimal. Su extremidad superior se articula con el borde nasal del frontal.

Los otros ángulos del hueso no presentan antecedentes dignos de interés.

E. Estructura.

La maxila está formada por hueso compacto con pequeños islotes de tejido esponjoso en la parte anterior y la base del proceso frontal especialmente en el borde alveolar.

En el centro del hueso presenta una cavidad, denominada seno maxilar o antro de Highmore, de forma piramidal. (Figura 1.5.)



Figura 1.5. Seno maxilar, sus relaciones dentarias.

- **Pared anterior** del seno corresponde a la fosa canina, por debajo del foramen infraorbitario.
- **Pared posterior**, forma la pared anterior de la región infratemporal, está excavada por los conductos de los nervios alveolares posteriores.
- **Pared superior u orbitaria** es el piso de la órbita, excavada por el conducto infraorbitario.
- **Pared inferior** dentaría en relación con las raíces de los dientes.
- **Vértice**, situado en el hueso malar.
- **Base**, que forma parte de la pared lateral de las cavidades nasales.

F. Osificación.

Se origina el maxilar mediante cinco centros de osificación que aparecen en el brote yugal del primer arco branquial, en el segundo mes de la vida intrauterina:

1. El externo o malar;
2. El orbitonasal;
3. El anteroinferior o nasal;
4. El interno inferior o palatino;

5. El que forma la pieza incisiva, situado entre los centros nasales y delante del palatino.

Estos se osifican al nivel de la sutura incisiva. El seno maxilar sopla el esbozo del hueso a partir del sexto mes y adquiere su desarrollo después del nacimiento, debido a la respiración.

I.II EMBRIOLOGIA DEL MAXILAR

□ **Desarrollo normal de la cara y el paladar**

En etapa inicial, el centro de las estructuras faciales en desarrollo es una depresión ectodérmica llamada estomodeo o boca primitiva.

En el embrión de cuatro semanas y media de edad, el estomodeo está constituido por cinco primordios formados por proliferación del mesénquima. Estos son:

1. **La prominencia frontonasal o frontal** forma el límite superior del estomodeo.
2. **Los procesos maxilares** originados del primer arco branquial forman los límites laterales del estomodeo. (Figura 1.6.)
3. **Los procesos o apófisis mandibulares** de este mismo arco forman el límite inferior del estomodeo.

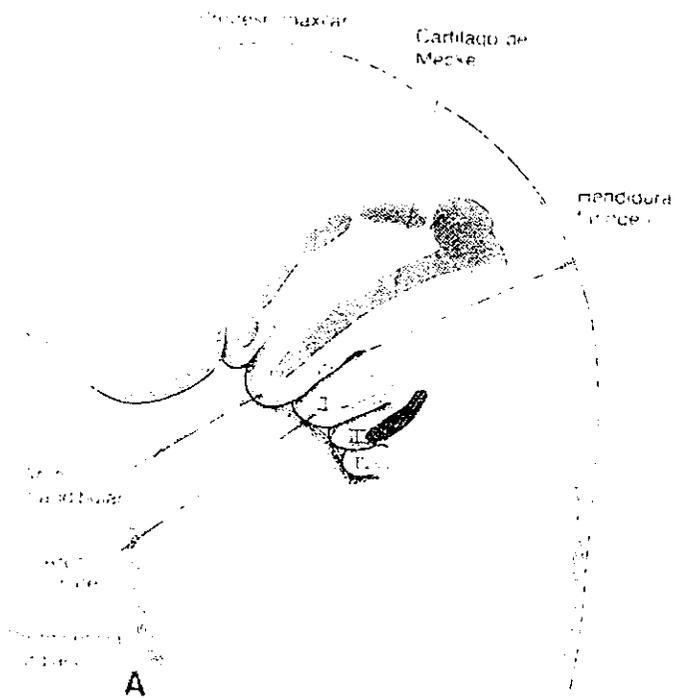


Figura 1.6. Vista lateral de la región de la cabeza y el cuello de un embrión de cuatro semanas, que muestra los cartílagos de los arcos branquiales que participan en la formación de los huesos de la cara y el cuello.

A cada lado de la prominencia y por arriba del estomodeo se advierten engrosamientos bilaterales ovalados de ectodermo superficial llamados plácodas nasales.

Durante la quinta semana el mesénquima prolifera en los bordes de las plácodas y aparecen dos pliegues de crecimiento rápido, llamados:

- a) **Procesos nasolaterales** que forman las alas de la nariz.
- b) **Procesos nasomedianos** que originan las porciones medias de la nariz, labio superior, maxilar y paladar primario.

Los procesos maxilares crecen rápidamente y se acercan entre sí y a los procesos nasomedianos. Cada proceso nasolateral está separado de los procesos maxilares por una hendidura, llamado surco nasolagrimal. (Figura 1.7.)

Durante la séptima semana, se modifica el aspecto de la cara. Los procesos maxilares siguen creciendo en dirección interna y se comprimen los procesos nasomedianos hacia la línea media. Estos se fusionan entre sí.

Los procesos nasomedianos al fusionarse entre sí forman el segmento intermaxilar. Esta formado por los siguientes componentes:

- a) **Componente labial, porción media o philtrum** que forma el surco del labio superior.

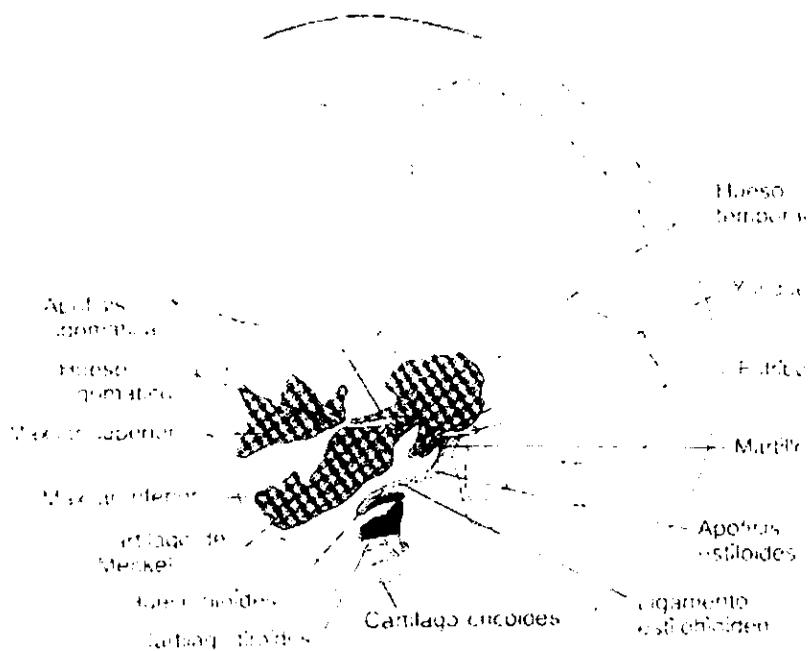


Figura 1.7. Esquema en el que se muestra los diversos componentes de los arcos branquiales en el período ulterior del desarrollo. Algunos de los componentes se osifican, en tanto que otros desaparecen o se transforman en ligamentos.

- b) **Componente maxilar superior ó porción media, del maxilar**, forma las encías relacionadas y los cuatro incisivos.
- c) **Componente palatino**, que forma el paladar primario triangular.

Los procesos maxilares forman las porciones laterales del labio superior, el maxilar superior y el paladar secundario. Estos procesos se fusionan con los procesos del arco mandibular, formando los carrillos, lo cual disminuye las dimensiones de la boca definitiva.

Los labios y los carrillos primitivos son invadidos por el mesénquima del segundo arco branquial, que origina los músculos de la cara.

Los procesos mandibulares dan origen a la mandíbula, al labio inferior y la porción inferior de la cara.

Hasta el final de la sexta semana, los maxilares primitivos son porciones macizas de tejido. Los labios y las encías comienzan a desarrollarse al aparecer la lámina labiogingival, en la línea media existe una pequeña porción de la lámina que forma el frenillo labial.

El paladar se desarrolla en dos partes:

1. Paladar primario:

Este se desarrolla al final de la quinta semana a partir de la porción interna del segmento intermaxilar.

2. Paladar secundario:

Este se desarrolla a partir de la superficie interna de los procesos maxilares, llamadas prolongaciones o crestas palatinas. Aparecen en el embrión en la sexta semana y descienden oblicuamente hacia ambos lados de la lengua, al desarrollarse los maxilares la lengua se desplaza hacia abajo y las crestas crecen una hacia la otra y se fusionan durante la octava semana con el paladar primario y el tabique nasal.

La fusión comienza hacia delante durante la novena semana y termina en la porción posterior para la duodécima semana.

Se desarrolla hueso intermembranoso en el paladar primario, este forma el segmento premaxilar, que lleva los incisivos.

Al poco tiempo, se extiende hueso de los maxilares y los palatinos hacia las prolongaciones palatinas y se forma el paladar duro u óseo.

Las porciones posteriores de las prolongaciones palatinas no se osifican sino exceden del tabique nasal y se fusionan para formar el paladar blando y la úvula. (Figura 1.8.)

En la fusión de las crestas y el paladar primario, el agujero incisivo se considera el punto medio de separación entre los paladares y el rafe palatino señala permanentemente la línea de fusión de las crestas palatinas.

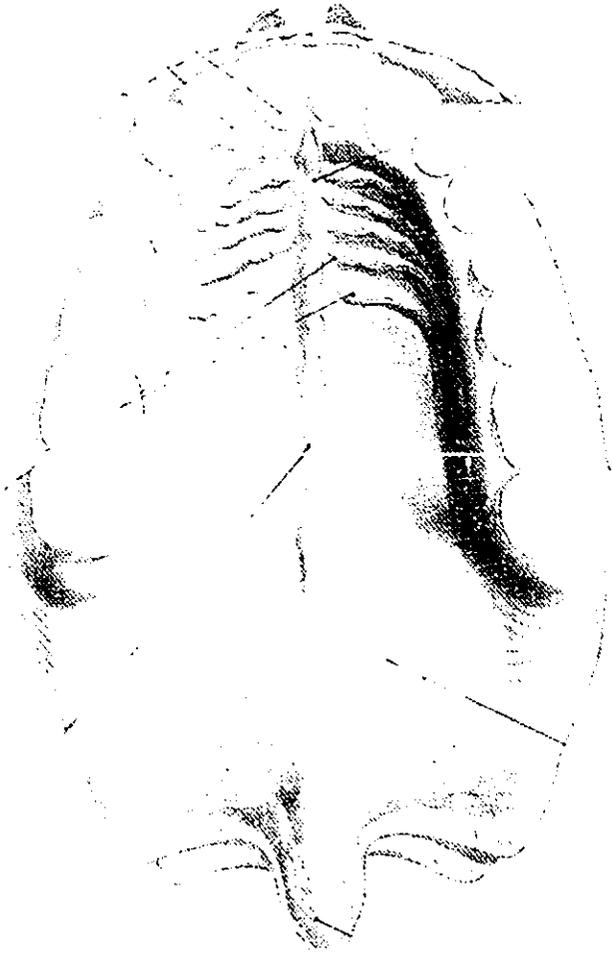


Figura 1.8. Paladar duro y blando.

El desarrollo definitivo de la cara se efectúa lentamente y resulta de manera principal de cambios en las proporciones y la situación relativa de los componentes faciales.

I.III. CRECIMIENTO DEL MAXILAR Y SUTURAS INTERMAXILARES

Después del nacimiento, el complejo maxilar superior que comprende los huesos maxilares y los huesos que se hallan en contacto con su superficie el cual crece, en dirección inferior y anterior, alejándose de la base del cráneo. Sin embargo, el análisis de la actividad de cada superficie ósea, revela que el crecimiento real se produce en dirección superior y posterior, hacia la base del cráneo. (Figura 1.9.)

Enlow considera que aunque en una superficie se deposita tejido óseo en una dirección, el hueso avanza en dirección opuesta por el mecanismo de desplazamiento.

La posición del maxilar depende del crecimiento de la sincondrosis esfenooccipital y esfenoetmoidal. Lo que nos da dos conceptos:

- 1) El desplazamiento del complejo maxilar, y
- 2) El agrandamiento del complejo maxilar.

Enlow y Bang aplican el principio de "cambio de sitio de área" a los complejos movimientos de crecimiento multidireccionales.

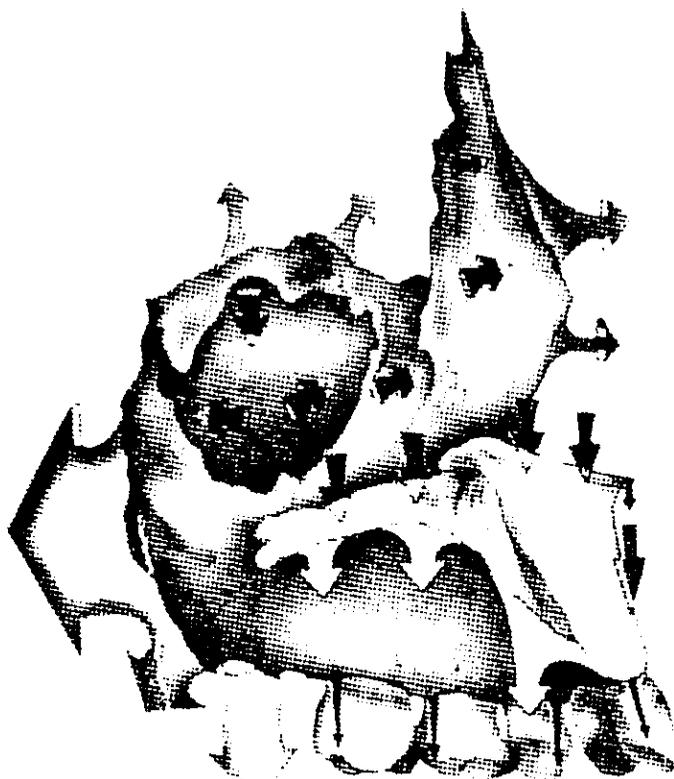


Figura 1.9. Diagrama resumen de la remodelación del maxilar. Las direcciones de crecimiento que involucran a las superficies de reabsorción están representadas por flechas que entran a la superficie del hueso. Las que involucran al depósito, por flechas que salen de ella.

El crecimiento de la base del cráneo se debe a la osificación endocondral, mientras el del maxilar es intramembranoso.

Los mecanismos para el crecimiento del maxilar superior son: las proliferaciones de tejido conectivo sutural, la osificación, la resorción, la traslación y la aposición superficial.

