



Monografía presentada al  
Programa de Especialización en Ortodoncia  
Director: Dr. Juan Carlos Crespi

*" Expansión y disyunción "*

Alumna: Od. Virginia Straguzzi

2005

**INDICE**

	Página
Introducción.....	
Quad Helix.....	
Indicaciones.....	
Modificaciones.....	
Estructura.....	
Construcción.....	
Activación.....	
Tiempo.....	
Desventajas.....	
Expansor palatino de Nitinol.....	
Indicaciones.....	
Tipos.....	
Estructura.....	
Ventajas.....	
Adaptación.....	
Activación.....	
Tiempo.....	
Disyuntor.....	
Tipos.....	
Expansor tipo Hyrax.....	
Estudios.....	
Indicaciones.....	
Estructura.....	
Cambios tisulares.....	
Construcción.....	
Activación.....	
Tiempo.....	
Expansor tipo Haas.....	
Activación.....	
Tiempo.....	
Estructura.....	
AEP.....	
Consideraciones a tener en cuenta.....	
Construcción.....	
Colocación.....	
Activación.....	
Opciones del aparato.....	
AEDA.....	
ACT.....	

Aparato de Schwartz inferior.....  
Indicaciones.....  
Estudios.....  
Construcción.....  
Activación.....

Expansión rápida quirúrgica de los maxilares.....  
Expansión bilateral ortodóncico quirúrgica de todo el maxilar.....  
Expansión bilateral combinada de la zona posterior de la maxila.....  
Expansión unilateral de la zona posterior de la maxila.....  
Cirugía unilateral del maxilar.....

Expansión palatina con Máscara.....

Conclusión.....

Referencias Bibliográficas.....

---

---

***INTRODUCCION***

---

---

Se denomina expansión al procedimiento terapéutico que pretende aumentar la distancia transversal entre las piezas de las hemiarquadas superiores por transformación de la base apical. La disyunción pretende el mismo fin pero en base a la separación rápida de la sutura media palatina, con lo cual se incrementa la base apical y el espacio disponible para los dientes.

Un aspecto muy importante a tener en cuenta en el momento de la expansión/disyunción es la oportunidad de tratamiento.

La expansión puede ser dividida en diferentes categorías incluyendo los tratamientos ortodóncicos, los pasivos y los ortopédicos. La expansión ortodóncica de los arcos produce un movimiento lateral de los segmentos dentarios posteriores con una tendencia a la inclinación vestibular de las coronas y lingual de las raíces. La expansión pasiva se produce al bloquear las fuerzas musculares compresivas ( labio y carrillo), manteniéndolas alejadas de la oclusión. Esto produce un ensanchamiento natural de los arcos y es el resultado de la acción de la lengua. Y por último, la expansión ortopédica, se refiere a la ERM ( expansión rápida maxilar o disyunción ) en la que los cambios son producidos principalmente en las estructuras esqueléticas subyacentes y no por el movimiento dentario a través del hueso alveolar. La expansión ortodóncica y pasiva es posible en pacientes de cualquier edad pero la posibilidad del uso de la ERM disminuye con la edad del paciente. Cuando este tratamiento no es viable se recomiendan procedimientos de expansión asistidos quirúrgicamente.

La corrección de la deficiencia transversal de las arcadas constituye también un medio para la obtención de espacio. En pacientes con dentición mixta existen distintas alternativas disponibles pero en casos de dentición permanente existen básicamente tres tipos de estrategias para la resolución del problema: la extracción dentaria, la reducción interproximal o la expansión de los arcos.

Las distintas estrategias de tratamiento deben seleccionarse cuidadosamente teniendo en cuenta la edad del paciente, las necesidades de espacio que presentan las arcadas dentarias y la estabilidad que puede alcanzarse a largo plazo.

---

---

**QUAD HELIX**

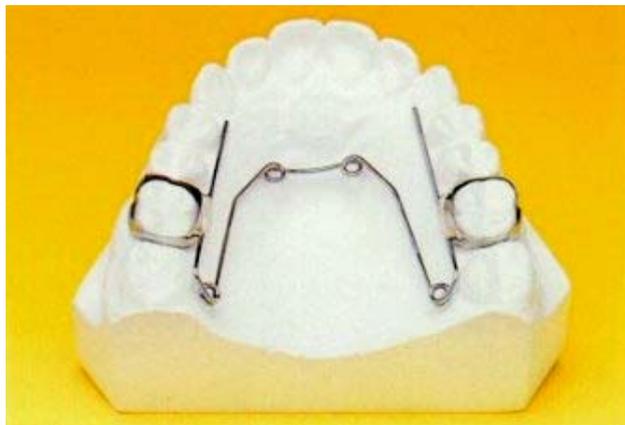
---

---

El aparato Quad Helix es una evolución a partir de un aparato hecho en caucho sugerido originalmente por Coffin y se utilizaba para tratar a los fisurados palatinos. Estaba hecho en oro de 1mm y constaba de un botón en el paladar con tubos semiredondos, para ser utilizados con los arcos de sostén de Nance. Ricketts lo modificó colocando helicoides y ansas para la acción hacia atrás e incorporando una rotación activa. Esto daba mayor flexibilidad al aparato. Se llamó Quad Helix como descripción de los cuatro helicoides que presenta. Actualmente es un aparato que se utiliza en casos de problemas transversales de origen dentoalveolar en la arcada superior (aunque tiene otras indicaciones) y puede trabajar simultáneamente con la aparatología vestibular durante la primera fase de tratamiento. Se descubrió también que el Quad Helix ejerce un efecto disyunción lenta de la sutura palatina antes del pico de crecimiento. Ejerce una fuerza continua, suave y lenta y puede producir cambios ortopédicos u ortodóncicos dependiendo de la edad del paciente. Es más lento pero separa la sutura a la vez que se forma nuevo hueso.<sup>3</sup>

**⇒ Indicaciones:**

1. Problema dentoalveolar transversal del maxilar superior, con ejes dentarios inclinados hacia lingual. ( Curva de Monson negativa).
2. Leve expansión en dentición mixta-permanente, que presentan carencia de espacio moderado.
3. Corrección de hábitos ( succión del pulgar y deglución atípica).
4. Corrección de mordidas cruzadas anteriores.
5. Rotación ( corrección de pseudo- clase II) y expansión de molares.
6. Contención ( sin activación).
7. Nivelación de dientes anteriores.
8. Casos de fisurados palatinos.
9. Contracción de procesos dentoalveolares.<sup>2-3</sup>

**Figura 1**

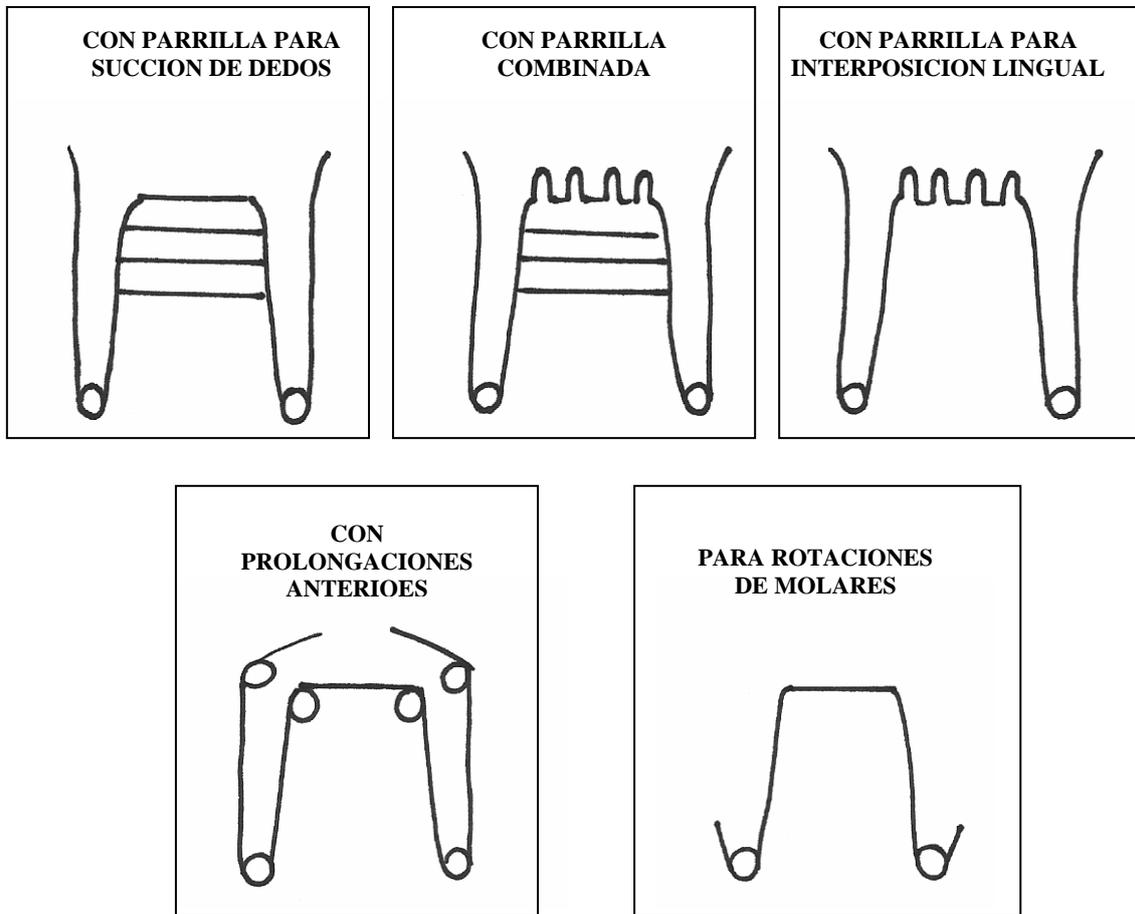
⇒ **Modificaciones del Quad Helix**

Figura 2.