El maxilar se encuentra unido parcialmente al cráneo por la sutura frontomaxilar, la sutura cigomaticomaxilar, cigomaticotemporal y pterigopalatina. Estas suturas son todas oblicuas y paralelas entre sí. El crecimiento en esta zona sirve para desplazar el maxilar hacia abajo y adelante.

Existen pruebas de que el crecimiento sutural es secundario a estímulos primarios de factores epigenéticos.

Moss afirma, que los huesos de la cara se encuentran dentro de la cápsula bucofacial, los huesos son llevados pasivamente hacia fuera (hacia abajo, adelante y a los lados) por la expansión primaria de las matrices bucofaciales.

Moss cita tres tipos de crecimiento que sucede en el maxilar:

- 1) Existen cambios producidos por la compensación de los movimientos pasivos del hueso, causados por la expansión primaria.

- 2) Existen cambios en la morfología ósea, por alteraciones del volumen, tamaño, forma y posición de las matrices independientes del maxilar.
- 3) Existen cambios óseos asociados con la conservación de la forma del hueso.

Se ha afirmado que estos tres procesos ocurren simultáneamente.

Un factor principal en el aumento de la altura del complejo maxilar es la aposición continua de hueso alveolar sobre los márgenes libres del reborde alveolar, al hacer erupción los dientes. El proceso alternado de aposición ósea y resorción, el piso de la órbita y la nariz, así como la bóveda palatina, se mueven hacia abajo en forma paralela.

El crecimiento palatino sigue el principio de la "V en expansión". Por lo tanto, el crecimiento sobre los extremos libres aumenta la distancia entre ellos mismos. Los segmentos vestibulares se mueven hacia abajo y hacia fuera, al desplazarse el maxilar hacia abajo y adelante. Por lo que aumenta el ancho de la arcada dentaria superior. (Figura 1.10.)

La prolongación horizontal del arco maxilar óseo se genera por la remodelación de la tuberosidad del maxilar. El área que se muestra en la (Figura 1.11.) es el campo de crecimiento específico en que se lleva a cabo. Es un campo de depósito en donde la

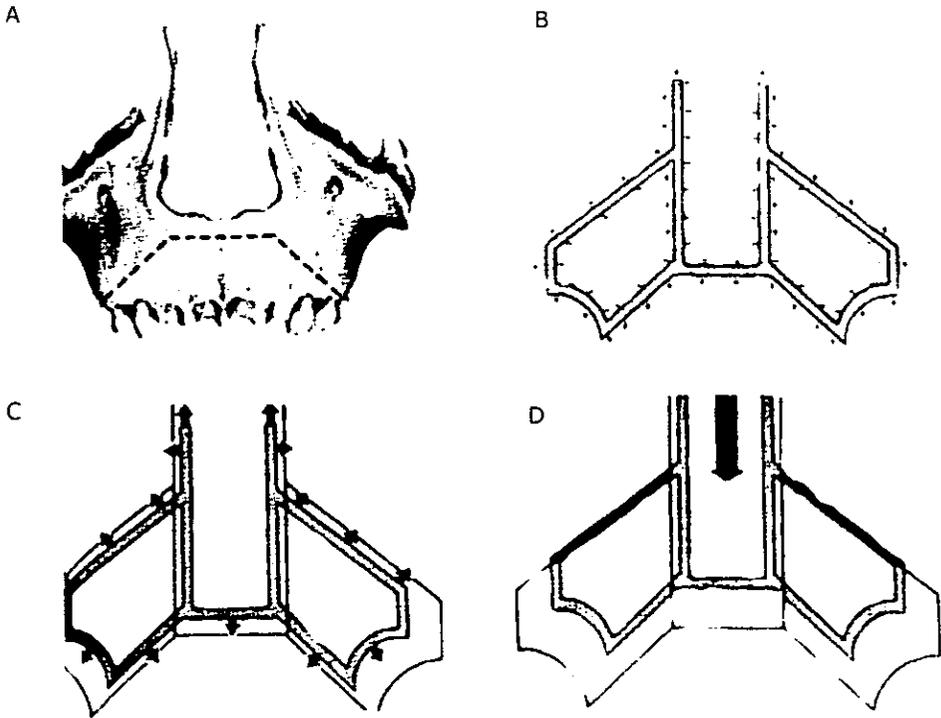


Figura 1.10. Hay remodelación extensiva a lo largo del complejo nasomaxilar (B y C) mientras toda la región sufre un desplazamiento inferior (y anterior).

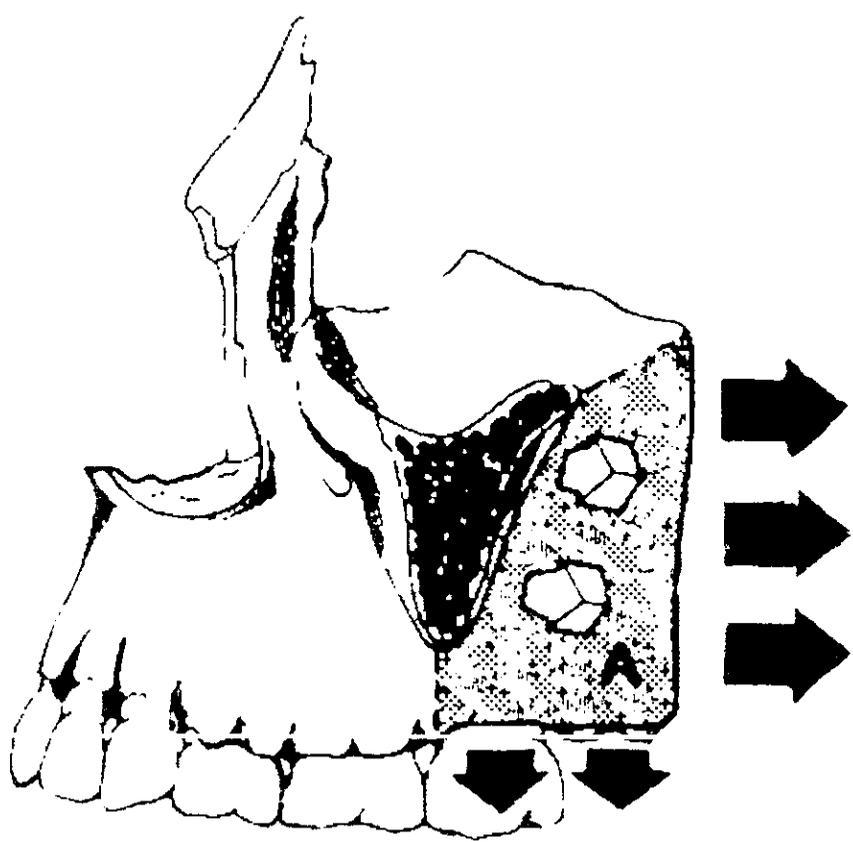


Figura 1.11. El área que se muestra en la zona A es el campo de crecimiento específico en que se lleva a cabo.

superficie perióstica de la tuberosidad que apunta hacia atrás recibe depósitos continuos de hueso nuevo mientras el crecimiento en esta parte de la maxila continua.

La tuberosidad maxilar es el principal sitio de crecimiento maxilar. Esta proporciona crecimiento a la área asociada con la parte posterior de la prolongación del arco.

Existen muchos otros sitios básicos e importantes para el crecimiento a lo largo de varias partes de este arquitectónico y funcionalmente complejo óseo. (Figura 1.12.)

Todo el maxilar sufre un proceso simultáneo de desplazamiento primario en direcciones anterior e inferior mientras crece y se prolonga hacia posterior (Figura 1. 13.)

Las aposiciones de hueso suceden sobre el margen posterior de la tuberosidad del maxilar superior. Esto aumenta la longitud de la arcada dentaria y agranda las dimensiones anteroposteriores del cuerpo de la maxila.

A. Papel de las suturas del maxilar en su crecimiento .

Las suturas del maxilar superior intervienen en su crecimiento en las tres dimensiones: posteroanterior, vertical y transversal.

□ Sentido posteroanterior.

1. Sutura maxilo-palatina.

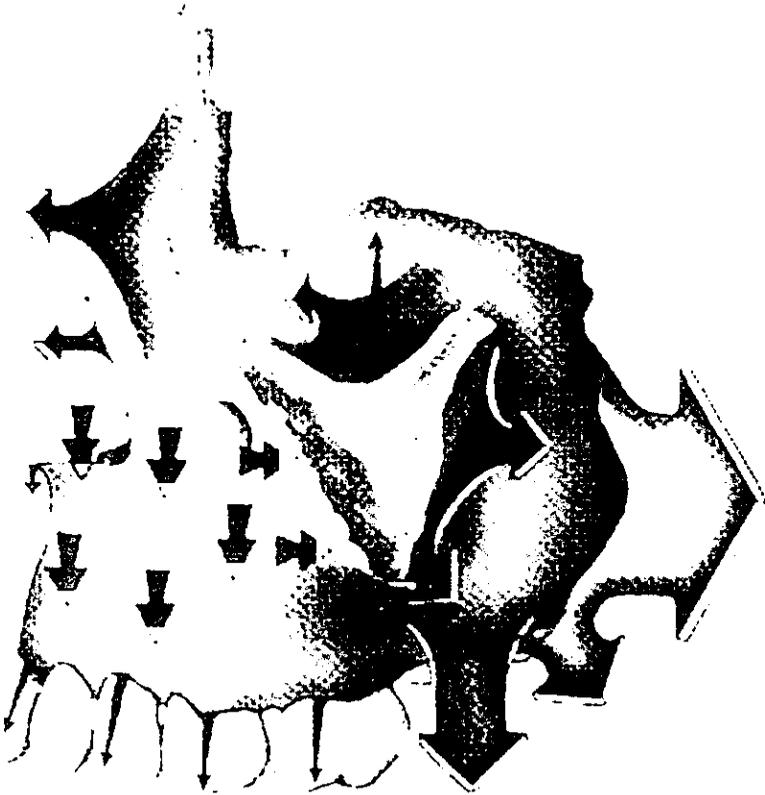


Figura 1.12. El crecimiento y modelado del maxilar superior son ilustrados en esta figura.

Esto exige un complicado patrón de aposición y resorción.

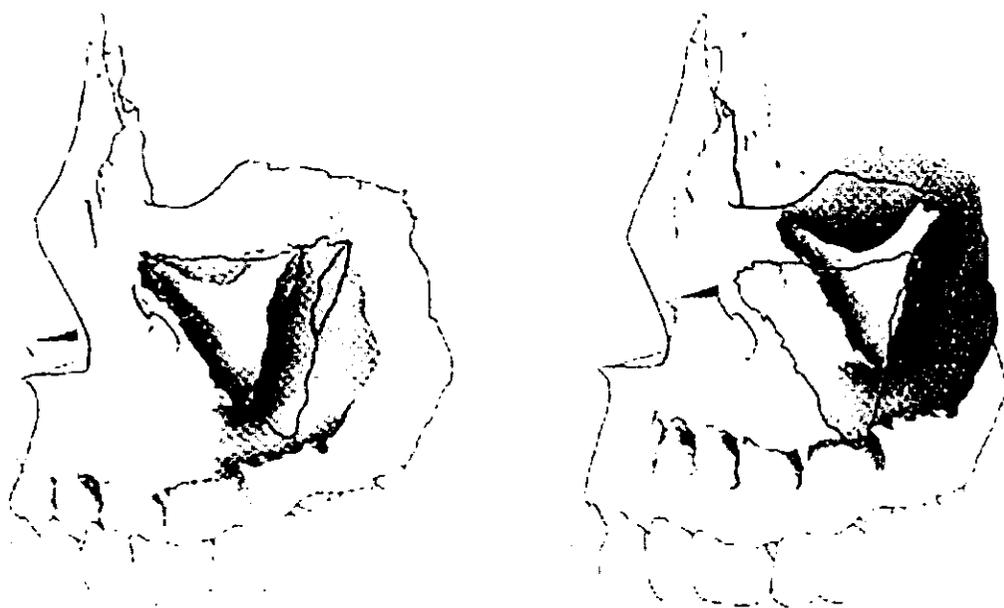


Figura 1.13. El maxilar sufre un desplazamiento en direcciones anterior e inferior mientras crece y se prolonga hacia posterior.

El crecimiento de la sutura se realiza del extremo posterior de las apófisis palatinas se proyectan hacia atrás por medio de la aposición ósea, mientras el anterior de las laminas horizontales del palatino se reabsorben y en sus extremos posteriores crecen hacia atrás.

Para Waimann y Sicher, esta sutura es el punto central del desarrollo facial.

2. Sutura maxilo-malar, entre el maxilar superior y el malar.
3. Sutura fronto-maxilar, entre el maxilar y el frontal.

□ **Sentido vertical.**

El crecimiento está en relación con el desarrollo del seno maxilar y de la apófisis alveolar, la que depende, a su vez, de la evolución de los órganos dentarios. La sutura vómero-maxilar tiene escasa o nula participación en el crecimiento maxilar.

El paladar óseo aumenta de espesor por aposición de laminillas por su cara bucal, acompañada por reabsorción de la superficie superior o nasal. El paladar desciende aumentando la dimensión vertical de las fosas nasales.

□ **Sentido transversal.**

La sutura mediopalatina o intermaxilar es la más importante y se halla situada en la línea media. Esta sutura al comienzo es una ancha franja ocupada por tejido conectivo fibroso, pero aun durante la vida intrauterina se transforma en una sutura de tipo armónico.

Como factor de crecimiento hacia fuera, la actividad de la sutura persiste hasta los veinte años, luego se establece un período de reposo que puede durar hasta los cuarenta años. En esta época, la sutura no participa de la expansión sino en el aumento del espesor.

Otro factor que interviene en el aumento del espesor del maxilar esta dado por el desplazamiento de los dientes hacia vestibular y el desarrollo de sus apófisis alveolares.

B. Principales suturas afectadas durante la expansión del maxilar.

La sutura es en esencia un tejido que se adapta a la tensión. Su construcción a base de fibras colágenas es un diseño funcional para adecuarse a la tracción a través de la unión de los tejidos conectivos entre los diferentes huesos. La presencia de cualquier presión excesiva en las suturas causa la reabsorción del hueso, y no el depósito, para aliviarla.

Así, mientras todo el maxilar se arrastra hacia delante y abajo, por medio del desplazamiento, las membranas osteogénicas suturales forman tejido óseo nuevo que

aumenta todo el tamaño del hueso y mantiene el constante contacto sutural hueso a hueso.

Las suturas presentan un mecanismo osteogénico comparable al crecimiento perióstico del hueso. La sutura es una retracción de la membrana perióstica hacia dentro, las diversas zonas fibrosas, de unión y osteoblásticas de una a otra. Mientras se añade una nueva capa de hueso, las fibras colágenas internas se enclavan para formar fibras nuevas de inserción en la matriz del hueso.