⇒ **Estructura:**

Ricketts utiliza para su construcción alambre Elgiloy azul de 1 mm o de oro N 4.<sup>3</sup> El propósito fue lograr 500 gramos de fuerza para el movimiento ortopédico cuando se deseara.<sup>3</sup>

⇒ **Construcción:**

Se colocan bandas en los segundos molares temporarios superiores o en los primeros molares permanentes.<sup>3</sup>

Se selecciona el tamaño adecuado del aparato preformado ( 4 tamaños) o se confecciona sobre el modelo conformando el alambre con los dedos para adaptarlo a las necesidades del paciente.<sup>3</sup>

Si se construye sobre modelo, se comienza confeccionando los loops anteriores a la altura de los caninos. Los loops posteriores se extienden más allá de las bandas molares permitiendo la rotación y la expansión de los mismos. Los brazos laterales se extienden hasta el canino. Los helicoides anteriores se llevan hacia adelante tanto como sea

posible y el brazo horizontal anterior debe llegar hasta la tercera ruga palatina. Todos los helicoides deben rotar hacia arriba y deben estar firmemente arrollados para aumentar su eficacia mecánica.<sup>3</sup>

Los puntos de soldadura deben estar inmediatamente por delante de las ansas posteriores.<sup>3</sup>

Se emplea alambre para soldar y una vez soldado se limpia el aparato.

Se realiza la cantidad de activación deseada y luego se cementa el aparato, asegurándose que las bandas estén bien calzadas.<sup>3</sup>

El segmento anterior del expansor debe ser tan ancho como sea posible evitando que se clave en los tejidos blandos del paladar o de la lengua. Todos los helicoides deben rotar hacia arriba y deben estar firmemente arrollados para aumentar su eficacia mecánica.

Cuando la mordida cruzada es unilateral puede construirse con un brazo más largo. Está comprobado que el lado del brazo mas largo aumenta mas el ancho intermolar.<sup>5</sup>

#### ⇒ Activación:

Antes de cementar, el aparato se activa manualmente o con alicate tres picos. Se expande aproximadamente 5 mm. por lado, manteniendo los brazos laterales paralelos.

Cuando existe una rotación extrema de los molares hacia mesial es bueno permitir que la rotación distal de éstos se produzca antes de la expansión de la parte anterior del segmento posterior. Esto se logra manteniendo los brazos palatinos separados de los sectores de los molares temporarios o premolares.<sup>3</sup>

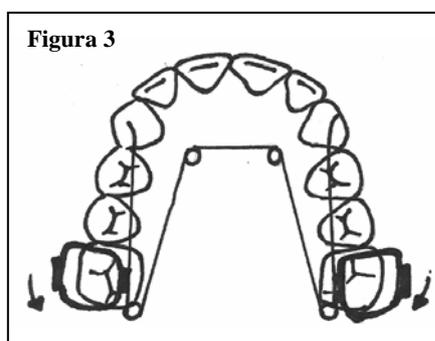
Al estar separado de la cara palatina de los premolares y caninos, permite que se produzca la rotación molar antes de la expansión de los sectores posteriores.<sup>3</sup>

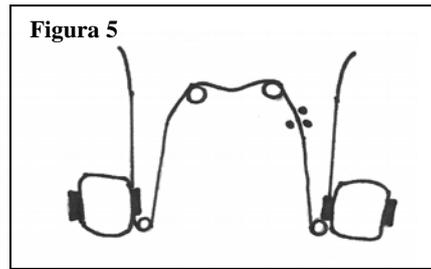
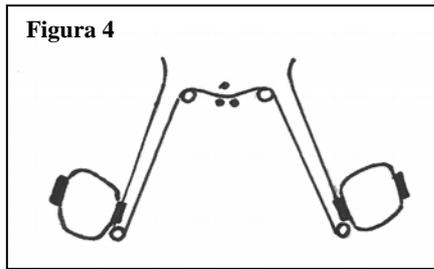
A las seis semanas se realiza la segunda activación, intra o extraoralmente.<sup>2-3</sup>

Intraoralmente se realiza con pinza tres picos a nivel del segmento anterior y de los segmentos laterales ( por delante del ansa posterior) para lograr paralelismo, 3 dobleces en cada activación ( figura 4 y 5). El ensanchamiento, la compresión o el enderezamiento de los molares puede realizarse pinzando las ansas anteriores.<sup>3</sup>

Extraoralmente se realiza retirando el aparato de la boca, activándolo y reacondicionándolo.<sup>2</sup>

Se recomienda retirar el aparato ya que puede controlarse mas efectivamente el grado de activación dado.





⇒ **Tiempo:**

Los resultados se obtienen en un plazo de 60 a 90 días, el aparato se deja en boca durante un período de 90 días más aproximadamente y se retira. Se tiende a la sobreexpansión por si hay algún tipo de recidiva.<sup>2</sup>

⇒ **Desventajas:**

- ≈ El aparato puede inclinar los dientes, particularmente utilizado con expansión excesiva. Esto puede prevenirse dando torque vestibular a las raíces. Aunque esta ubicación de los dientes es seguida por un intento por parte de la naturaleza de enderezar las raíces. Esto no es predecible.
- ≈ Se puede ver una recidiva de la expansión si no mejora la función nasal, cuando la lengua queda demasiado baja en la cavidad bucal.
- ≈ Restringe el espacio para la ubicación de la lengua y puede llegar a lastimarla si se encuentra ubicado muy bajo y atrás en la cavidad bucal.<sup>3</sup>

Durante la expansión del maxilar superior el arco inferior tiende a seguir al superior volcando los molares hacia vestibular (torque+). Esto puede evitarse colocando un arco lingual activado 1mm hacia lingual para disminuir el ancho intermolar.<sup>5</sup>

---

---

***EXPANSOR PALATINO DE NITINOL O EXPANSOR DE ARNDT***

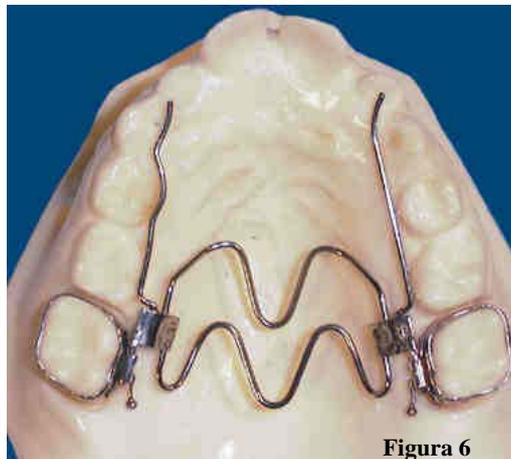
---

---

Es un aparato prefabricado para la corrección de anomalías transversales dentoalveolares. Produce fuerzas ligeras suaves y continuas y al ser termoactivable puede realizar exactamente la expansión necesaria sin necesidad de ajustes frecuentes. <sup>2</sup>

**Indicaciones:**

1. Expansión dentoalveolar superior.
2. Rotación distal de los molares.
3. Torque radículo-vestibular de los molares.
4. Contracción.
5. Control vertical de los molares. <sup>2</sup>

**Figura 6****⇒ Tipos:**

El expansor es prefabricado en distintos tamaños (8 ) que varían de a 3mm: 26 mm, 29 mm, 32 mm, 35mm, 38 mm, 41mm, 44mm, 47 mm. <sup>2</sup>

**⇒ Estructura:**

Está confeccionado con dos barras palatinas de Niti termoactivables que están unidas por un conector de acero inoxidable. Además tiene dos brazos laterales de acero y dos llaves de anclaje. Los brazos laterales son los que transmiten las fuerzas producidas por las barras de Niti. <sup>2</sup>

**⇒ Ventajas:**

- ≈ El aparato puede ser programado para realizar exactamente la expansión necesaria, sin requerir ajustes frecuentes o periódicos.