Las suturas que se afectan durante la expansión maxilar son: la sutura fronto-maxilar, la sutura cigomatico-maxilar, la sutura naso-maxilar, la sutura naso-frontal, la sutura internasal, la sutura intermaxilar o media palatina y la sutura interpalatina. (Figura 1.14.)



Figura 1.14. Sistema sutural circummaxilar. FM Frontomaxilar, CT cigomaticotemporal, CM cigomaticomaxilar, PP pterigopalatina.

CAPITULO II
MALOCLUSIONES

II.I. Generalidades

La oclusión hace referencia a las relaciones que se establecen al poner los arcos dentarios en contacto. El concepto de oclusión es el mismo para todas las ramas de la odontología, aunque se considera desde diferentes perspectivas, según la edad, exigencias terapéuticas y posibilidades correctivas.

Angle definió el principio de la oclusión normal de los dientes como "las relaciones normales de los planos, inclinados de los dientes cuando las arcadas dentarias están en íntimo contacto".

La oclusión fue posteriormente descrita por Strang, poniendo en el ámbito de tiempo el concepto. Las cinco características que debe poseer una oclusión normal son:

1. La oclusión normal es un complejo estructural que esta formado por los dientes, la membrana periodontal, el hueso alveolar, el hueso basal y los músculos.
2. Los planos inclinados que forman las caras oclusales de las cúspides y bordes incisales de todas y cada uno de los dientes deben guardar relaciones recíprocas definidas.
3. Cada uno de los dientes considerados individualmente y como superior e inferior deben exhibir una posición correcta en equilibrio con las bases óseas sobre las que estan implantadas y con el resto de las estructuras óseas craneofaciales.

4. Las relaciones proximales de cada uno de los dientes y sus inclinaciones axiales deben ser correctas.

5. Un crecimiento y desarrollo favorable del macizo facial, dentro de una localización en armonía con el resto de las estructuras craneales.

La oclusión dentaria varía entre los individuos, según el tamaño y forma de las arcadas dentarias y el patrón de crecimiento craneofacial.

La ortodoncia tiene como objetivo final armonizar la dinámica oclusal, en cualquier posición de la mandíbula.

1. Definición de maloclusión

Cualquier desviación de la oclusión ideal ha sido calificada como maloclusión. La denominación de las diferentes anomalías es un aspecto fundamental donde distintas estructuras están desviadas en su posición o alteradas en su forma. Estando dirigidas al diagnóstico de las maloclusiones. (Tabla II.I Nomenclatura adaptada por la FDI.)

La mayoría de los casos las maloclusiones resultan de una de estas tres situaciones:

1. Disarmonía en el desarrollo de las bases óseas maxilares.
2. Malposición dentaria con arcos dentarios y maxilares normales.

Tabla II.I. Nomenclatura adaptada por la FDI
□ Anomalías dentofaciales

Anomalías del tamaño de los maxilares

Macrognatismo

Micrognatismo

Anomalías de la relación de maxilares con la base craneal

Prognatismo

Retrognatismo

Anterrotación

Posterrotación

□ Anomalías en las relaciones de arcadas dentarias

Distoclusión (Clase II, oclusión posnormal, posterooclusión)

Mesiooclusión (Clase III, oclusión prenatal, anterooclusión)

Resalte horizontal excesivo (overjet)

Sobremordida profunda (mordida cerrada anterior)

Mordida abierta

Mordida cruzada posterior

Mordida cruzada anterior

□ Anomalías en la posición de dientes aislados

Apiñamiento dental

Desplazamiento dental

Mesioversión

Distoversión

Labioversión

Linguoversión

Rotación dental (giroversión)

Separación de dientes (diastemas)

Posición dental (malposición)

Labial

Lingual

Mesial

Distal

Intrusión

Extrusión

3. Discrepancia relativa en el tamaño de los dientes y de los huesos.

II.II. Clasificación de las maloclusiones

Los intentos de clasificar las maloclusiones provienen de Fox (1803), que basaba la división en las relaciones de los incisivos. Sin embargo, fue Angle (1899) el que legó a la posteridad un esquema por su simplicidad ha quedado consagrado por el uso y es universalmente aceptado.

Sin embargo no toma en cuenta las relaciones transversales o verticales ni la localización genuina de la anomalía en la dentición, el marco óseo o el sistema neuromuscular; éstas son limitaciones reales de la clasificación de Angle.

A. Clasificación de Angle

Angle introdujo el término clase para denominar distintas relaciones mesiodistales de los dientes, las arcadas y los maxilares que dependían de la posición sagital de los primeros molares permanentes.

□ Clase I

Maloclusiones caracterizadas por una relación anteroposterior normal de los primeros molares permanentes: la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluyen en el surco vestibular del primer molar inferior. (Figura 2.1.)



Figura 2.1. A. Clase I normal.



Figura 2.1. B. Maloclusión de clase I con apiñamiento.

El sistema muscular se encuentra balanceado, la relación esquelética maxilomandibular es normal.

La situación maloclusiva consiste en las malposiciones individuales de los dientes, la anomalía en las relaciones verticales, transversales o la desviación sagital de los incisivos.

Hay discrepancia hereditaria entre la extensión del arco y el tamaño dental.

o **Clase II**

Maloclusiones caracterizadas por la relación sagital anómala de los primeros molares: el surco vestibular del molar permanente inferior se encuentra distal de la cúspide mesiovestibular del molar superior.

Esta distoclusión puede ser de una mandíbula retrognata, o de un maxilar que está anteriormente desplazado.

Dentro de esta clase se distinguen dos divisiones por la posición de los incisivos superiores:

a) Clase II división 1.

Se caracteriza por estar los incisivos en protusión, y aumentando el resalte.

Además de la discrepancia esquelética anteroposterior, los arcos pueden estar apiñados y también pueden presentar una mordida abierta anterior. (Figura 2.2. A.)

Debido a la sobreposición horizontal del segmento anterior de los arcos de la maloclusión clase II, los inferiores anteriores pueden hacer sobreerupción hacia el paladar.

Se encuentra una musculatura anormal, con un labio superior hipotónico uno inferior hipertónico.

b) Clase II división 2

También presenta una distoclusión, esta caracterizada por una sobremordida vertical anterior profunda, los incisivos centrales superiores están retroinclinados, y los incisivos laterales con una marcada inclinación vestibular y una curva de spee exagerada en el arco mandibular con poco o nada de apiñamiento; existe disminución del resalte. (Figura 2.2. B.)

□ Clase III

El surco vestibular del primer molar inferior está por mesial de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior.

Esta clase es causada por sobrecrecimiento de la mandíbula lo que crea la mesioclusión.



Figura 2.2. A. Maloclusión de clase II división 1.



Figura 2.2. B. Maloclusión de clase II división 2.

Otra característica del prognatismo mandibular es la relación incisiva que suele estar invertida con los incisivos superiores ocluyendo por lingual de los inferiores. (Figura 2.3.)

En esta maloclusión el labio superior es hipertónico en tanto que el inferior es hipofuncional.

B. Otras clasificaciones

□ Clasificación de Lisher

1. Neutroclusión a la clase I, por ser la que muestra una relación normal a los molares.
2. Distoclusión a las clases II, en que el molar inferior ocluye por distal de la posición normal.
3. Mesioclusión a las clases III, porque el molar inferior ocluye por mesial de la posición normal.

□ Clasificación topográfica

Distingue tres tipos de maloclusiones según el plano del espacio en que esté localizada:

1. Maloclusión transversal: desviaciones en los segmentos bucales (**mordidas cruzadas**).
2. Maloclusión vertical: sobremordida y mordidas abiertas.

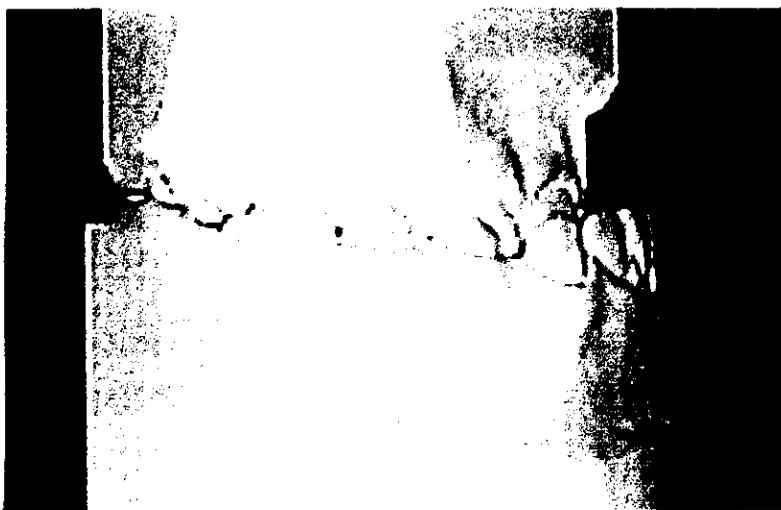


Figura 2.3. Clase III con mordida cruzada anterior.

3. Maloclusión sagital: relaciones anteroposteriores de ambas arcadas.

□ **Clasificación etiopatogénica**

Según la localización preferente de la maloclusión se distinguen tres tipos:

1. Maloclusión ósea.
2. Maloclusión muscular.
3. Maloclusión dentaria.

□ **Clasificación británica**

1. Relaciones sagitales

- a) Oclusión prenatal (Clase III de Angle)
- b) Oclusión posnormal (Clase II de Angle)

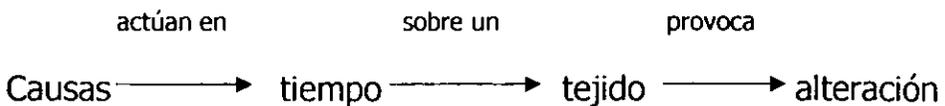
2. Relaciones incisales. Las relaciones de los incisivos entre sí, sin prestar atención a los segmentos posteriores.

- a) Clase I. Los bordes incisales inferiores ocluyen en contacto o por debajo del cingulo de los superiores.
- b) Clase II. Los bordes incisales inferiores ocluyen posteriormente al cingulo de los superiores.
- c) Clase III. El resalte está cruzado y los incisivos inferiores ocluyen anteriormente al cingulo de los superiores.

II.III. Factores de las maloclusiones

A principios de siglo cuando se creía que cada individuo nacía con pleno potencial para llegar a alcanzar una dentición completa y perfectamente ocluida. Para el pensamiento, la maloclusión resultaba de la acción de fuerzas ambientales que desviaban el desarrollo, pero el potencial genético siempre apuntaba hacia el logro de una normooclusión ideal.

Debido a la complejidad de los factores causales y a que el conocimiento de la etiología de la maloclusión es oscuro y limitado, está ampliamente reconocido la denominada ecuación de Dockrell como esquema inicial para la consideración etiopatogénica.



Una determinada causa actúa cierto tiempo sobre un tejido provocando una alteración. El factor tiempo en el desarrollo de la maloclusión tiene dos componentes: momento o período de actuación de la causa y duración de la causa. Los tejidos sobre los que actúa la causa pueden ser los dientes, el sistema neuromuscular, los huesos y los tejidos blandos.

Los factores responsables de las maloclusiones los dividimos, para su exposición en dos grandes grupos (Tabla II.II. Clasificación de los factores etiológicos de las maloclusiones.):

1. Factores generales que afectan al conjunto de la oclusión.
2. Factores locales que comprenden anomalías específicas.

A. Factores generales

Los factores generales que afectan al conjunto de la oclusión también se pueden subdividir en:

- a) Factores óseos: tamaño, forma y posición relativa de ambos maxilares.
- b) Factores musculares: forma y función de los músculos que rodean la dentición (labios, mejillas y lengua). (Figura 2.4.)
- c) Factores dentales: El tamaño de los dientes con relación al tamaño de los maxilares.

Los factores generales están siempre presentes en el desarrollo del aparato estomatognático, íntimamente relacionados entre sí. De los tres factores que influyen en el desarrollo de la oclusión, el marco esquelético maxilofacial tiene una importancia en la etiopatogenia de la maloclusión: los dientes están enclavados en los maxilares y toda anomalía en el volumen o posición ósea influye en la relación interdentaria. Por lo tanto

Tabla II.II. Clasificación de los factores etiológicos de las maloclusiones.**Factores generales**

1. Herencia (patrón hereditario)
2. Defectos congénitos (labio leporino, fisura palatina, disostosis cleidocraneal)
3. Ambiente
 - Prenatal (trauma, dieta materna, metabolismo materno, Varicela, etc.)
 - Postnatal (lesión en el nacimiento, parálisis cerebral, etc.)
4. Ambiente metabólico predisponente y enfermedades
 - Desequilibrio endocrino
 - Trastornos metabólicos
 - Enfermedades infecciosas
5. Problemas nutricionales (desnutrición).
6. Hábitos de presión anormales y aberraciones funcionales
 - Lactancia anormal
 - Chuparse los dedos
 - Hábitos con la lengua y chuparse la lengua
 - Morderse labios y uñas
 - Hábitos anormales de deglución
 - Defectos fonéticos
 - Anomalías respiratorias
 - Amígdalas y adenoides
 - Tics psicogénéticos y bruxismo
7. Postura
8. Trauma y accidentes

Factores locales

1. Anomalías en el número de dientes
 - Dientes supernumerarios
 - Dientes faltantes
2. Anomalías en el tamaño dentario
3. Anomalías en la forma dentaria
4. Anomalías eruptivas
5. Pérdida prematura de dientes temporales y permanentes
6. Frenillo labial superior anómalo
7. Hábitos orales anormales
8. Otras causa: caries dental, restauraciones dentales inadecuadas, quistes y tumores óseos locales, etc.

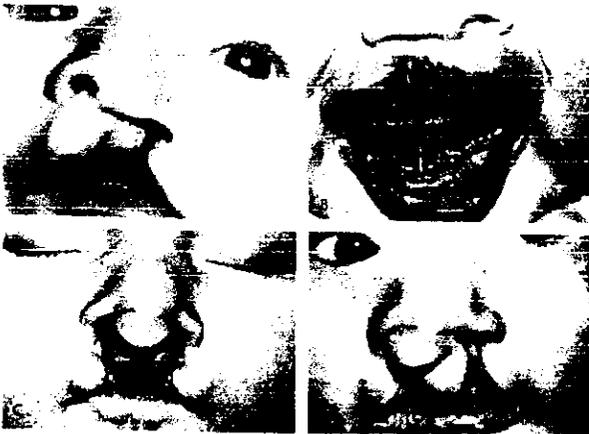


Figura 2.4. Fotografías que ilustran hendiduras de labio. Ay B, hendidura labial unilateral. C y D, labio hendido bilateral.

cualquier condición patológica, repercutirá en el esqueleto facial condicionando una maloclusión.