- ≈ No interfiere con el habla ni dificulta la deglución.
- ≈ Produce rotación distal de los molares.
- ≈ Puede utilizarse como medio de anclaje.
- ≈ Se instala directamente y no requiere procedimientos de laboratorio.
- ≈ Reduce costos y ahorra tiempo.
- ≈ Utiliza fuerzas ligeras, suaves y continuas.
- ≈ Control total por parte del operador.
- ≈ Provoca cambios ortodóncicos y ortopédicos.
- ≈ Fisiológico e higiénico.
- ≈ De fácil colocación, sólo requiere dos bandas con anclajes palatinos soldados.
- ≈ Puede utilizarse con fuerza extraoral, arcos utilitarios y arcos continuos.
- ≈ No produce inclinación de las piezas dentarias que sirven de anclaje.

#### ⇒ **Adaptación:**

Se puede adaptar directamente en boca o en el modelo provocando el enfriamiento de las barras transversales. Éstas pierden su carga y la inserción en los anclajes palatinos resulta más fácil. En la boca se recupera la tensión del Niti y el calor le devuelve la memoria de forma.

Por la compresión transversal el aparato se curva inicialmente hacia la bóveda palatina, pero a medida que se realiza la expansión desciende hacia oclusal.

Cuando la expansión deseada ha sido alcanzada, se corta y se retira el alambre mesial. El distal se deja como retenedor.<sup>2</sup>

#### ⇒ **Activación:**

Este aparato es programado para hacer la activación estrictamente necesaria. Para predefinir la activación se mide en el modelo, con un compás de punta seca, la distancia entre ambos tubos palatinos y se le suma lo que se quiere expandir. Esta distancia varía entre 4 y 5 mm no más ya que puede provocar una exagerada inclinación de los molares hacia vestibular.<sup>2</sup>

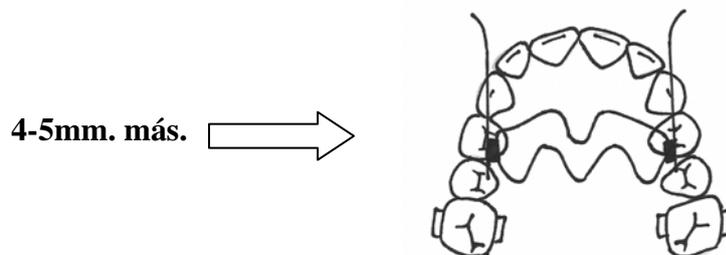


Figura 7.

Si es necesaria la rotación distal de los molares debe colocarse como muestra la figura 8.

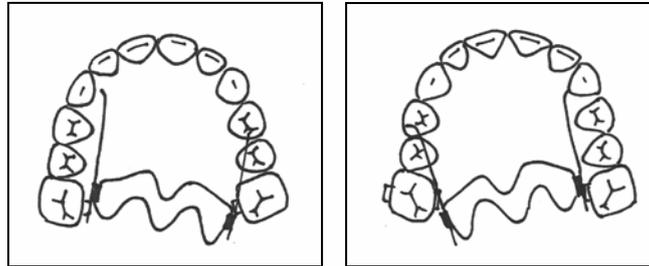
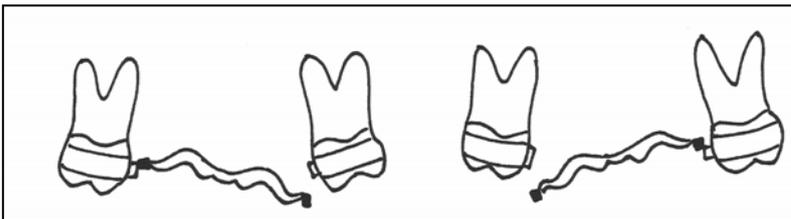


Figura 8.

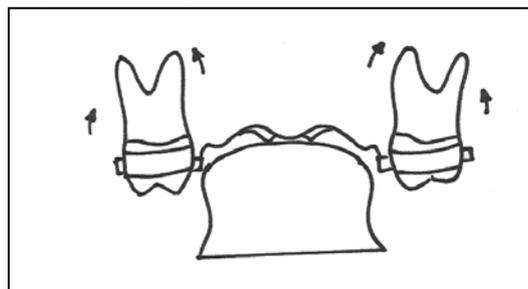
En la figura 9 y 10 se observa la activación de torque y el control vertical de los molares, ya que ocupa parte del espacio de la lengua y ésta presiona las barras palatinas.<sup>2</sup>

Figura 9.



El aparato también ejerce control vertical de los molares ya que ocupa parte del espacio de la lengua y esta presiona las barras palatinas.(2)

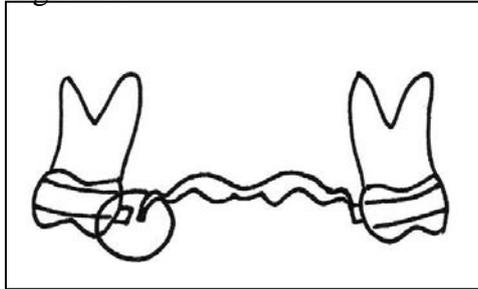
Figura 10.



Si la acción que se busca es contracción de los molares en casos de sobreexpansión deberá elegirse un aparato de un tamaño menor a la distancia existente entre los anclajes

manteniendo el paralelismo de las llaves de anclaje en sentido gingivoclusal. ( Figura 11).<sup>2</sup>

Figura 11.



⇒ **Tiempo:**

Una vez lograda la expansión se deja entre 6 y 8 semanas como contención.<sup>2</sup>

Un estudio comprobó que en niños con dentición mixta la expansión dental se corresponde con la expansión palatal. En todos los niños fue corregida la mordida cruzada. Hubo una rotación distal de los primeros molares superiores y no hubo cambios significativos en el tamaño del arco. El aumento en el ancho intermolar fue probablemente por una combinación de varios efectos: la apertura de la sutura media palatina, el torque hacia vestibular de los procesos alveolares y el torque hacia vestibular de los primeros molares también.<sup>7</sup>

Figura 12.

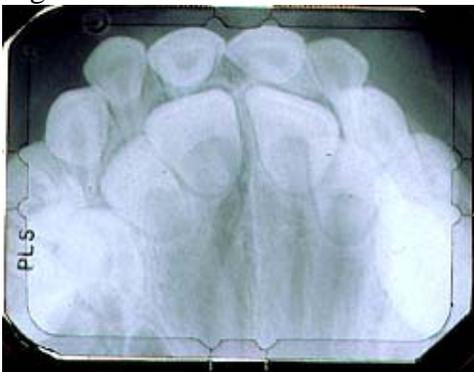
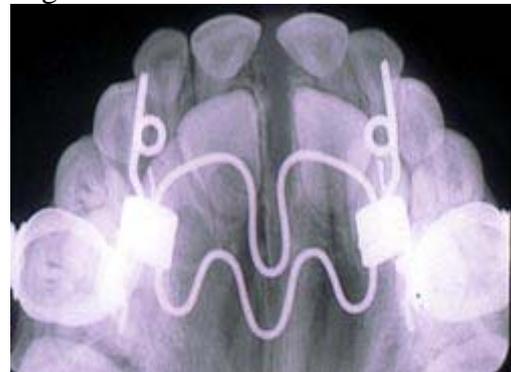


Figura 13.



Según estudios comparativos que se realizaron entre el Quad Helix y el Expansor de Niti, ambos tienen igual eficacia de expansión siendo significativamente más económico el Quad Helix.<sup>6</sup>

---



---

**DISYUNTOR (ERM)**


---



---

Es un aparato diseñado para la expansión rápida del maxilar superior cuando existe una disminución del diámetro transversal esquelético, aumentando al mismo tiempo la longitud de la arcada. Utiliza una fuerza intensa sobre los sectores alvéolodentarios de la arcada superior sin producir movilización de piezas dentarias sino abriendo la sutura media palatina y formando nuevo hueso.<sup>2</sup>

Mediante radiografías oclusales se puede confirmar que la sutura se está abriendo y se puede comprobar clínicamente porque aparece un diastema entre los incisivos centrales superiores. Ese diastema disminuye y puede llegar a desaparecer en aproximadamente 15 a 20 días.<sup>1-11</sup>

Generalmente se cierra espontáneamente por la acción de las fibras transeptales.<sup>9</sup>

La estrechez del maxilar va acompañada con idéntica estrechez de las fosas nasales y ésta va acompañada generalmente de una respiración predominantemente bucal.<sup>11</sup>

Una expansión palatina muy rápida puede producir en niños pequeños cambios indeseables en la nariz ya que al ampliar el ancho de la bóveda palatina también lo hace el piso de fosas nasales.<sup>1</sup>

El ensanchamiento total es la suma de la verdadera disyunción y de la inclinación coronaria.<sup>9</sup>

En edades tempranas hay que corroborar que las raíces hayan completado su calcificación para evitar que se presenten reabsorciones.<sup>9</sup>

Los aparatos de expansión rápida son fijos y pueden generar de 3 a 10 libras de fuerza (Zimring e Isaacson, 1965), entre 1.400 a 4.500 gramos.<sup>10-11</sup>

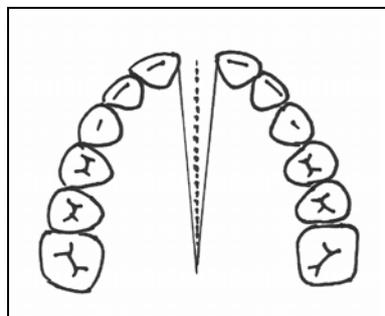


Figura 14.