B. Factores locales

Los factores locales, no siempre están presentes en el desarrollo de la maloclusión, aunque en determinados casos desempeñan el papel principal en su origen. Estos actúan de forma aislada o en combinación.

a) Anomalías en el número de dientes

Son por defecto o por exceso. Cuando faltan se habla de agenesias; si hay más dientes de lo normal, se le denomina piezas supernumerarias. (Figura 2.5.)

- **Agencia dentaria** es una anomalía organogenética consistente en que una o piezas de la dentición faltan por ausencia de su formación. La anodoncia se presenta ocasionalmente como manifestación de síndromes generales. Como causas de la agencia se asocian: infecciones, traumas perinatales, alteraciones metabólicas intrauterinas, dosis masivas de rayos X, anomalías funcionales del epitelio dental, etc.

- **Dientes supernumerarios** son un germen dentario más o menos dismórfico o eumórfico en número excesivo sobre la arcada dentaria maxilar o mandibular. En la dentición permanente se distinguen tres tipos de dientes supernumerarios que presentan características y distintos efectos en el desarrollo oclusal:



Figura 2.5. Dientes supernumerarios. Un caso raro de mesiodens bilaterales.



Figura 2.6. Dens in dente. Puede observarse una ligera invaginación en el área de la foseta lingual del incisivo lateral maxilar en la radiografía.

dientes suplementarios: son piezas de morfología y tamaño normal que suponen un aumento del material dentario y cuyo efecto es un incremento del potencial de apiñamiento, dientes cónicos: diente con la corona cónica y raíz más pequeña, se localiza en la premaxila, cerca de la línea media, entre los incisivos centrales superiores, y se conoce como mesiodens, dientes tuberculados: diente con tubérculo o invaginado, también se presenta en la premaxila, pero se diferencia del mesiodens por su localización, tiempo de desarrollo y efectos sobre los dientes adyacentes.

b) Anomalías en el tamaño dentario

El tamaño de los dientes está relacionado genéticamente. Con relación al tamaño dental, se observan amplias diferencias sexuales y diferencias raciales. Las anomalías en el tamaño se clasifican en microdoncia y macrodoncia, las cuales pueden ser generalizadas o localizadas. La macrodoncia suele ir acompañada de apiñamiento y la microdoncia de diastemas.

c) Anomalías en la forma dentaria

La morfología dentaria está determinada genéticamente. Las alteraciones en la forma de los dientes se manifiestan en cualquier grupo dentario y, dentro de cada grupo; condicionan maloclusiones localizadas, uni o bilateralmente, circunscritas al área de implantación de la pieza anómala. Algunos ejemplos son: incisivo lateral en forma cónica, cúspide en garra, geminación, fusión, concrecencia, dens in dente, etc. (Figura 2.6.)

d) Anomalías eruptivas

Se reconoce que hay un amplio rango de variación en los tiempos de erupción normales de los dientes deciduos y de los permanentes en las personas. No obstante, se presentan casos en los cuales el tiempo de erupción está muy por debajo de los extremos de la normalidad y se puede considerar un estado patológico. Los cuales engloban a la retención prolongada de dientes temporales, la erupción tardía de dientes permanentes, las erupciones ectópicas y las anquilosis de los dientes temporales.

e) Pérdida prematura de piezas

- Dentición temporal. Se conoce como pérdida de un diente temporal antes del tiempo normal de su exfoliación natural. Entre las causas más frecuentes se encuentran: traumatismos, reabsorción prematura de las raíces, extracciones por procesos odontodestructivos. La pérdida prematura de una pieza temporal supone una disminución del espacio del sucesor permanente debido a la migración de los dientes adyacentes y el acortamiento de la longitud de la arcada.

- Dentición permanente. La pérdida de cualquier diente permanente afectará los proximales y antagonistas, que se desplazarán iniciando el desarrollo de una maloclusión o modificando la existente.

f) Frenillo labial superior anómalo

El frenillo labial en ocasiones no alcanza su inserción, quedando una inserción baja persistente y el frenillo es la causa de un diastema entre los incisivos centrales superiores.

g) Hábitos anómalos

Los hábitos orales, como la succión digital, la interposición lingual o labial y el chupeteo pueden modificar la posición de los dientes y la relación y forma de las arcadas dentarias. Los hábitos de presión interfieren en el crecimiento normal y en la función de la musculatura orofacial.

h) Otras causas

La caries dental, sobre todo las interproximales, ocasionan acortamientos de la longitud de arcada por migraciones de los dientes adyacentes. Las restauraciones dentales inadecuadas producen el mismo efecto.

El desplazamiento de los dientes y la maloclusión resulta también de una causa patológica, como la presencia de quistes o de tumores óseos.

II.IV. Características del perfil, faciales y de los arcos dentales

A. Perfil.

Para analizar el perfil facial es necesario tener la cabeza debidamente orientada; la cabeza no debe estar inclinada hacia delante o atrás porque, se desfigura el perfil de la silueta facial.

Todos los análisis del tercio inferior facial tienen en cuenta tres estructuras que son las que determinan la armonía facial en proyección lateral: la nariz, el mentón y la boca. (Figura 2.7.)

El perfil de un individuo podrá ser recto, cóncavo o convexo en función de la prominencia relativa de estas zonas faciales.

- Oclusión clase I, el perfil es recto.
- Maloclusión clase II, el perfil es convexo debido a que la mandíbula es retrognata.
- Maloclusión clase III. El perfil es cóncavo debido a que la mandíbula es prognata y el maxilar es retrognata.

B. Características faciales y de los arcos dentales.

Han sido y son utilizadas por los antropólogos que comparan el diámetro anteroposterior con el diámetro transversal máximo del cráneo; según las proporciones, distinguen el tipo:

- **Braquifacial**

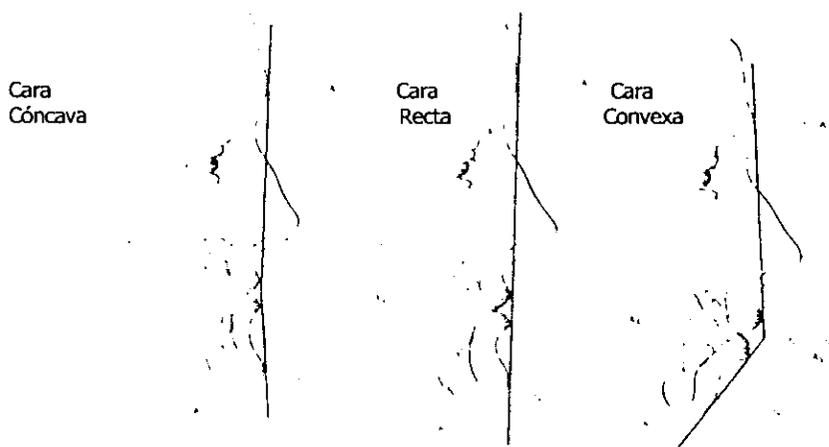


Figura 2.7. Perfiles cóncavo, recto y convexo. Los límites anteriores del maxilar superior e inferior forman una línea recta paralela a la línea del perfil de la frente, labio y mentón, en la cara recta. En la cara convexa del lado derecho, el maxilar superior se encuentra protruido y el maxilar inferior retruido. Las inclinaciones axiales de los incisivos reflejan esta relación basal y son más procumbentes.

Los individuos braquicefálicos poseen caras amplias, cortas y anchas, y por lo general se observa en maloclusiones clase II división 2.

La configuración del arco asociada a esta estructura también es relativamente ancha y cuadrada. (Figura 2.8.)

□ **Dolicofacial**

Los individuos dolicocefálicos poseen caras angostas y largas y está asociada a maloclusiones clase II división 1, o clase III.

Los arcos dentales de estas relaciones también son angostos y pueden estar asociados a una bóveda palatina alta.

□ **Mesiofacial**

Los individuos mesocefálicos se encuentran entre estas dos clasificaciones. En una oclusión clase I, la musculatura es normal y la apariencia facial ovoide es agradable.

La configuración de los arcos dentales es similar.

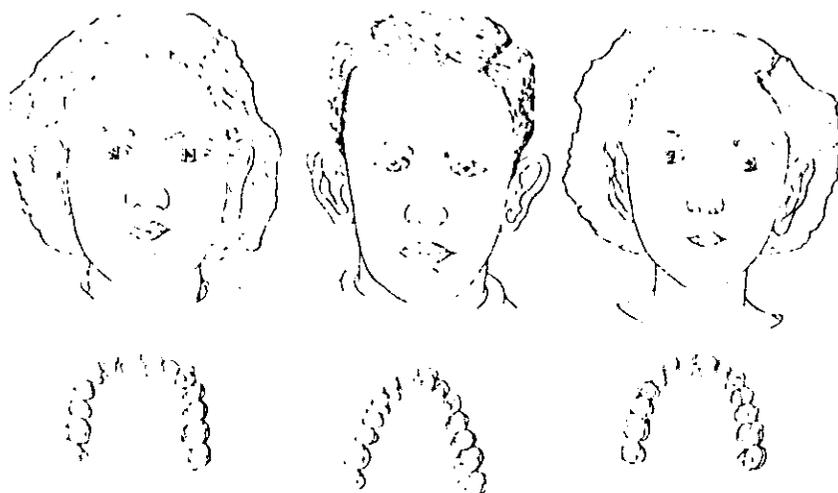


Figura 2.8. Tipos de cara dolicocefálica, brquicefálica y mesocefálica; abajo, la forma de la arcada que acompaña a cada tipo facial.

CAPITULO III
MORDIDAS CRUZADAS POSTERIORES

Se conoce como maloclusiones transversales las alteraciones de la oclusión en el plano horizontal o transversal que son independientes de la relación que existe en los planos sagital y vertical.

Hay dos tipos de anomalías transversales, la mordida cruzada posterior y la mordida en tijera.

III.I MORDIDA CRUZADA POSTERIOR

La mordida cruzada posterior es cuando las cúspides vestibulares de los premolares y molares ocluyen en las fosas de los premolares y molares inferiores. Las piezas inferiores desbordan lateralmente a las superiores.

Una mordida cruzada posterior puede afectar a:

1. Ambas hemiarcadas = mordida cruzada posterior bilateral
2. Una hemiarcada = mordida cruzada unilateral, derecha ó izquierda (Figura 3.1.)
3. Alguna pieza aislada

La prevalencia de las mordidas cruzadas posteriores están situadas entre 8 y 16%, según diferentes estudios, siendo más frecuentes las unilaterales que las bilaterales. Estas cifras son similares tanto para la dentición temporal o mixta como para la dentición permanente.



Figura 3.1. Paciente de 15 años que presenta una mordida cruzada posterior unilateral derecha por compresión asimétrica.

A. Origen.

Las dismorfias transversales son provocadas a menudo por falta de desarrollo. Una mordida cruzada posterior suele originarse en una compresión maxilar superior.

Generalmente la mayor parte de las mordidas cruzadas posteriores son de origen esquelético más que dental. Las mordidas cruzadas de origen esquelético resulta de un maxilar más angosto que la mandíbula, y por lo tanto hay discrepancia entre los dos maxilares.

Una mordida cruzada unilateral se debe a veces a una inclinación dentaria anómala de los dientes superiores hacia palatino: origen dental.

En otros casos tienen un origen esquelético por falta de crecimiento de un hemimaxilar superior o por una asimetría en la forma mandibular con laterognacia.

Pero lo más frecuente es que exista una alteración funcional, consiste en una desviación mandibular hacia la derecha o izquierda en el momento de la oclusión.

Una mordida cruzada posterior de una pieza aislada tiene dos posibles causas: la falta de espacio, hay una erupción ectopica y la alteración de la inclinación axial de alguna pieza dentaria superior.

B. Etiopatogenia.

Los factores etiológicos más importantes son:

1. **Factores genéticos**, que condicionan:

- a) Hipoplasia maxilar (Figura 3.2.)
- b) Hiperplasia mandibular
- c) Asociación de ambas

2. **Hábitos**

- a) Respiración oral
- b) Deglución infantil, hábito lingual
- c) Succión anómala.

C. Tratamiento.

El tratamiento de esta anomalía debe ser precoz.

Con frecuencia se realiza un tratamiento ortodóncico en dos fases, corrigiendo, en primer lugar, la anomalía transversal a la edad en que el paciente acude a la consulta. La solución de otros problemas asociados, tales como apiñamiento, distoclusión, etc., se pospone hasta la segunda fase de la dentición permanente.

En relación con el diagnóstico establecido, se plantearán los siguientes objetivos terapéuticos:

□ **Control de hábitos**



Figura 3.2. Paciente con hipoplasia maxilar que ha originado una mordida posterior y anterior, con una relación molar de clase III.

Es importante restablecer una adecuada función muscular para evitar la recidiva de la mordida cruzada.

En general, el control de hábitos suele aconsejarse como tratamiento único en dentición temporal y coadyuvante, para prevenir la recidiva, en la mayoría de los casos.

▣ **Expansión maxilar**

III.II EXPANSION MAXILAR

Como la sutura palatina media puede osificarse a una edad temprana (15 años), o a una edad tardía (27 años); el período óptimo para la expansión palatina es entre los 8 y 15 años.

Indudablemente, la edad del paciente es un factor fundamental para poder conseguir la separación de la sutura. Tras el período medio de la adolescencia, existe la posibilidad de que se hayan formado puentes periósticos a través de la sutura, obliterándola en parte e imposibilitando la expansión esquelética. A partir en partir de los veinte años es difícil abrir la sutura, pero no es imposible.

Es difícil producir efectos ortopédicos maxilares después que ha cesado el crecimiento activo. Para poder efectuar una expansión real donde se produzca una disyunción de la sutura media palatina se requiere de un aparato ortopédico.

Está bien documentado que la expansión de los arcos dentales puede ser producida por una variedad de tratamientos ortodónticos, incluidos los que emplean aparatos fijos. Los tipos de expansión producida pueden dividirse de dos formas:

1. Estructura ósea sobre la cual se va a producir la expansión:
 - Sutural
 - Dentoalveolar

2. Frecuencia con la que se está activando el aparato ortopédico:
 - Rápida
 - Lenta

A. Expansión

Se denomina al procedimiento terapéutico que pretende aumentar la distancia transversal entre las piezas de ambas hemiarcadas por transformación de la base apical. La expansión es producida por aparatos fijos convencionales o por diversas placas de expansión removibles, por lo general da como resultado movimientos laterales, que son básicamente de naturaleza dentoalveolar.