⇒ **Tipos:**

1. Para dentición mixta y permanente:
  - a) Expansor tipo Hyrax.
  - b) Expansor tipo Haas.
2. Para dentición mixta temprana y primaria:
  - a) Aparato para la expansión palatina. (Generalmente es adherido). AEP.
  - b) Aparato para la expansión de las dos arcadas. AEDA
  - c) Activador de expansión. ACT.<sup>4</sup>

1. a) y b) En los adultos, estos aparatos producen cambios esqueléticos mayores cuando la expansión es asistida quirúrgicamente.

**1.a) Expansor tipo Hyrax:****⇨ Estructura:**

- Tornillo tipo Hyrax ( 7 a 11 mm)
- Conectores de acero inoxidable
- Elementos de retención: bandas.



Figura 15.

**⇨ Estudios del tratamiento con expansión rápida maxilar:**

Este concepto de expansión rápida maxilar fue reportado por primera vez en la literatura por Angell (1860). Hasta la primera década de este siglo surgieron opiniones a favor y en contra debido a que aún no existían radiografías disponibles para apoyar este procedimiento de expansión ortopédica. En realidad no fue sino hasta la mitad de este siglo que se demostró el mecanismo preciso de la acción de la ERM.<sup>2</sup>

La expansión rápida del maxilar fue introducida en EEUU hace 30 años por Haas, sus estudios clínicos en animales (1959) corroborados por las investigaciones clínicas en pacientes ortodóncicos (1961, 1965) constituyen el fundamento clínico primario de este procedimiento.<sup>2</sup>

Es Derichsweiler en 1953 quien resucita con fuerza la disyunción, con una serie de trabajos en animales y casos clínicos.<sup>11</sup>

Se demostró mediante estudios en gatos y cerdos ( Debbane y Haas) que la sutura media palatina se abría al utilizar este procedimiento y que no sólo tiene efecto sobre la sutura media palatina sino también que involucra todo el sistema sutural circunmaxilar y un ensanchamiento en la vía aérea nasal ósea. Debido a la gran complejidad del sistema sutural, se observan mayores adaptaciones dentoalveolares que esqueléticas en pacientes de mayor edad, especialmente en adultos. La literatura argumenta que la edad y el grado de maduración de cada paciente son factores importantes al considerar los efectos de la expansión rápida del maxilar en las estructuras craneofaciales. Como se mencionó anteriormente en los adultos es frecuente la necesidad de expansión asistida quirúrgica.

**⇒ Efectos del tratamiento a corto plazo:**

Según Haas (1961) la sutura media palatina se abre durante la expansión rápida del maxilar y se reosifica al cabo de 90 días, después de haber terminado la expansión. Por esta razón, en la actualidad se mantiene el aparato de expansión en su lugar por lo menos 3 meses más luego de terminar con el proceso de activación.<sup>10</sup>

Krebs demostró (1964) que la expansión del maxilar produce efectos en el complejo nasomaxilar y reportó que el promedio de expansión de los arcos dentarios fue de 6 mm, mientras que en las bases apicales la expansión fue de 2,3 mm y en la cavidad nasal de 1,4 mm.<sup>10</sup>

Hicks (1978) demostró que el maxilar se separa en forma triangular, con el ápice ubicado en la espina nasal posterior y la base en el diastema central que generalmente se desarrolla entre los incisivos superiores, y que parte de la expansión del arco se debe al movimiento dental.<sup>10</sup>

Las investigaciones confirman que la expansión aumenta la distancia entre las paredes laterales de la nariz y su tabique medio, y el descenso del paladar a su vez incrementa la altura de la cavidad nasal.<sup>11</sup>

Esta mayor dimensión supone un incremento en la capacidad de entrada de aire entre el 50 y 100 % ( volumen). Con frecuencia muchos pacientes respiradores bucales, tras la disyunción, comienzan a respirar por la nariz.<sup>11</sup>

**⇒ Estudios del tratamiento a largo plazo:**

Los estudios de Haas en 1970 demostraron estabilidad a largo plazo tanto en los aumentos de la cavidad nasal como en el aumento de la base apical del maxilar, mediante el seguimiento con radiografías posteroanteriores, después de 5 años.<sup>10</sup>

Timms ( 1968) demostró prácticamente lo contrario. Encontró una recidiva promedio en la dimensión transpalatina del 41%, con un rango entre 31% y 82%, después de 12 meses o más en casos post retención. Desafortunadamente este estudio tuvo errores en diversos aspectos. Las diferencias entre los estudios de Timms y Haas podrían radicar en las variaciones en el diseño de los aparatos.<sup>10</sup>

Herberger (1987) evaluó 55 pacientes tratados con ERM. La edad promedio fue de 11.0 años (con un rango entre 8.8 y 13.4) en el momento que se tomaron los estudios iniciales. Se tomaron registros inmediatamente después del tratamiento a los 14.4 años ( con un rango de 10.1 a 16.5) y 6 años después, a los 21 años ( con un rango de edad de 17.0 y 32.7 anos). Los efectos fueron medidos con modelos y cefalogramas. Herberger observó un aumento en la dimensión transpalatina después de la remoción del aparato de aproximadamente 4,5 a 6,8 mm, dependiendo de la región medida. Luego de 6 años de retirado el aparato ese incremento se mantuvo en el 85 al 94 % de los pacientes. Además notó un aumento de la dimensión de la base ósea maxilar de aproximadamente 3,9 mm observado en el cefalograma posteroanterior. Este valor aumentó ligeramente durante el período postratamiento.<sup>10</sup>

Herberger concluyó que el uso de un expansor tanto dento como mucosoportado, combinado con aparatos fijos, es razonablemente estable durante el período postratamiento estudiado.<sup>10</sup>

⇒ **Indicaciones:**

- Atresia del maxilar superior: se utiliza en pacientes en los que no ha finalizado el desarrollo del sistema sutural del maxilar superior corrigiendo mordidas cruzadas esqueléticas posteriores ( molares con torque positivo).<sup>2</sup>

La experiencia clínica demuestra que después de los 18 años es conveniente controlar al paciente cada 4 o 5 días radiográficamente para ver si en proceso esta desarrollándose normalmente.<sup>11</sup>

En adultos se usa la disyunción quirúrgica ( se crea una sutura media palatina) y luego se coloca el expansor.<sup>2</sup>

También se han observado la corrección de las mordidas cruzadas anteriores leves después de la expansión rápida del maxilar. La investigación clínica de Haas ( 1961, 1965, 1970), Wertz (1970) y Dellinger (1973) demostró que existe un desplazamiento anterior del punto A de 1 a 2 mm como resultado de la ERM.<sup>2</sup>

A pesar que este procedimiento se utilizó inicialmente sólo para corregir mordidas cruzadas posteriores, ahora existen más indicaciones:<sup>10</sup>

- Aumento en la longitud del arco: Adkins (1990) estima que cada 1 mm de expansión la longitud del arco aumenta 0.7 mm.<sup>10</sup>

- Corrección de la inclinación axial de los dientes posteriores: generalmente se da en los casos de constricción maxilar y compensación dentoalveolar en la cual las cúspides linguales de los dientes posteriores se encuentran por debajo del plano oclusal, lo que puede producir interferencias de balance.<sup>10</sup>

- Corrección espontánea de la maloclusión de clase II: muchas maloclusiones de clase II al ser evaluadas clínicamente no presentan una constricción maxilar evidente. Sin embargo al hacer los modelos y articularlos manualmente llevándolos a una relación molar de clase I se producirá una mordida cruzada posterior uni o bilateral. Esto indica una constricción maxilar como un componente de la clase II. El ensanchamiento del maxilar nos lleva a una posición mas adelantada de la mandíbula. Esto se produce durante el período de retención.<sup>10</sup>

- Preparación para la cirugía ortognática o para la ortopedia funcional.<sup>10</sup>

- Movilización del sistema sutural maxilar: la ERM se ha convertido en una parte integral de la corrección ortopédica de la maloclusión de clase III temprana. El expansor maxilar de cementado directo se utiliza para anclar la tracción elástica de la máscara a la dentición del maxilar. Incluso en los casos en los que no se requiera expansión transversal se instruye al paciente para que active el aparato una vez al día durante 8 a 10 días para movilizar el sistema sutural circunmaxilar, facilitando la respuesta del maxilar a la tracción de la máscara.<sup>10</sup>

- Reducción de la resistencia nasal: Hartgerink (1986) demostró que dos tercios de los pacientes con expansión rápida exhibieron una disminución de la resistencia nasal, es decir, menor dificultad para respirar por la nariz. Al no ser un resultado predecible es necesario remitir al paciente a un otorrinolaringólogo para evaluar una posible obstrucción nasal.<sup>10</sup>

- Ampliación de la sonrisa: Vanarsdall ( 1992) ha denominado " espacio negativo" a las sombras que se producen en las comisuras bucales en la sonrisa de algunos pacientes con un maxilar angosto. Al expandir el maxilar, estas sombras dismiuyen.<sup>10</sup>

- Fisurados labio- alvéolo- palatinos: se usa este sistema para actuar sobre las bridas cicatrizales. El factor edad no cuenta ya que no existe capacidad osteogénica. No se hace disyunción, pero al tratar la estrechez, se acorta el período de tratamiento con resultados muy estables. La activación se hace cada 3 días.<sup>11</sup>

### **Cambios tisulares :**

La sutura intermaxilar tiene una actividad osteógena hasta los 18 años y la calcificación se extiende hasta los 30 aproximadamente, con un pico importante en la edad prepuberal.<sup>11</sup>

Casi todos los autores coinciden que esta sutura comienza a osificarse hacia los 14 o 16 años y culmina no antes de la tercera década de vida.<sup>11</sup>

Según Gianni ( 1980), la sutura media palatina crece 1 mm por año hasta los 5 años, después de ese período crece 0,25 mm por año hasta terminar la pubertad. El crecimiento restante es de 1,5 mm. Estudios efectuados con implantes metálicos han demostrado que el crecimiento de la sutura continúa hasta después de la pubertad ( Krebs, 1964); ( Skieller, 1964); ( Bjork, 1974).<sup>11</sup>

Es necesario individualizar dos momentos:

- La edad en la que aparece el primer signo de osificación que indica el fin del crecimiento sutural.
- La edad en la cual, debido al progreso de osificación, resulta imposible cualquier acción ortopédica. Esta se inicia primero en la zona posterior y luego en la anterior, con una gran variabilidad individual y sin que exista una relación estadísticamente válida con el sexo.<sup>11</sup>

A nivel de las piezas de anclaje no ocurren cambios histológicos importantes. Se inclinan lateralmente pero esto es debido principalmente a la rotación de los maxilares y en un pequeño porcentaje a movimientos dentro de sus alvéolos, ya que la rapidez con la que se realiza la expansión no permite la reacción biológica del proceso alveolar por micronecrosis o hialinización transitoria de éste.<sup>11</sup>

En el diente sólo aparecen pequeñas lagunas de reabsorción como con cualquier movimiento ortodóncico, que se reparan antes de realizar la contención.<sup>11</sup>

Durante el período de contención el hueso se reorganiza en forma de una adaptación de las espículas óseas en dirección paralela a la raíz del diente. Los tejidos periodontales sufrirán cuando el diente sea llevado a posiciones inestables, sea mantenido allí artificialmente por la acción de los aparatos de contención y regresará a su posición original una vez suspendida la contención. Si por el contrario el diente se ha colocado apropiadamente según la oclusión, los músculos, etc. se mantendrá en su correcta posición cuando se retire la contención.<sup>9</sup>

A nivel de la sutura media palatina aparecen numerosas fibras colágenas, gran cantidad de osteoblastos y ausencia de signos patológicos, es decir, el aspecto de un callo de fractura o de una fractura en tallo verde.<sup>11</sup>

### **Construcción**

Los dientes que se toman como pilares no deberán haber sido movidos ortodóncicamente antes del uso de la ERM. Cuando se han alineado los dientes antes de la colocación del expansor, la membrana periodontal generalmente se encuentra ensanchada, esto favorece al movimiento dental sobre el movimiento ortopédico.<sup>10</sup>

Una vez adaptadas las bandas se toma una impresión por arrastre y se confecciona el modelo de trabajo. Las bandas deben tener cierta holgura dependiendo

de las inclinaciones de los dientes donde deben ir colocadas para favorecer la inserción del aparato.<sup>10</sup>

El tornillo debe ir separado de la mucosa unos 3 a 5 mm dependiendo de la profundidad de la bóveda. Este tornillo debe estar posicionado con cera sobre el modelo a una altura que le permita mantener una posición lo mas horizontal posible respecto de las bandas de anclaje. El tamaño depende del diámetro transversal del maxilar superior y del grado de expansión requerido. Los refuerzos palatinos y vestibulares se construyen con alambre de acero redondo de .040".<sup>10</sup>

Se fija todo ( tornillo y refuerzos) con pequeñas cantidades de yeso, se lava con agua caliente para retirar la cera y se suelda con soldadura de plata. Se retira del modelo y se pule.<sup>10</sup>

### **Activación:**

El grado de apertura de activación del tornillo varia según las distintas marcas comerciales.

Gregoret y Garvich recomiendan una apertura diaria de 0,5 mm diarios, aunque existen variaciones individuales. Se puede llegar a expandir entre 10 y 12 mm.<sup>2-11</sup>

Según Mayoral la disyunción palatina consta de tres etapas: expansión activa, estabilización y contención. Durante la primera se da un cuarto de vuelta al tornillo cada 15 minutos durante la primera hora y después se instruye al paciente para que siga haciendo tres activaciones por día (  $\frac{3}{4}$  de vuelta).<sup>9</sup>

Según Mc Namara la expansión del tornillo debe realizarse una o dos veces por día hasta alcanzar la expansión adecuada.<sup>10</sup>

Una vez hecha la expansión se fija el tornillo con alambre o acrílico para evitar movimientos. Una vez finalizada la expansión el aparato se deja en boca como mínimo 3 meses mas para permitir la reosificación de la sutura.

Mayoral y Aristeguieta por medio de implantes metálicos colocados a cada lado de la sutura media palatina en la zona que esta sujeta a mayor presión, demostraron que en los pacientes tratados con disyunción palatina a nivel del hueso basal no se observaba recidiva, lo que explica la aposición de nuevo hueso a través de la sutura. En cambio a nivel de los dientes, encontraron una recidiva coronaria promedio de un 23,7% en los segundos premolares y de un 28,2 % en los molares aunque la expansión sea siempre menor en esta zona.<sup>9</sup>

### **Tiempo:**

Depende la expansión que se busque.

### **1.b). Expansor tipo Haas:**

**Estructura:**

Bandas en primeros premolares y primeros molares superiores.

Tornillo de expansión

Masas de acrílico

Alambre.<sup>10</sup>



Figura 16.

Haas establece que se produce un mayor movimiento de traslación de los molares y premolares y menor inclinación dentaria, cuando se añade una cubierta de acrílico palatina para apoyar el aparato, esto permite que las fuerzas se dirijan, no solo a los dientes sino también en contra del tejido blando y duro del paladar. Sin embargo, se ha reportado inflamación del tejido palatino como una complicación ocasional.<sup>10</sup>

**2.a). Aparato para la expansión palatina: AEP**

Tienen efectos e indicaciones similares al disyuntor anteriormente descrito diferenciándose en la edad de utilización ( dentición primaria y mixta temprana).<sup>10</sup>

**Consideraciones a tener en cuenta:**

Generalmente va adherido ( bonded) incluyendo una cubierta palatina completa y tornillos de expansión anterior y posterior. El empleo de dos tornillos permite una expansión diferencial, la mayor apertura suele ser a nivel de la anchura intercanina y la menor a nivel de la anchura intermolar.<sup>10</sup>

Los segundos molares no se incluyen en la cubierta acrílica por riesgo a la descalcificación.<sup>10</sup>

No debe ser inhibido el movimiento mesiodistal de los incisivos superiores durante la expansión real del aparato. Los brackets de los incisivos se pueden colocar un mes después de la activación final de los tornillos.<sup>10</sup>



Figura 17.

### Estudios clínicos : <sup>10</sup>

Se han publicado pocos estudios al respecto.

Server y Johnston (1989) examinaron 20 pacientes de edad promedio 10,8 años tratados con férula acrílica de adhesión directa. Los resultados de este trabajo fueron comparados con los de Wertz ( 1970) en 60 pacientes que utilizaron un expansor tipo Haas.

En el grupo tratado con el aparato de adhesión directa se observó:

- Una disminución en el desplazamiento del maxilar. Este podía estar limitado por las fuerzas ejercidas por los músculos elevadores sobre la dentición, así como por las fuerzas asociadas con la tensión de otros tejidos blandos.
- Una ligera elevación de la parte posterior del plano palatino.
- Un movimiento hacia abajo y hacia atrás del aspecto anterior del maxilar a nivel de la espina nasal anterior.