B. Disyunción

Pretende el mismo fin, pero se basa en la apertura de la sutura palatina media mediante la aplicación de una fuerza intensa a través de la misma para estimular la

formación de hueso adicional a ese nivel. Pueden conseguirse cambios esqueléticos rápidos o lentos. Con lo que secundariamente, aumenta la base apical y el espacio disponible para los dientes.

□ **Expansión rápida**

Se logra con expansores fijados en los dientes, se activan girando diariamente un tornillo. Dos a tres cuartos de giro del tornillo al día por un período promedio de 10 a 12 días. Una vuelta o giro completo corresponde a 1mm por lo que se obtiene una expansión promedio de 5-7mm. El notable desarrollo de fuerzas (1.5 a 5 Kg) hacen que éstas se transmitan a las suturas sin desplazamiento dentario ya que un breve período de activación no permite la instauración de una actividad osteoclástica de resorción.

□ **Expansión lenta**

Aparatología en capacidad de desarrollar fuerzas más ligeras. Se activa a un ritmo de 1mm semanal, aproximadamente. Se activan durante un período promedio de 2 a 3 meses, determinan una expansión sutural y dentaria que, según sus seguidores, es más estable que la obtenida con la metodología rápida. Durante la fase de tratamiento activo se producen más cambios dentales, pero al final los resultados son similares a los de la expansión maxilar.

Si la fuerza se aplica más lentamente sobre la sutura palatina, la acumulación total de fuerza será menor. Parece ser que la velocidad máxima a la que se pueden adaptar los

tejidos de la sutura palatina media es de 1mm por semana, aproximadamente; a esa velocidad se reducen el desgarro y la hemorragia. Para conseguir la expansión a esa velocidad, la fuerza óptima parece ser de 0.5-1 Kg, dependiendo de la edad del paciente. Con este ritmo de expansión, la situación al completar la expansión activa será parecida a la de la expansión rápida a los 2 o 3 meses de haber finalizado la expansión, una vez que el hueso haya rellenado la sutura.

Los que están a favor de la expansión rápida creen que resulta un movimiento dentario mínimo (inclinación) y desplazamiento esquelético máximo.

Los que predicán la expansión lenta creen que produce una resistencia menor de los tejidos en las estructuras circumaxilares y produce una mejor formación ósea en la sutura y ambos factores ayudan a minimizar la recidiva postexpansión.

El conseguir un efecto ortodóncico (expansión) u ortopédico (disyunción) depende del tipo de aparato, fuerza aplicada y edad del paciente. Al aumentar la edad, aumenta también la resistencia a la apertura de la sutura debido a la existencia de uniones óseas suturales y a una disminución en la actividad celular.

III.III TÉCNICA DE EXPANSION MAXILAR

A través de los años, se han descrito varios estudios sobre la técnica de expansión palatina rápida así como los cambios que ocurren durante este procedimiento.

Según Bell, existe un patrón de respuesta típico en la expansión, que consiste, en primer lugar, en una inclinación coronovestibular de las piezas posteriores con compresión del periodonto y de los tejidos blandos del paladar. A partir aproximadamente de la primera semana, se produce un desplazamiento en masa de los sectores posteriores, con reabsorción ósea alveolar en lado vestibular (expansión maxilar). Si la fuerza utilizada es lo suficiente intensa, aparece una separación ortopédica de los segmentos maxilares por la apertura de la sutura palatina media (disyunción palatina). Esta separación continúa hasta que la fuerza sobre la sutura es menor que la tensión que existe entre los elementos suturales.

Al separarse los huesos de esta zona clínicamente suele aparecer un diastema entre los incisivos centrales. El diastema se cierra espontáneamente a lo largo de dos semanas sucesivas gracias a la tracción de las fibras supracrestales. Además, los dientes posteriores se inclinan ligeramente, provocando interferencias entre las cúspides linguales superiores y los dientes posteriores inferiores, y causando como mínimo una apertura pasajera de la mordida. La expansión suele proseguir hasta que las cúspides linguales superiores ocluyen con las linguales de las cúspides bucales de los molares inferiores. Una vez completada la expansión, se recomienda un período de retención de tres meses con el aparato colocado. Durante ese tiempo, el tejido óseo va rellenando el espacio que se ha formado entre ambas mitades del maxilar superior. Casi inmediatamente se empieza a producir alguna recidiva esquelética, aunque mantengamos los dientes en posición. Tras el período de retención de tres meses hay que retirar el aparato y colocar un retenedor removible que cubra el paladar. (Figura 3.3.)



Figura 3.3. Vista en corte frontal de la dimensión transpalatina a través de la región molar.

A. Ancho transpalatino ideal del paciente adulto y del paciente con dentición mixta. B.

Paciente con maxilar superior estrecho, tal como lo indica el ancho intermolar de 29mm.

C. Efecto del aparato de expansión. Nótese que la cúspide palatina de los dientes posteriores superiores se aproxima la cúspide vestibular de los dientes posteriores inferiores.

D. Este mismo paciente durante el período pos-ERM. Se ha agregado una placa palatina removible para estabilizar la relación intraarco.

A. Indicaciones

Según una revisión bibliográfica de Bisharas las indicaciones para RME son:

1. Pacientes con discrepancias laterales que producen mordidas cruzadas posteriores unilaterales o bilaterales que involucren varios dientes. La constricción puede ser esquelética, dental o una combinación de las dos. (Figura 3.4.)
2. Discrepancias anteroposteriores son citadas como razones a considerar la RME.
3. Pacientes con labio y paladar fisurados con colapso maxilar.

Según Bishara es necesario considerar los siguientes factores durante la planeación del tratamiento para determinar si la expansión de los arcos dentales debe hacerse convencionalmente o con RME.

1. La magnitud de la discrepancia entre las anchuras a nivel de premolares y primer molar si la discrepancia es de 4mm o más se debe considerar la RME.
2. La severidad de la mordida cruzada expresada en el número de dientes involucrados.
3. La angulación inicial de los molares y premolares.

La RME está indicada en dentición temporal y mixta cuando la mordida cruzada está asociada con constricción esquelética.



Figura 3.4. Arriba. Paciente con constricción genética del maxilar superior el cual presenta una mordida cruzada bilateral. Abajo. Después del tratamiento de expansión.

B. Contraindicaciones

Según Wertz y Alpiner, las contraindicaciones para RME son:

1. Pacientes que no pueden cooperar con el operador.
2. Pacientes con un solo diente en mordida cruzada.
3. Pacientes con mordida abierta anterior, plano mandibular retroinclinado y perfil convexo.
4. Pacientes que presentan asimetría esquelética de maxilar o mandíbula y adultos con discrepancia esquelética anteroposterior y vertical severa, casos en los cuales sería aplicable sólo si va acompañado de cirugía ortognática.

□ **Expansión durante la dentición primaria y mixta precoz**

En niños preadolescentes es relativamente fácil abrir la sutura palatina media.

En niños más pequeños se requiere menos fuerza para abrir la sutura, y durante las denticiones primaria y mixta precoz se puede lograr alguna expansión esquelética utilizando arcos linguales de expansión. (Figura 3.5.)

□ **Expansión durante la dentición mixta tardía**

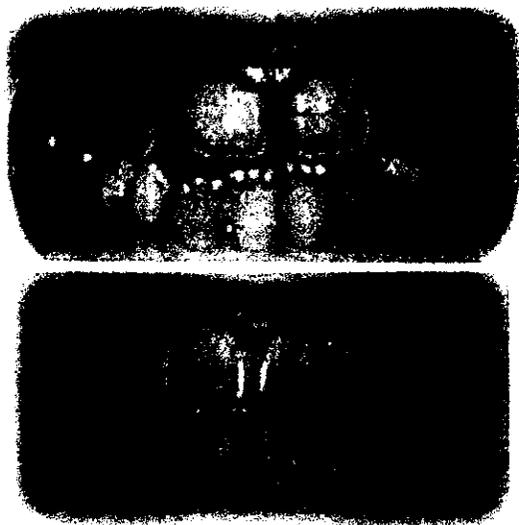


Figura 3.5. Arriba paciente con mordida cruzada posterior bilateral en dentición mixta.

Abajo. Paciente después del tratamiento de expansión.

En la dentición mixta tardía, hay que aplicar una fuerza relativamente elevada, para ello se necesita un aparato fijo, la unidad de anclaje debe abarcar tantos dientes como sea posible.

Es muy importante corregir las mordidas cruzadas posteriores y anteriores durante la primera fase del tratamiento.

CAPITULO IV
APARATOLOGIA PARA LA CORRECCION DE MORDIDAS
CRUZADAS POSTERIORES.

IV. I APARATOLOGIA FIJA

A. Arco W

El arco en W es un aparato fijo de alambre de acero 0.36 pulgadas, soldado a bandas colocadas en los primeros molares permanentes o en los segundos molares temporales, según sea el caso. (Figura 4.1.)

En su diseño deberá tomarse en cuenta los siguientes factores:

1. El arco lingual deberá ir lo más próximo a la mucosa de tal modo que quede a 1-1.5mm del paladar blando, para evitar que irrite los tejidos y para que no limite o interfiera con los movimientos de la lengua.
2. El doble central deberá coincidir con una línea recta que una las superficies distales de los primeros molares temporales o primeros premolares.
3. Los dobleces anteriores del arco W deberán estar colocados de tal forma que coincidan con una línea recta que cruce el paladar a nivel de la cara distal de los caninos.
4. Los brazos palatinos deberán tener una longitud tal que vayan de distal de los molares soportes a mesial del canino, para así controlar la vestibularización o rotación de las piezas anteriores.

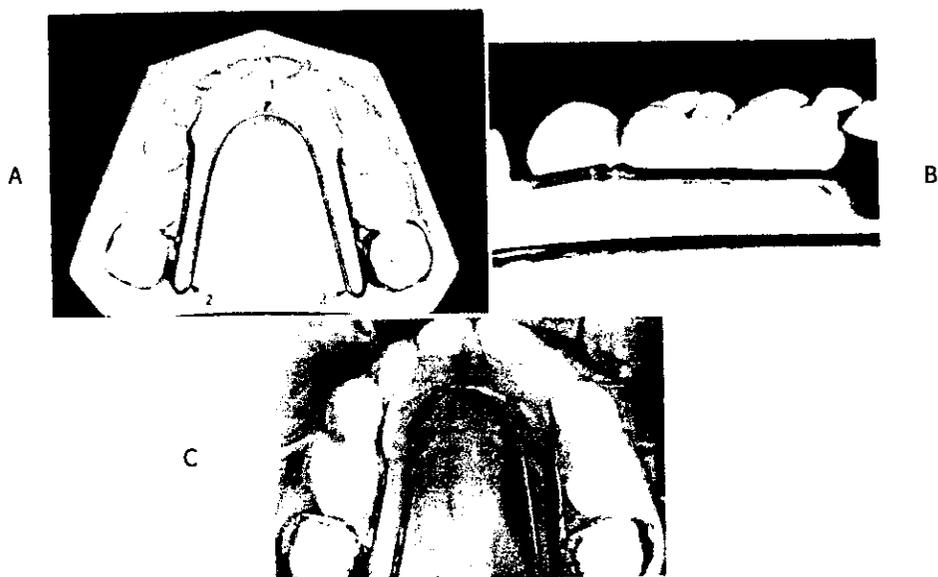


Figura 4.1. A. El alambre lingual debe contactar con los dientes implicados en la mordida cruzada y no superar distalmente los molares embandados en más de 1 o 2 mm para evitar la irritación de los tejidos blandos. La activación se produce a nivel de 1 para producir expansión posterior y en 2 para anterior. B. El arco lingual debe mantenerse a 1-1.5 mm del borde gingival y del tejido palatino. C. Este arco en W se está utilizando para corregir una constricción bilateral en la dentición primaria.

5. Los dobleces posteriores deberán estar colocados distales a los molares a los cuales ira soldado el aparato, con el objeto de prevenir que se calienten a la hora de estar soldando el aparato y pierdan su acción.

Indicaciones

- Para corregir la constricción dentomaxilar en los niños preadolescentes.
- Para lograr expansión de la sutura media palatina en pacientes con mordida cruzada posterior unilateral o bilateral en dentición primaria o mixta.
- Para obtener una expansión dentoalveolar de la arcada superior.

Contraindicaciones

- Pacientes con dentición permanente.
- Cuando los dientes de anclaje se encuentren inclinados hacia vestibular.

Características

- Este aparato puede actuar en denticiones mixtas y puede acelerar la velocidad normal de expansión de la sutura palatina media, especialmente en niños pequeños.

- Logra expansión del maxilar en una forma ortodóntica y ortopédica en pacientes con dentición primaria y mixta.

- Su diseño podrá ser modificado según el caso.

- Es menos voluminoso y fijo.

- Los aparatos fijos de arco de alambre palatino ofrecen las ventajas de anclaje y retención incrementados, mínimos efectos en la fonación, acción continua por un período de tiempo y elimina la responsabilidad de la activación al paciente o a sus padres.

Desventajas

- Se pueden efectuar ajustes intraorales de los aparatos, pero se pueden inducir cambios imprevistos. Por este motivo, se recomienda retirar y volver a cementar el aparato en cada visita durante el tratamiento activo.

- Si no se maneja adecuadamente podrá llegar a ocasionar una inclinación excesiva de las coronas de los dientes de anclaje y afectar las corticales de las mismas.

- En pacientes con dentición permanente sus efectos son nulos.

Activación

Antes de cementar el aparato deberá activarse, el arco W se activa simplemente abriendo los extremos de la W y se puede ajustar fácilmente para conseguir más expansión anterior que posterior, o viceversa, si así se desea.

Si flexionamos la porción palatina anterior del alambre, aumentamos la anchura posterior del arco, y si lo doblamos bilateralmente cerca del punto de soldadura con las bandas molares, aumentamos la anchura anterior del arco.

El aparato suministra niveles de fuerza adecuados cuando se abre 3-4mm más que la anchura pasiva, y debe ajustarse a estas dimensiones antes de colocarlo en su sitio.

La expansión debe continuar a un ritmo de 2mm por mes (1mm de desplazamiento dental por cada lado) hasta haber sobrecorregido ligeramente la mordida cruzada.

La mayoría de las mordidas cruzadas posteriores requieren 2 ó 3 meses de tratamiento activo y tres meses de retención durante los que se deja el arco W colocado pasivamente en su sitio, para estabilizar los resultados y evitar la recidiva,

Variaciones

Se puede utilizar una variante de este aparato, que lleva bandas cementadas con anclajes que permiten retirar y activar el arco activo sin tener que retirar las bandas.