Spillane (1990) estudió 162 pacientes que fueron tratados con un AEP durante la dentición mixta, antes de la erupción de caninos y premolares superiores. Spillane monitoreó los cambios en las dimensiones maxilares del arco, antes y después de la expansión y a intervalos anuales hasta que terminó la transición de la dentición.

Los resultados fueron:

- El aumento promedio del ancho intermolar medido en la unión del surco lingual de los 1 molares superiores con el margen gingival, fue de 5,94 mm .
- Durante el período postretención los arcos se mantuvieron razonablemente estables.
- Los arcos maxilares que inicialmente eran angostos tienden a mantener un mayor porcentaje de la expansión alcanzada que aquellos que originalmente eran más amplios.
- Los maxilares que presentan molares inclinados lingualmente tienden a mantener mayor expansión que los maxilares con molares en buena posición al inicio del tratamiento.
- La altura de la bóveda palatina disminuye significativamente durante el tratamiento, regresó a valores pretratamiento después de un año y aumentó un promedio de 0.5 mm dos años después del tratamiento.

Brust (1992) realizó otro estudio mas extenso: La muestra inicial incluía 376 pacientes tratados durante la dentición mixta con:

ERM únicamente (146)

ERM luego de placa de Schwartz ( 36)

Grupo control (50)

De estos 3 grupos se selecciono una muestra estadísticamente comparable.

**Conclusiones:**

Brust concluyo que la terapia con expansión puede evitar la necesidad de extracciones en los casos “borderline” que presentan de 3 a 4 mm de apiñamiento mandibular. Los pacientes con 6 mm o mas de apiñamiento mandibular inicial o con problemas verticales pueden ser mejor tratados con terapia de extracciones. También estableció que la terapia con ERM puede ser capaz de modificar la dimensión del arco mandibular, pero no se observó una expansión espontánea significativa. La terapia con ERM y Schwartz produjo una mayor cantidad de expansión y un mayor aumento del perímetro del arco, tanto en el maxilar como en la mandíbula, comparado con el tratamiento con ERM únicamente.

Son necesarios nuevos estudios para evaluar la estabilidad a largo plazo de esta modalidad terapéutica cuando es utilizada en la dentición mixta.<sup>10</sup>

**Construcción:**

Se toman dos impresiones, una será utilizada para el doblado de alambres y otra para utilizar la soldadura.

Incluye un tornillo tipo Hyrax incorporado al marco de alambre de acero inoxidable de .040”. El marco se extiende alrededor de las superficies bucales y linguales de la dentición y el alambre cruza la oclusión entre los caninos y primeros molares deciduos superiores. El alambre también se contornea alrededor de la cara distal de los primeros molares superiores. Se debe aplicar suficiente soldadura en las uniones del alambre para evitar la fractura del punto soldado durante el procedimiento de expansión.

Se coloca una pequeña cantidad de yeso en el paladar para dar un punto de referencia al tornillo de expansión. El tornillo se coloca haciendo coincidir su centro con la línea media del paladar y a aproximadamente 2 mm del paladar. Luego se remueve el tornillo y establece la referencia de su posición. Se ajustan las extensiones de alambre del tornillo contactando las superficies linguales de los primeros molares temporarios y las cúspides distolinguales de los primeros molares permanentes. Estas cuatro extensiones son soldadas al marco de alambre. Se debe utilizar otro modelo para la fabricación delacrílico ya que el modelo de trabajo generalmente se daña durante el procedimiento de soldadura.

Se puede utilizar una máquina de presión térmica calentando una lámina de 3 mm y a 4 atmósferas de presión, se presiona elacrílico sobre el marco de alambre. Mientras que elacrílico se esta ablandando se mezcla una pequeña cantidad deacrílico de auto y se aplica sobre marco de alambre para asegurar la adherencia del mismo al armazón.<sup>10</sup>

**Colocación:**

Se aíslan y se graban las superficies dentarias con ácido fosfórico al 37%. No deben grabarse las superficies oclusales de los dientes posteriores, para facilitar la remoción del aparato al final del tratamiento. Lavar y secar. Se puede o no sellar los dientes.

Elacrílico del expansor deberá ser acondicionado para maximizar la adhesión. Se pueden utilizar dos tipos de agentes de enlace para cementar el aparato: un adhesivo fotocurable o un adhesivo de curado químico.

Si existe el riesgo de filtración por debajo del aparato, éste deberá ser removido.<sup>10</sup>

**Activación:**

Uno o dos  $\frac{1}{4}$  de vuelta por día. Durante las primeras dos semanas se activa una vez al día (14 vueltas) y después de este período se evalúa al paciente para determinar la necesidad de mayor expansión.

El promedio de expansión con este tipo de aparatos es de 6 a 8 mm, lo que equivale a 28- 40 activaciones o a 4 o 6 semanas de tratamiento de expansión

Normalmente se abre un diastema entre los incisivos centrales superiores al final de la fase activa de expansión. Durante el período de retención ese diastema se ira cerrando gradualmente por la tensión de las fibras transeptales ( inclinación mesial de los incisivos).<sup>10</sup>

**Opciones del aparato:**

- Puede utilizarse con tubos de 0,08 mm y arcos de alambre vestibulares.<sup>4</sup>

Los tubos se sueldan al armazón a la altura de los segundos molares primarios o de los primeros molares permanentes si ya han erupcionado. Estos tubos permiten el uso de buckets anteriores y arcos vestibulares para la alineación, intrusión o extrusión, apertura o cierre de espacios y la rotación de los dientes anteriores en forma simultánea y sinérgica con la estabilización de la expansión sutural. Durante la dentición mixta esto equivale al uso de un aparato superior de 2x 4 y en dentición permanente permite alinear completamente los dientes anteriores superiores aprovechando eficazmente el tiempo. Al retirar el aparato se puede completar el tratamiento colocando brackets y bandas solamente en premolares y molares.<sup>4</sup>

- Puede utilizarse con el extraoral en los casos de retracción ortopédica del maxilar superior o reducción máxima de dientes muy protruidos. En este caso deben agregarse tubos de 0,11 o 0,13 mm al armazón de alambre del aparato. Esta técnica también permite inclinar el plano oclusal dependiendo de la fuerza utilizada, de la dirección de tracción y del ajuste de los brazos del extraoral. La expansión que produce el aparato al desarticular el maxilar superior de los huesos vecinos facilita el movimiento.<sup>4</sup>

- Puede utilizarse con ganchos en la región de caninos para el adelantamiento del maxilar superior con una máscara. La dirección de tracción debe ser paralela al plano oclusal salvo que quiera cambiar su inclinación.<sup>4</sup>

- Puede utilizarse en casos de mordida profunda incorporando un plano acrílico de mordida al aparato. Esto permite la erupción de los sectores posteriores e incrementa la dimensión vertical de la cara cuando es necesario, además de ubicar la mandíbula en su correcta posición. En casos graves pueden colocarse elásticos verticales en los arcos seccionales para facilitar la erupción de los dientes posteriores. Se debe adaptar la mordida en cera para permitir un espacio libre predeterminado necesario para el contacto con los incisivos inferiores y con espacio suficiente para permitir la erupción de los sectores posteriores.<sup>4</sup>

- Puede incorporar un bloque de mordida bucal oclusal si se quiere intruír o inhibir la erupción de los sectores posteriores y disminuír la dimensión vertical. El registro de la mordida en cera debe obtenerse con una dimensión vertical aumentada predeterminada que supere en varios mm el espacio libre interoclusal. El uso de este tipo de aparatos durante 6 meses en estas circunstancias puede reducir significativamente la dimensión vertical de la cara.<sup>4</sup>

**2. b). Aparato para la expansión de las dos arcadas: AEDA**

Es un aparato que induce la expansión de la sutura palatina superior pero a la vez produce la expansión alveolar del maxilar inferior.<sup>4</sup>

Se le agregaron unas aletas inferiores parecidas a las del activador de Harvold y que quedan en contacto con los procesos alveolares del maxilar inferior.<sup>4</sup>

Para fabricarlo es necesaria una mordida de registro exacta en relación céntrica a unos 2-3 mm de separación vertical, y modelos muy detallados superiores e inferiores. La impresión inferior debe ser exacta, profunda en la zona lingual. Las aletas linguales deben ser largas y deben superar el espacio libre en 5-10mm.<sup>4</sup>

La experiencia ha demostrado que si se coloca un tornillo de 7 mm en el maxilar superior, este se expande 6,5 mm y el inferior 4,5 mm según David Hamilton.<sup>4</sup>

**2. c). Activador de expansión: ACT**

Es un aparato que resulta muy eficaz para la corrección de los patrones esqueléticos de clase II, expansión del maxilar superior y avance del maxilar inferior. Puede ser removible o adherido. Todas las opciones citadas para en AEP son también válidas para este activador.<sup>4</sup>

En las maloclusiones esqueléticas de clase II, que requieran expansión del maxilar superior y adelatamiento del inferior, se puede elegir entre estas tres opciones:

- Un AEP adherido que puede usarse unos 2 meses. Al retirarlo se toman impresiones y una mordida para un activador adherido. El AEP se utiliza en forma removible durante 1 o 2 semanas y luego se adhiere el activador que se usará durante 6 meses. Una vez transcurrido este plazo se retira y se coloca un retenedor funcional removible.