Resulta atractivo a primera vista, pero resulta difícil activar el aparato en la dirección deseada y mantenerlo sin variaciones en las demás dimensiones. Con esta técnica es frecuente que se produzcan intrusiones y extrusiones dentales indeseables, y el aparato es más propenso a romperse.

Otra variante es el que se utiliza en mordidas cruzadas unilaterales verdaderas. En estos casos, el tratamiento ideal sería la movilización de determinados dientes en el lado estrecho del arco superior. La forma más sencilla de conseguirlo consiste en preparar un arco en W con más dientes en la unidad de anclaje que en la unidad que se pretende desplazar. Esto se logra hasta cierto punto utilizando arco W con brazos de diferente longitud, pero con este método suele producir algo de expansión bilateral.

B. Quad – Helix

El quad helix es un aparato de expansión palatino muy práctico, fácil de confeccionar, higiénico y bien tolerado por los pacientes, aunque su mayor actuación la realiza por vuelco o vestibularización de los procesos dentoalveolares, influyendo secundariamente a nivel de la sutura palatina media en pacientes jóvenes en dentición mixta o permanente temprana, como una expansión sutural lenta.

El Quad helix es una modificación del aparato de Porter introducido por Ricketts y es una versión más flexible del arco W.

El Quad helix deberá ser fabricado con alambre de acero de 0.36 pulgadas o con alambre de cromo-cobalto de 0.038", e ir soldado a las bandas colocadas en los primeros molares permanentes o en los segundos molares temporales, dependiendo de la edad del paciente. El aparato consta de cuatro dobleces helicoidales espiralados, dos ubicados en la zona anterior, los cuales deben descender desde el puente hacia el paladar, y los otros dos ubicados ligeramente por detrás de la banda molar, para permitir la rotación y expansión molar. (Figura 4.2)

En su diseño deberán de tomarse en cuenta los siguientes factores:

- Todos los helicoides tanto anteriores como posteriores deberán ir a nivel del tejido palatino, pero sin tocarlo, adaptándolos de manera que quede aproximadamente 1mm por encima de la mucosa.
- El puente anterior deberá ser recto y estar situado a lo largo de una línea que una a las superficies distales de los caninos superiores, así mismo deberá ser de una longitud tal que no estorbe a la lengua durante la deglución para impedir que empuje el aparato contra el paladar.
- Los helicoidales posteriores deberán estar ligeramente iadeados para que queden paralelos a la bóveda palatina, también deberán quedar distales a las bandas de las piezas soportes.

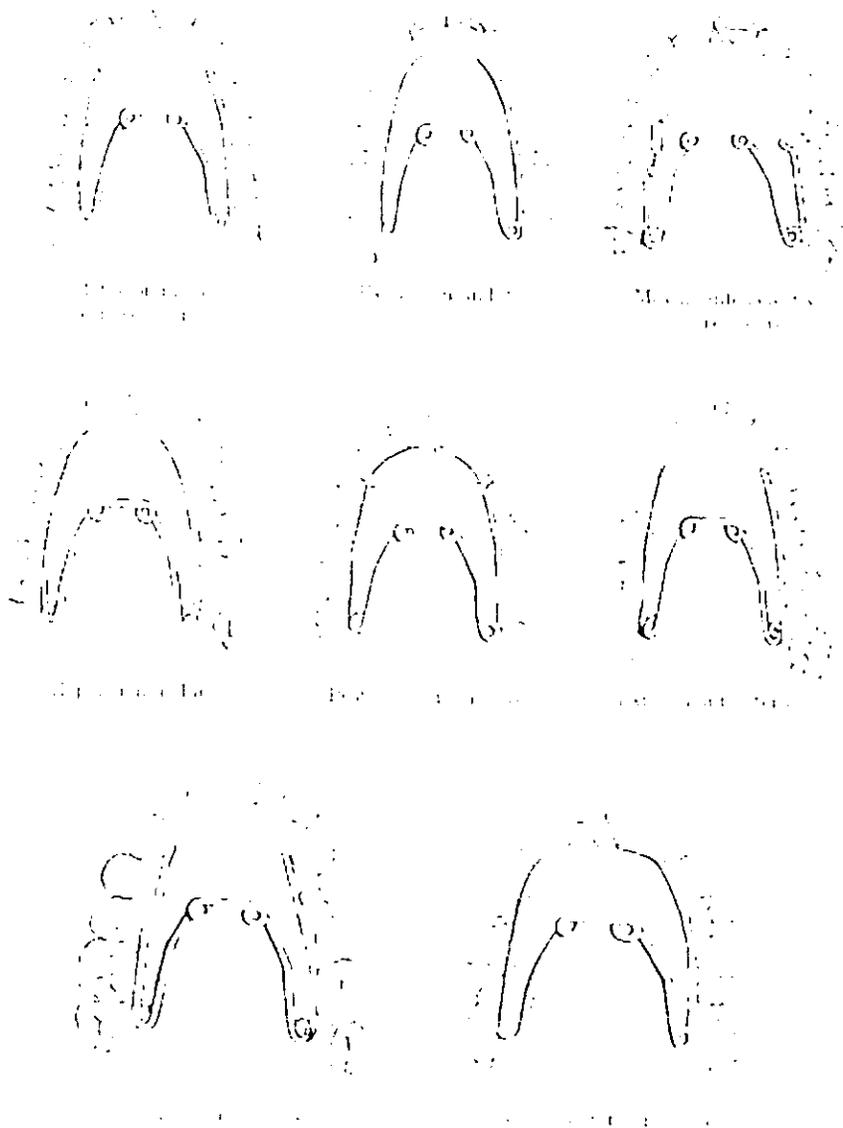


Figura 4.2. Distintos movimientos que pueden obtenerse mediante su aplicación.

- Los brazos externos deberán ir adosados a los dientes siguiendo la curvatura de ellos a nivel del tercio medio desde el canino hasta la parte distal del último molar.

Indicaciones

- Para efectuar una expansión en el maxilar superior en pacientes con mordida cruzada posterior unilateral y bilateral. En denticiones mixtas y temporales. (Figura 4.3.)
- Para tratar en combinación una mordida cruzada y hábito de dedo.
- Para rotar los primeros molares superiores permanentes para la corrección de una maloclusión clase II.

Contraindicaciones

- Cuando se requiere expansión sutural en pacientes con dentición permanente.

Características

- Dispone de espirales que aumentan la proporción y la elasticidad del aparato.
- Las espirales del paladar anterior son voluminosas, lo que puede actuar eficazmente como recordatorio para abandonar el hábito de dedo.

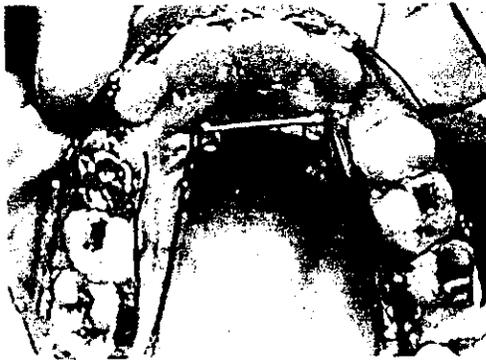


Figura 4.3. Este quad helix esta siendo utilizado para corregir una constricción bilateral del maxilar superior en la dentición mixta.

Desventajas

- El aparato produce menos fuerzas ortopédicas, por lo que es considerado un aparato ortodóntico excepto cuando se usa en pacientes con dentición temporal y mixta temprana, en donde la sutura no se ha osificado.

- Se puede llegar a una inclinación no deseada en los dientes de soporte acompañada del daño a las corticales, sino se tiene un adecuado control sobre la fuerza aplicada por el aparato.

- Si no se tiene cuidado en el diseño podría llegar a restringir el espacio de la lengua.

Activación

La activación de la expansión inicial se lleva a cabo antes de cementar el dispositivo. Los dos brazos externos del aparato deberán ser abiertos, al igual que los brazos internos. Se pueden conseguir fuerzas adecuadas ensanchando el aparato entre 3 y 8 mm. Una expansión de 8mm producirá aproximadamente 420gr de fuerza. Esto es suficiente para producir movimiento dental, pero no lo es para producir un efecto ortopédico en un adulto. (Figura 4.4.)

Es posible hacer ajustes intraorales, una vez que se ha cementado el aparato, para variar las fuerzas en los segmentos dentales. Estas activaciones se pueden hacer fácilmente, pero con cuidado, con unas pinzas tres picos.

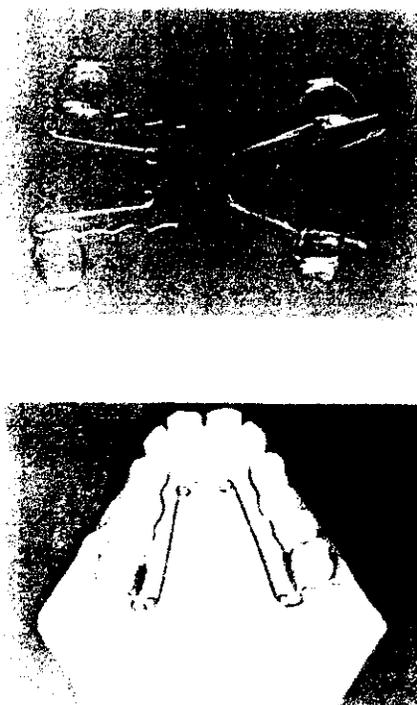


Figura 4.4. Arriba. Quad helix para expansión maxilar y Quad action para expansión mandibular. Abajo. Quad Helix antes de ser colocado en el paciente.

Después de la primera activación, las siguientes activaciones se realizan aproximadamente, cada 45 días hasta llegar a la sobreexpansión requerida.

La activación intraoral del aparato puede ser realizada en dos etapas: si deseamos expandir la zona posterior, activamos con una pinza tres picos a nivel del puente, produciendo un dobles hacia adentro, lo cual expandirá la zona posterior. Si lo que deseamos es expandir a nivel de premolares y caninos, la activación se realizará en los brazos internos, haciendo el dobles hacia vestibular, para que "abra" en la zona anterior.

Este aparato se activa durante un período promedio de dos a tres meses.

También se recomienda con este aparato la sobrecorrección, el control de la posible irritación de los tejidos blandos y los tres meses de retención.

C. Minne-expander

El minne-expander es uno de los aparatos de expansión más utilizados en la ortopedia maxilofacial y en la ortodoncia con el fin de separar los segmentos maxilares. (Figura 4.5.)

Es un aparato fijo cementado a los primeros molares superiores y primeros premolares. Este aparato lleva un resorte para suavizar la aplicación de la fuerza, pero sigue produciendo fuerzas muy intensas si se activa rápidamente. Este es activado girando el tornillo en relación con la compresión de la elasticidad del resorte.

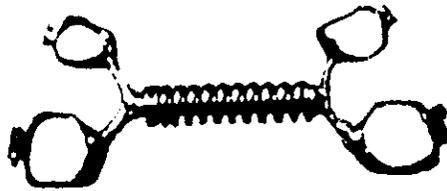


Figura 4.5. Minne-expander. Un aparato fijo utilizado para incrementar el ancho transpalatino por medio de la activación del resorte.

Construcción del aparato

Para construirlo primero se adaptan las bandas a los dientes correspondientes. Después se toma una impresión y se obtiene el positivo del modelo con todo y bandas y después se soldan las bandas a los vástagos del aparato. Se prueba en boca y se cementa.

En los primeros molares se colocan las bandas porque son las piezas que ocupan un lugar medio dentro de la arcada y por ser la pieza con mayor retención y en los primeros premolares para lograr una acción de bloque que permite que la presión ejercida sea uniforme y no haya disminución de presión por disipación de esta y se pierda una parte de la fuerza. En los pacientes con dentición mixta se pueden colocar en los segundos molares temporales. (Figura 4.6.)

Indicaciones

- Mordidas cruzadas posteriores bilaterales con dentición mixta y permanente.

- Para la expansión de los segmentos o complejo maxilar, con el objeto de colocar el arco dentario en una posición lateral estable.

- Expansión lenta

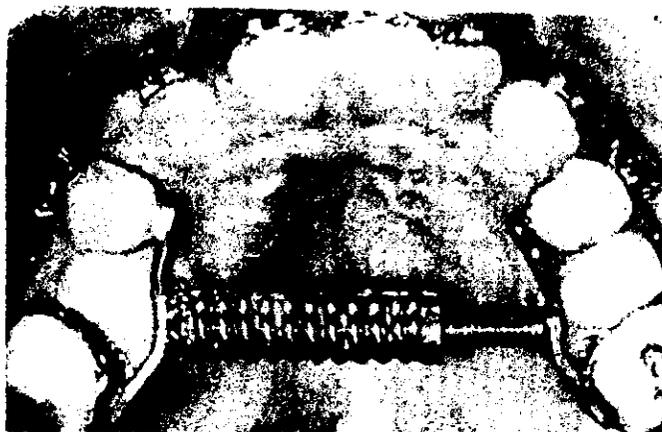


Figura 4.6. Este expansor palatino fijo se compone de un perno y de un resorte para ejercer su efecto sobre el maxilar superior. El resorte produce niveles de fuerza más constante que los que suministra un sistema no flexible.

Características

- Es un aparato higiénico lo que permite su uso por periodos largos, sin que haya acumulación de alimento.

- La expansión temprana con este aparato con fuerzas ligeras realizadas antes de esos cambios madurativos permite la máxima separación esquelética, con depósito fisiológico de hueso que mejora la estabilidad a largo plazo en este plano del espacio.

- La presión es en forma directa a las unidades de anclaje de las piezas dentarias y estas transmiten la fuerza directa al hueso y a las suturas.

- Tiene una mayor distancia de activación (20mm).

Desventajas

- En estudios de diferentes aparatos el minne-expander demostró que al incrementarse la activación, se produce tensión que es radiada superiormente a los huesos palatinos como ha otras estructuras. Por lo que se debe tener un gran control sobre este aparato.

Activación.

EL minne-expander tiene un resorte con 10 vueltas o hélices, con los que se medirá 20mm, pero esto está sujeto a lo angosto del maxilar del paciente. La magnitud de fuerza de una cuarta de vuelta del tornillo de expansión produce de 3 a 10 libras de presión.

Clinicamente se usa un minne-expander en el cual se pueden intercambiar resortes helicoidales 2 o 4 libras. Los resortes se fabrican para liberar la fuerza deseada en compresión plena. Se han logrado excelentes resultados clínicos usando una fuerza de dos libras cuando el paciente tiene una dentición mixta y una fuerza de cuatro libras cuando el paciente tiene una dentición permanente.

El control de la activación de este aparato se da por medio del tornillo el cual se gira dependiendo de las libras de presión que el caso necesite. Esto se lleva de acuerdo a la tabla de activación del minne-expander. (Figura 4.7.)

Al igual que los otros aparatos después de lograr la expansión necesaria para el tratamiento, deberán mantenerse el aparato aproximadamente, tres meses para evitar recidiva.

D. Hyrax

El objetivo del Hyrax es conseguir una expansión rápida del maxilar superior abriendo la sutura palatina media.

El aparato consiste de un tornillo medio palatino ensamblado con cuatro alambres rígidos (0.50) irradiando superficialmente desde el paladar. Estos deberán ir soldados a las bandas de los primeros premolares y primeros molares.

Construcción del aparato

Horas de presión						
Compresión	5 Helices	6 Helices	7 Helices	8 Helices	9 Helices	10 Helices
1	1.7	1.7	1.5	1.5	1.4	1.4
1 1/2	4.0	3.9	3.6	3.3	3.1	3.0
2	6.3	6.2	5.6	5.4	4.9	4.9
2 1/2	9.6	8.4	7.7	7.3	6.8	6.7
3	11.0	10.7	9.6	9.2	8.5	8.4
3 1/2	13.2	13.0	11.6	11.0	10.3	10.2
4	15.6	15.2	13.7	13.0	11.9	11.8
4 1/2	18.0	17.4	15.8	14.8	13.5	13.4
5	20.4	19.7	17.9	16.7	15.3	15.1
5 1/2	22.7	22.0	19.7	18.6	17.0	16.9
6	22.6	24.2	21.6	20.4	18.7	18.6
6 1/2			23.7	22.2	20.4	20.3
7				24.3	22.3	22.1
					24.1	24.0

Figura 4.7. Tabla de activación del minne expander.

El aparato se confecciona sobre un modelo vaciado con las cuatro bandas incorporadas a la impresión. Estas bandas no deben ir muy ajustadas a los dientes, sino permitir cierta holgura para poder facilitar la colocación del aparato en la boca. Después se soldaran las barras conectivas por bucal y palatino a las bandas con el fin de darle mayor rigidez al aparato. Se coloca un tornillo de expansión a la altura de la sutura media palatina. El más recomendable es el de Fisher por tener gran estabilidad y una máxima apertura de 12 a 15mm. (Figura 4.8.)

Indicaciones

- Compresión maxilar basal

- Compresión maxilar con problemas respiratorios nasales

- Hipoplasia maxilar sagital y transversal (clase III de origen maxilar)

- Pacientes adultos con mordida cruzada posterior que van a ser tratados quirúrgicamente,

Contraindicaciones

- Pacientes dolicofaciales con un maxilar superior estrecho.

Ventajas

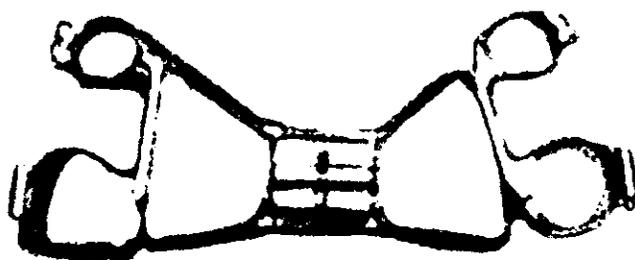


Figura 4.8. Hyrax. Aparato de expansión fijo activado por un tornillo palatino.

- El hyrax revelo ejercer la mayor cantidad de fuerzas ortopédicas con cada incremento de la activación.
- La expansión sutural que se logra presenta una adecuada estabilidad y relativamente poca recidiva.
- Produce aumentos en el perímetro del arco maxilar superior en una proporción de 0.7 veces al cambio en el ancho del primer premolar.
- Logra una adecuada expansión sutural en pacientes con dentición permanente.
- Causa mínima irritación a la mucosa.
- La edad para la utilización de este aparato es entre los 10-16 años; y es ideal, 11-12 años. En combinación de la cirugía se utiliza en adultos.

Desventajas

- Muchos estudios han demostrado que este tipo de aparato contribuye al incremento de la dimensión vertical.
- Cuando se incrementa la activación del Hyrax produce tensión que se irradia desde la área media palatina a lo largo de los huesos palatinos. Por lo que se debe tener un gran control de su activación.

Activación

La activación se lleva a cabo después de cementar el aparato. La activación intraoral, se realiza con una llave que entra dentro del tornillo de expansión. (Figura 4.9.)

Se instruye al paciente para que gire el tornillo un cuarto de vuelta por la mañana y un cuarto de vuelta por la noche. Esto va permitir que la sutura se vaya abriendo de 0.5-1mm cada día. Aunque se pueden alcanzar fuerzas hasta de 4.5 a 9 Kg al abrir el tornillo a este ritmo, el paciente rara vez siente dolor. Mediante radiografías oclusales se puede confirmar que la sutura se está abriendo y se puede comprobar clínicamente la expansión porque aparece un diastema entre los incisivos centrales superiores.

En dos o tres semanas se puede conseguir una expansión de 1cm o más, siendo la mayor parte del movimiento una separación de ambas mitades del maxilar superior.

Una vez completada la expansión, se coloca durante tres a cuatro meses un retenedor fijo, habitualmente el propio mecanismo de expansión es estabilizado mediante la fijación del tornillo con resina, para que no pueda volver a cerrarse y el aparato se mantiene pasivo. En ese plazo, el espacio de la sutura se ha llenado de hueso neoformado, completándose la expansión.

Cabe esperar una ligera recidiva tras la expansión palatina debido a la elasticidad de los tejidos blandos del paladar, por consiguiente, conviene sobre corregir inicialmente la mordida cruzada. También será necesario seguir reteniendo la corrección tras la retirada

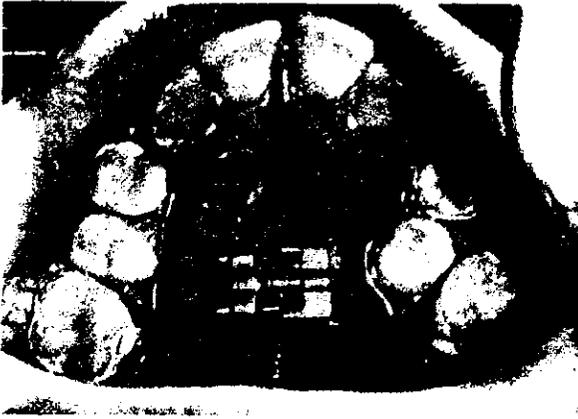


Figura 4.9. Hyrax colocado, soldado a bandas sobre los primeros molares y primeros premolares superiores. En ese momento se activa abriendo el tornillo. Obsérvese la separación entre los incisivos centrales superiores.

del aparato fijo. Se pueden obtener resultados satisfactorios con un retenedor removible que cubra el paladar.

Cuando el paciente es tratado quirúrgicamente la activación inicial es al momento de la cirugía para mantener después de la cirugía al arco superior en su posición expandida; o bien se instruye al paciente para activarlo con cuatro vueltas de tornillo por día, durante una a dos semanas después de la operación.

Variaciones

El expansor palatino adherido es el mismo armazón del Hyrax, pero la columna de acero va soldada a una circunferencia de alambre de .036, la inclinación de esta circunferencia es a la altura del contorno de los dientes. La porción de acrílico cubre la superficie lingual, oclusal y bucal. A diferencia del Hyrax este aparato es adherido a los dientes. (Figura 4.10)

En estudios de comparación de estos aparatos el hyrax indico un incremento en la dimensión vertical más frecuente y el expansor adherido demostró un mínimo o nulo incremento de la dimensión vertical.

Otra variante es la placa de Hass que a continuación se estudiara.

E. Placa de Hass

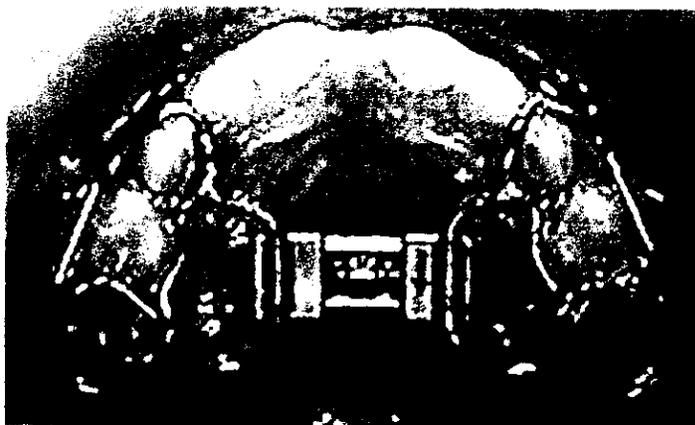


Figura 4.10. Aparato de expansión fijo por medio del sistema de adhesión en lugar de bandas en premolares y molares. (Bonded expansion appliance).

Este aparato descrito por A.J.Haas es una variación del aparato Hyrax, pero está diseñado para proveer el máximo anclaje dental para producir una expansión de la sutura media palatina entre 14 a 21 días.

La placa de Hass consta de una unidad de anclaje rígida, un tornillo de expansión y un soporte mucoso. Este aparato va cementado en los primeros premolares y primeros molares. (Figura 4.11.)

Construcción del aparato.

Se seleccionan las bandas y se colocan. Se toma la impresión y se transfieren las bandas en esta. Después de obtener el modelo se soldarán las barras conectivas por bucal y palatino a las bandas, esto nos dará mayor rigidez. Después se coloca el tornillo de expansión a la altura de la sutura media, para dar estabilidad, posteriormente se coloca acrílico rápido en las barras palatinas cubriéndolas para formar el soporte mucoso, el cual sirve como elemento de unión entre la unidad de anclaje y elemento activo. El soporte mucoso debe cubrir el paladar desde los primeros premolares a los primeros molares. El acrílico debe respetar el festón gingival y la placa ha de estar liberada y alisada en la zona palatina. Los bordes deben ser redondeados y toda la placa debe estar bien pulida.

Antes de cementar el aparato hay que comprobar que el acrílico no tenga aristas y no se apoye en las papilas interdientarias.

Indicaciones

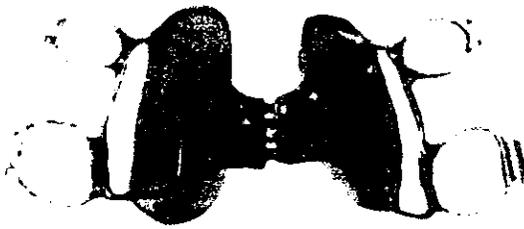


Figura 4.11. Hass. Aparato de expansión fijo que es activado por un tornillo palatino. El acrílico incrementa la estabilidad del aparato y es usado como medio de anclaje.

- Mordidas cruzadas posteriores bilaterales y unilaterales con dentición permanente.
- Pacientes con dentición primaria o mixta con constricción del arco dental superior relacionado a una clase II esquelética o una maloclusión clase III.
- Pacientes con dentición primaria o mixta con constricción del arco dental superior relacionado con respiración bucal y una bóveda palatina alta.
- Para prepara la forma del arco previo a una cirugía ortognatica.

Contraindicaciones

- Pacientes dolicofaciales con un maxilar superior estrecho

Ventajas

- Produce una gran expansión sutural previniendo o por lo menos disminuyendo la cantidad de movimiento bucal de los dientes.
- El soporte mucoso distribuye la fuerza ortopédica producida por el tornillo a los dientes, al proceso alveolar y también a las paredes inclinadas de la bóveda palatina.
- Logra una adecuada expansión sutural en pacientes con dentición permanente.
- Presenta una adecuada estabilidad y relativamente poca recidiva.

Desventajas

- Puede producir irritación en los tejidos blandos.
- No es higiénico porque atrapa comida en el soporte mucoso.
- Por la intensidad de fuerza (1.5 a 4.5 Kg), el tratamiento puede provocar dolor en los pómulos y entrecejo.

Activación

La secuencia de activación del tornillo más recomendada es:

1. Dos cuartos de vuelta antes de cementar el aparato;
2. Dos cuartos a tres cuartos de vuelta más recién colocado en boca;
3. Dos cuartos de vuelta diarios. Uno por la mañana y otro por la noche.

La fase activa finaliza al cabo de logra la expansión requerida (15 a 21 días), después de está fase se fijará el tornillo para evitar que vuelva atrás; la fijación se hace añadiendo una pequeña cantidad de acrílico y se mantiene el aparato en su lugar por 90 días para obtener una retención adecuada. (Figura 4.12.)



Figura 4.12. Paciente con compresión maxilar tratado con un aparato de Hass. A. Antes del tratamiento. B. Después de tres días de la colocación. Se observa el diastema en los incisivos. C y D. Después de los quince días del tratamiento. Se observa un aumento del diastema interincisivo y una apertura de la mordida. E. Radiografía oclusal que confirma la apertura de la sutura palatina.



F. Nitanium palatal expander.

El expansor palatino de níquel titanio es un aparato fijo, al que se le incorpora un aditamento lingual con brazos ajustables y una envoltura lingual horizontal que es un sitio soldado a las bandas de los molares superiores. Para prevenir que se remueva puede ser fijado por Hand-EE-Lasts o ligadura de acero.

El expansor de níquel titanio ejerce una fuerza baja y continua sobre la sutura mediopalatina y los dientes que es considerada aproximadamente la ideal por los investigadores.

Los cambios físicos del aparato son consecuencia del control de memoria del níquel titanium y la transición de la temperatura.

Clinicamente, cuando se toma el aparato su temperatura es de 94°F , el cual se enfria y es más flexible y más fácil de manejar. Al colocar en boca comienza a calentarse 98°F, el aparato comienza a endurecerse al momento de restaurar la memoria y el expansor comienza a ejercer fuerzas continuas y bajas sobre los dientes y la sutura media palatina para producir la expansión. Este aparato produce una ligera presión la cual puede ser mitigada por el paciente bebiendo un líquido frío.

Este aparato tiene la capacidad de rotar, expandir y distalzar los molares superiores al momento de expandir el segmento bicuspeideo.

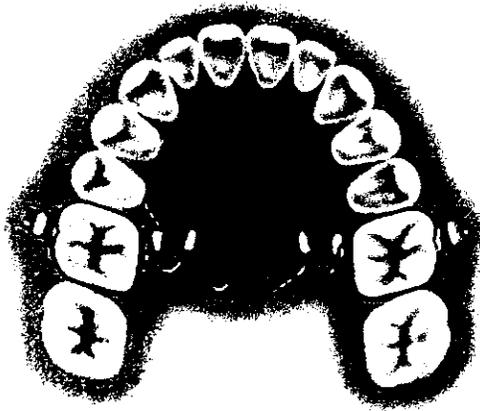


Figura 4.13. Nitanium palatal expander.