- Un activador de expansión adherido preferiblemente. Se activan los tornillos una vez cada 3 días hasta alcanzar el grado de expansión deseada. Se utiliza unos 6 meses y luego se coloca un retenedor funcional removible.<sup>4</sup>

- Se puede sustituir el activador por un aparato de Herbst superior adherido. Este se usa unos 6 meses como máximo, transcurrido este tiempo se coloca un retenedor funcional.<sup>4</sup>

**APARATO DE SCHWARTZ****INFERIOR**

Este aparato fue descrito hace más de 100 años por Kingsley (1877). Este autor describe la utilización de un tornillo de expansión en una placa removible inferior fabricada en vulcanita. En lugar de tener un corte en la línea media el aparato estaba dividido bilateralmente en la región de caninos. Schwartz tomó los distintos aparatos que se utilizaban en Europa y los organizó dentro de un sistema ordenado describiendo los objetivos de tratamiento.<sup>10</sup>

El aparato simplemente endereza los dientes del sector posterior en dirección lateral. Rara vez se utilizó este aparato en forma aislada para producir el movimiento dentario ortodóncico. Este tipo de movimiento se continúa con la expansión rápida del maxilar.

Primeramente se inicia el tratamiento con la placa de Schwartz y luego se realiza la ERM. El aparato de Schwartz se activa una vez por semana, en tanto el expansor rápido del maxilar se activa una vez por día. La utilización simultánea de ambos aparatos tendría como resultado el terminar la expansión maxilar en un plazo de 4 a 6 semanas, mientras que el arco inferior solo presentaría una expansión de 1 a 1,5 mm en este lapso. Antes de iniciar la ERM es necesario haber completado o por lo menos estar por terminar la terapia con con el aparato de Schwartz. Los dientes inferiores deben estar en la posición adecuada antes de iniciar la ERM.<sup>10</sup>

El uso de este aparato no es recomendable en pacientes con apiñamiento severo de los incisivos inferiores o en pacientes con incisivos vestibularizados. En estos casos puede ser más apropiado un protocolo de extracciones seriadas.

Sólo debe verse como un aparato ortodóncico no ortopédico de la dentición mandibular. Sólo se puede obtener de 3 a 4 mm en la longitud del arco.<sup>10</sup>



Figura 18.

**Indicaciones:**

- Insuficiencia en la longitud del arco y/o dientes posteriores con inclinación lingual anormal.<sup>10</sup>

### **Estudios sobre la expansión dentaria mandibular:**

La principal preocupación que existe con el uso de los aparatos de expansión removibles es la estabilidad a largo plazo de la expansión lograda.

Schwartz( 1969, 1972) reportó sobre 500 pacientes tratados con técnicas de expansión removible, estableciendo que la cantidad de expansión promedio fue de 3,65 mm durante el tratamiento y la cantidad de colapso transverso promedio fue de 2mm.

Una de las reglas cardinales de la ortodoncia tradicional indica que la expansión a nivel de los caninos inferiores es relativamente inestable.<sup>10</sup>

Bruno (1990) investigo la expansión del arco mandibular en una muestra de 38 pacientes quienes iniciaron el tratamiento en dentición temporaria o mixta temprana, la edad promedio fue de 7 años al inicio del tratamiento. Los arcos dentarios de estos pacientes eran más angostos y la longitud del arco era más corta y menos profunda en comparación con el grupo control. Tres años después de la remoción del aparato no hubo diferencias significativas en al dimensión del arco entre el grupo control y el grupo tratado, excepto a nivel de los primeros premolares inferiores. El aumento de la dimensión del arco mandibular fue mayor en el grupo tratado que en el grupo control.

Brust (1992) fue quién realizo la investigación más exhaustiva y es la que se comentó anteriormente.<sup>10</sup>

Los aumentos en la dimensión del arco inferior logrados con el aparato de Schwartz son relativamente modestos, este puede ser útil en casos con apiñamiento leve o moderado de los incisivos inferiores, pero sin satisfacer los requerimientos de longitud de arco en pacientes con apiñamiento severo.<sup>10</sup>

### **Construcción:**

Esta hecho con alambre y acrílico. Cuando existe necesidad de mayor retención pueden utilizarse retenedores de Adams en los primeros molares inferiores.

El tornillo de expansión se coloca en al línea media y es cubierto casi por completo por el acrílico.

Se puede colocar acrílico adicional sobre las caras oclusales de los dientes posteriores cuando se requiere un efecto de mordida posterior.<sup>10</sup>

### **Activación:**

Generalmente se activa 1 vez por semana hasta alcanzar unos 3- 5 mm de expansión anterior. Cuatro activaciones equivalen a 1 mm de expansión.

Generalmente el aparato se utiliza como aparato activo por 3 a 5 meses y luego se mantiene en boca por un tiempo adicional como dispositivo de retención pasiva.<sup>10</sup>

En los casos de incisivos inferiores rotados, después de la terapia con el aparato de Schwartz se colocan brackets en los 4 dientes anteriores.

## ***EXPANSION RAPIDA QUIRÚRGICA DE LOS MAXILARES***

### **Expansión bilateral ortodóncico quirúrgica de todo el maxilar**

#### **Protocolo de Tratamiento:**

Existe un tratamiento ortodóncico prequirúrgico que busca los siguientes objetivos:

- Alineación y nivelación del arco inferior.
- Forma perfecta del arco inferior.
- Fabricación y cementado del aparato.

Luego sigue la cirugía ortognática:

- Se selecciona la osteotomía del maxilar.
- Activación del aparato de expansión: 4-5 mm.

Por último se realiza la ortodoncia postquirúrgica:

- Se completa la activación de la expansión.
- Se estabiliza la expansión del aparato.
- Se cierra el diastema interincisivo.
- Se finaliza con el tratamiento ortodóncico.
- Se coloca retención.<sup>8</sup>

#### **Indicación:**

Cuando el paciente ya terminó su etapa de crecimiento ( mayor a 16- 18 años) y tiene una discrepancia de 5 mm o mas causada por una constricción del maxilar, generalmente se recomienda la expansión quirúrgica del maxilar superior. Esto se realiza en pacientes con clase I, pero también es útil para corregir problemas transversales que coexisten con deformidades de la mandíbula en donde el procedimiento primario será un avance o retroceso mandibular y en algunos casos donde es necesario también un avance del tercio medio de la cara mediante una Le Fort I.<sup>8</sup>

Los modelos se miden observando las relaciones transversales entre:

- Las cúspides mesiopalatinas del primer molar superior y su coincidencia con la fosa central del primer molar inferior.( Figura 19)
- Las cúspides palatinas de los primeros premolares superiores y su coincidencia con el centro del reborde marginal distal de los primeros premolares inferiores. ( Figura 20)<sup>8</sup>

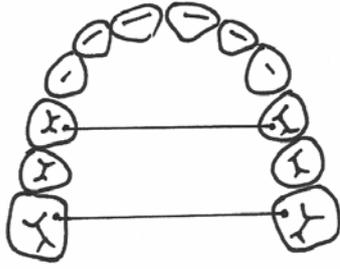


Figura 19.

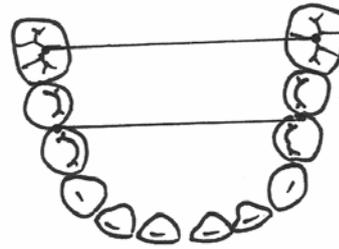


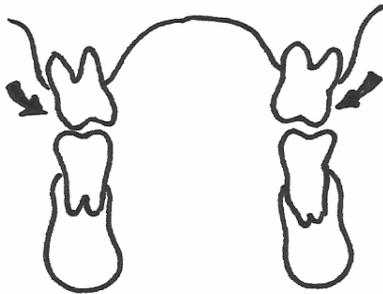
Figura 20.

### Diferencia entre discrepancia dentaria y esquelética:

Cuando los modelos son evaluados para determinar si la deficiencia transversal existe, se debe realizar una diferenciación clara entre una mordida cruzada posterior producida por discrepancia esquelética o por inclinación vestibulo-lingual de piezas dentarias.

Cuando la discrepancia es el resultado de la inclinación hacia vestibular de las piezas posteriores inferiores o por inclinación lingual de las piezas posteriores superiores; el tratamiento es básicamente ortodóncico, enderezando estas piezas dentarias.