IV. II APARATOLOGIA REMOVIBLE

Un aparato ortodóntico removible es aquel que puede ser retirado con facilidad para su limpieza, pero que esta suficientemente fijo a las estructuras de sostén como para aplicar una presión controlada sobre los tejidos. El aparato removible empleado con más frecuencia es el de acrílico y alambre. El aparato debe estar diseñado de tal manera que conste de tres partes (Figura 4.14.):

1. La placa base de acrílico que cubre el paladar.
2. Los ganchos de retención.
3. La fuerza activa.

La mayor parte del aparato ortodóntico removible es la placa base. Por lo general esta hecha de acrílico y tiene tres propósitos principales. Primero actuar como vehículo y ser lugar de asiento para todos los elementos activos, como los ganchos y los tornillos. Segundo servir como anclaje o retención. Estos aparatos tienen principalmente el punto de apoyo en el tejido, por lo que esencialmente deben de tener un buen ajuste. Tercero es convertirlo en un elemento activo.

El éxito de los aparatos removibles se basa en la cooperación del paciente, y el hecho de que el aparato vaya fijado con ganchos.



Figura 4.14. Placa de expansión removible.

1. Placas activas

Las placas activas o de expansión son utilizadas para crear expansión sutural en la maxila en la fase de crecimiento. La estructura básica de una placa activa está formada por una placa base de acrílico (Placa de Hawley), en la que se incluye el tornillo y sobre la que se fijan los ganchos.

Construcción del aparato

Se confeccionará una placa de acrílico superior con:

1. Ganchos de Adams en primeros premolares permanentes o en segundos molares temporales.
2. Ganchos circunferenciales en primeros premolares o primeros molares o caninos temporales.
3. Plano de mordida posterior (sí existe una marcada interdigitación cuspídea).
4. Arco vestibular (opcional). Este deberá colocarse con una separación de .5 a 1mm para no producir una excesiva retrusión de los dientes anteriores.
5. Tornillo de expansión. Este se coloca en el centro de la placa, tanto en sentido anteroposterior como transversal. (Figura 4.15.)

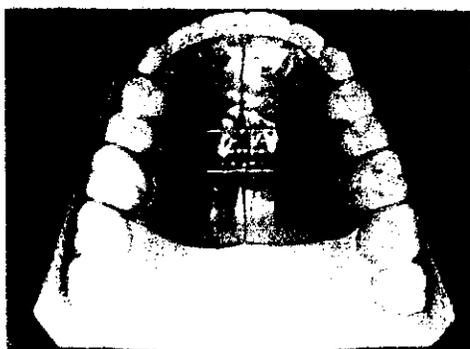


Figura 4.15. Placa activa para expansión superior bilateral con arco vestibular opcional.

Indicaciones

- Pacientes con dentición temporal o mixta temprana con mordida cruzada unilateral o bilateral. (Figura 4.16.)

- Expansión de los arcos dentales, en las que se necesita mover un grupo de dientes para ampliar el perímetro del arco.

Contraindicaciones

- Pacientes con dentición permanente.

- Cuando se necesitan cambios esqueléticos significativo.

Características

- Dependiendo de la edad del paciente, producirá sólo expansión dentoalveolar o expansión sutural por crecimiento sutural.

- Es efectivo en denticiones temporales y mixtas.

- Con el uso de un tornillo se puede controlar la cuantía del movimiento y de que la placa mantiene su rigidez a pesar de estar dividida en dos partes.

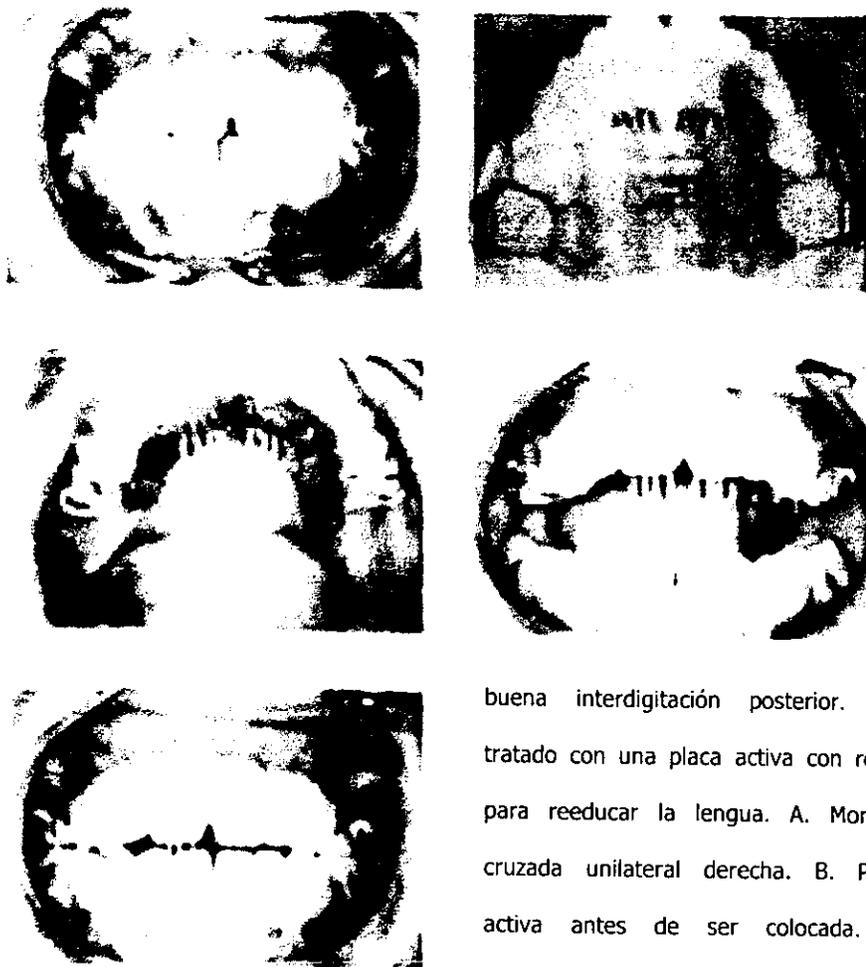


Figura 4.16. Paciente en dentición mixta que presenta una compresión simétrica maxilar con deglución atípica y posición baja de lengua, la mandíbula se desvía hacia la derecha al ocluir para conseguir una

buena interdigitación posterior. Fue tratado con una placa activa con rejilla para reeducar la lengua. A. Mordida cruzada unilateral derecha. B. Placa activa antes de ser colocada. C. Colocación y ajuste de la placa. D. Hemiarcada inferior izquierda entra en contacto con la aleta vertical. E. Oclusión céntrica guiada por la aleta que ha impedido que la mandíbula se desvíe.

Desventajas

- El sistema de fuerzas difiere mucho del sistema ideal para mover los dientes. En vez de proporcionar una fuerza ligera pero continua, la activación del tornillo produce una fuerza interna que decae rápidamente, y la reactivación rápida del aparato puede llegar a dañar los dientes.

- Al activar el tornillo con demasiada rapidez, el aparato se desplaza progresivamente de los dientes, en lugar de expandir el arco como se desea.

Activación

El tornillo debe activarse una vez por semana hasta conseguir las cúspides palatinas superiores estén en contacto con las cúspide vestibulares inferiores; o hasta el agotamiento del tornillo que condicionará la confección de una nueva placa con otro tornillo para conseguir la expansión deseada. La sobreexpansión, de 2 ó 3 mm, se realiza por la gran tendencia a la recidiva.

La mayoría de los tornillos se abren 1mm con cada vuelta de rosca completa, por lo que un cuarto de vuelta produce un movimiento dental de 0.25mm. El ritmo de movimiento dental activo no debe de pasar de 1mm por mes.

Para obtener mejores resultados es preferible colocar el aparato en la boca, girar el tornillo con el aparato firmemente sujeto en su posición y no retirarlo durante varias horas tras su activación.

Después del tratamiento activo se recomienda un período retentivo con el aparato por un tiempo aproximadamente de seis meses. El objetivo de este tipo de retención es dar tiempo a que los dientes se adapten a su nueva posición y el tejido óseo se reorganice.

CONCLUSIONES

El tratamiento de las mordidas cruzadas debe realizarse en la primera fase del tratamiento y edad temprana antes que la sutura media palatina se osifique y lograr así una verdadera disyunción palatina.

Los distintos estudios han demostrado que si la fuerza se aplica más lentamente sobre la sutura palatina, la acumulación total de fuerza será menor. La velocidad máxima a la que se pueden adaptar los tejidos de la sutura palatina es de 1mm por semana, aproximadamente; a esa velocidad se reduce el desgarro y la hemorragia. Para conseguir la expansión a esa velocidad, la fuerza óptima es de 0.5-1Kg, dependiendo de la edad del paciente. Con este ritmo de expansión, la situación al completar la expansión activa será parecida a la de la RME a los dos o tres meses de haber finalizado la expansión, una vez que el hueso haya rellenado la sutura.

El tipo de aparato que debemos seleccionar debe ser de acuerdo a la edad, a los factores de la maloclusión, del tipo de mordida cruzada y el grado de cooperación del paciente.

El éxito de este tratamiento es en gran parte de la cooperación del paciente y que después de la expansión activa se mantenga el aparato de forma pasiva durante 3 ó 4 meses y posteriormente se sustituya por un retenedor removible.

BIBLIOGRAFIA

1. Quiroz Gutiérrez F. Tratado De Anatomía Humana. Ed. Porrúa, S.A. Trigésima primera edición. Tomo I. Pág.97-101. México 1991
2. Latarjet M. Y Ruiz Liard A. Anatomía Humana. Ed. Médico panamericano. Segunda edición. Volumen I. Pág. 89-91. 1989
3. Moore. Anatomía Con Orientación Clínica. Ed. Medica panamericana. Segunda edición. Pág. 981-983. España 1990
4. Sadler T. W. Langman Embriología Médica. Ed. Medica panamericana. Quinta edición. Pág. 283-308. México 1990
5. Moore K.L. Embriología Básica. Ed. Interamericana McGraw-Hill. Tercera edición. Pág.147-171. 1990
6. Abramovich. Embriología De La Región Maxilofacial. Ed. Medica Panamericana. Tercera edición. Pág. 88-115, 124-148, 182-191. 1997
7. Enlow, Hans. Crecimiento Facial. Ed. Interamericana McGraw-Hill. Pág. 85-105, 288-291. 1998
8. Enlow Donald H. Facial Growth. Ed. Saunders. Tercera edición. Pág. 25-130. 1990
9. Canut Brusola José. Ortodoncia Clínica. Ed. Masson. Pág. 100-104, 351-367. 1998
10. Chaconas Spiro J. Ortodoncia. Ed. Manual Moderno. Pág. 22-33. 243-261. 1991
11. Graber T. M. Ortodoncia Teoría Y Practica. Ed. Interamericana. Pág. 49-57, 169-237, 239-374, 673-674, 802-808. 1996
12. Graber T.M. Ortodoncia Principios Generales Y Técnicas. Ed. Panamericana. Segunda edición. Pág. 491-499, 897-898. Buenos Aires 1997
13. Guardo J. A., Guardo C. R. Ortodoncia. Ed. Mundi. Pág. 43-54. Argentina 1981
14. Moyers R.E. Manual De Ortodoncia. Ed. Mundi. Tercera edición. Pág. 81-84, 236-238, 242-270. 303-346. 1977
15. Lundstrom A. Introducción A La Ortodoncia. Ed. Mundi. Pág. 137-140. Buenos Aires 1971
16. Viazis. Atlas De Ortodoncia Principios Y Aplicaciones Clínicas. Ed. Médica Panamericana. Pág. 187-194. Buenos Aires 1995
17. Rodríguez, Ceja, Topete, Aceves. Manual De Ortodoncia. Ed. Cuellar. Pág. 82-89. México 1995

18. Mayoral J., G., P. Ortodoncia Principios Fundamentales Y Practica. Ed. Labor. Sexta edición. Pág. 119-189. España 1990
19. Massimo R. Ortodoncia Práctica. Ed. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamerica, C.A. Pág. 75-81. Colombia 1998
20. Houston W.J.B., Tulley W.J. Manual De Ortodoncia. Ed. Manual Moderno. Pág.187-236. México
21. Proffit W.R. Ortodoncia Teoría Y Práctica. Ed. Mosby/Doyma. Segunda edición. Pág. 215, 239-241, 332-334, 411-415, 477-481, 450, 453-456. España 1994
22. Proffit W.R., Fields H.W. Contemporary Orthodontics. Ed. Mosby. Segunda edición. Pág. 411-415, 477-481. USA 1993
23. Epker B.N., Fish L.C. Dentofacial Deformities Intregrated Orthodontic And Surgical Correction. Ed. Mosby. Volumen II. Pág. 818-851. USA 1986
24. Proffit W.R., White R.P. Surgical Orthodontic Treatment. Ed. Mosby. Pág.550-562. Usa 1991
25. Quirós O.J. Manual De Ortopedia Funcional De Los Maxilares Y Ortodoncia Interceptiva. Ed. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamerica, C.A. Pág.67-73. Colombia 1994
26. Adams P., Kerr J. El Diseño, Construcción Y Uso De Aparatos Ortodónticos Removibles. Ed. Prado. Pág. 1-5, 72-77. 1996
27. McNamara J.A. Jr. , Brudon W.L. Orthodontic And Orthopedic Treatment In The Mixed Dentition. Ed. Needham Press. 1993
28. Chester S.H., DMD. Nonsurgical Rapid Maxillary Alveolar Expansion In Adults: A Clinical Evaluation. The Angle Orthodontist. Vol. 67 No. 4 1997 291-304
29. Chaconas S.J., D.D.S., M.S., Angelo A., Caputo, Ph.D. Observation Of Orthopedic Force Distribution Produced By Maxillary Orthodontic Appliances. Am. J. Orthod. Vol. 82 No. 6 December 1982 492-501
30. Asanza s., D.M.D, Cisneros G.J., D.M.D., M.M.Sc., Nieberg L.G., D.D.S., M.S.D.,M.S. Comarison Of Hyrax And Bonded Expansion Appliances. The Angle Orthodontist. Vol. 67 No.1 1997 15-23
31. Bell W.H., Epker B.N., D.D.S., Ph.D. Sugical-Orthodontic Expansion Of The Maxilla. Am. J. Orthod. Vol. 70 No. 5 November 1976 517-529
32. Timms, D.J. A Study Of Basal Movement With Rapid Maxillary Expansion. Am. J. Orthod. Vol. 77 1980 500-507