#### INCLINACION DENTARIA



#### DEFICIENCIA TRANSVERSAL MAXILAR

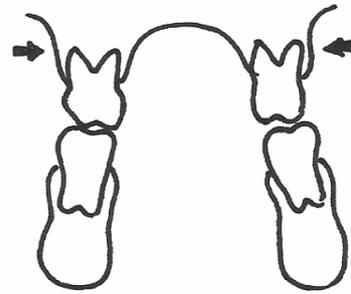


Figura 21.

### Consideraciones a tener en cuenta:

La expansión quirúrgica combinada se realiza cerca del comienzo del tratamiento aunque exista mal alineamiento dentario mandibular, aunque si estas condiciones existen es conveniente alinear el arco dentario inferior y colocar cada diente en su posición para que la expansión maxilar sea la correcta.

Si existe una leve clase II o III es conveniente corregirla antes de la cirugía con gomas de clase II y III.

(1 a 3 mm).<sup>8</sup>

**Tratamiento ortodóncico prequirúrgico:**

Todo el equipo de trabajo debe conocer los procedimientos a realizarse en ese paciente. En muchos casos se considera como bueno el arco inferior y la expansión ortodóncica quirúrgica se realiza con esta medida de arco inicial. Cuando esto sucede, se recomienda el uso de un arco lingual pasivo para proveer estabilidad al arco inferior junto con arcos vestibulares. Luego de la cirugía pueden ser necesarias gomas criss-cross.

Cuando no sucede esto y el arco inferior tiene compensaciones transversales como inclinación lingual de los molares o un general mal alineamiento dentario y arco mal formado es necesario realizar antes de la cirugía un set-up del modelo. Esto es útil para determinar la cantidad correcta de expansión maxilar.

Un arco removible lingual es colocado para producir la correcta inclinación vestibulo-lingual, el correcto torque y rotación de los primeros molares inferiores junto con los arcos vestibulares que producen la correcta alineación de las piezas.<sup>8</sup>

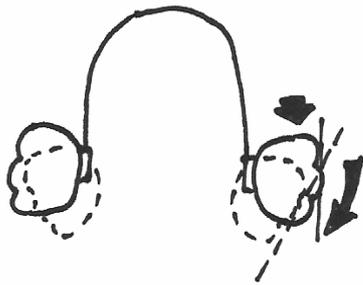
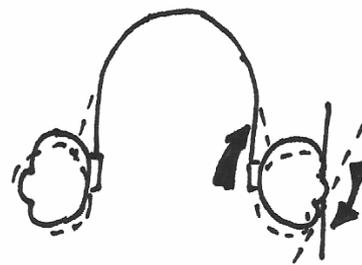
Rotación con  
constricciónRotación sin  
constricción

Figura 22.

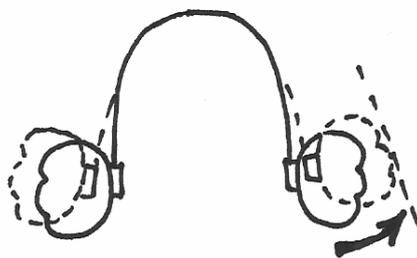
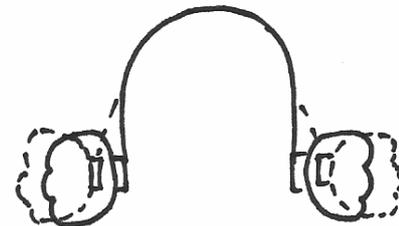
Expansión con  
rotaciónExpansión sin  
rotación

Figura 23.

## Enderezamiento con y sin cambio de ancho

## Enderezamiento con expansión

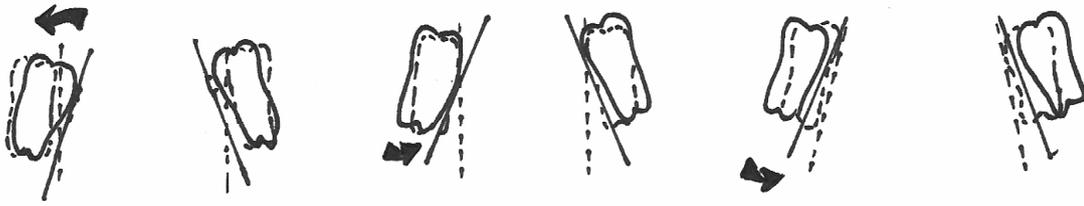


Figura 24.

Son raros los casos en que se necesite expansión y extracciones de ambos maxilares. Cuando se supone esto es necesario hacer una cuidadosa predicción cefalométrica. Cuando se hace esta predicción hay que tener en cuenta la ganancia de espacio que se produce al hacer la expansión. En esta tabla se muestra los efectos de la expansión en el largo del arco.<sup>8</sup>

Diente	Movimiento	Efectos en el largo del arco
Incisivo inferior	Avance 1 mm	Ganancia 2 mm
Canino inferior	Se expande 1 mm	Ganancia 1 mm
Premolar inferior	Se expande 2 mm	Ganancia 1 mm
Molar inferior	Se expande 4 mm	Ganancia 1 mm

El arco superior se expande para alojar al inferior.

Cuando son necesarias las extracciones en el arco inferior, el tratamiento de esta arcada comienza luego de hacerse las extracciones, se coloca la aparatología inferior y el arco es alineado y nivelado según los requerimientos de ancho. Una vez que el ancho posterior y la forma general del arco inferior se alcanzaron, la expansión del maxilar inferior se considera realizada. No es necesario que los espacios de la extracción estén totalmente cerrados o que el arco inferior este perfecto. En todos los casos se decide la cantidad de expansión superior en base al maxilar inferior.

Una vez que el tratamiento del maxilar inferior esta realizado, con o sin extracciones, se coloca separación molar por mesial y distal de los dientes que serán soporte del aparato de expansión, generalmente primeros molares y primeros premolares. Si los primeros premolares fueron extraídos se coloca en segundos premolares o caninos dependiendo el caso. Luego de 1 semana el espacio es creado, se colocan las bandas en estas piezas dentarias y se toma una impresión por arrastre para construir el aparato. Se coloca la separación nuevamente y cuando llega el aparato se cementa pero NO se activa.<sup>8</sup>

**Cirugía ortognática:**

El paciente es advertido que en 5 o 6 semanas luego de la cirugía se le prohíbe la masticación hasta que se consiga una unión ósea razonable. Además se le informa que el procedimiento creará un diastema en la línea media que estará presente por 2 o 4 meses y requiere ortodoncia post-quirúrgica para cerrarse.

Con el paciente bajo anestesia general, se inyecta anestesia local con epinefrina ( 1: 200.000) en el fondo del vestíbulo maxilar de tuberosidad a tuberosidad. Se hace una incisión con un bisturí en el fondo del vestíbulo en la región del primer molar hasta la línea media. Se realiza un colgajo subperióstico hacia arriba. Esto se realiza para exponer el piso anterior de fosas nasales y el área de la abertura piriforme. El colgajo se realiza hasta la zona de la unión pterigomaxilar.

El nivel donde se realiza la osteotomía lateral del maxilar se determina con medidas hechas con calibradores y se hace por lo menos a 5 mm por encima de los ápices de las piezas dentarias. Mientras la osteotomía de la región anterior es realizada un elevador perióstico es mantenido en la zona piriforme por debajo del mucoperiostio nasal para protegerlo mientras se realiza la sección de la pared lateral nasal de ambos lados. Una vez que la osteotomía maxilar llegó hasta distal del último molar se angosta inferiormente para evitar o al menos minimizar la necesidad de una separación pterigomaxilar con osteótomo como tradicionalmente se realiza . Esta osteotomía lateral se realiza con un osteótomo curvo pequeño cuando no existe un tercer molar impactado. Al completar la osteotomía de la pared maxilar un elevador es pasado subperióticamente y distalmente dentro de la pared lateral de la nariz. Esto se usa para proteger el mucoperiostio nasal mientras que un instrumento pequeño es martillado posteriormente para seccionar la pared lateral nasal. La osteotomía se frena antes de llegar al paquete vasculonervioso palatino en el área de la porción perpendicular del hueso palatino, el cual esta a 35 mm aproximadamente posterior a la abertura piriforme. La misma incisión de tejidos blandos, disección y osteotomía se hace ahora del lado opuesto.

Luego se separa la línea media anterior entre los alvéolos. A medida que este osteótomo esta siendo martillado a través del alveolo un dedo se coloca a nivel del paladar para constatar por donde pasa el instrumento, evitando el desgarro de la mucosa palatina. Esta osteotomía se realiza martillando posteriormente y paralelo al plano palatino hasta la espina nasal posterior asegurando la separación completa de la sutura media palatina. Esto también provoca la separación del septum nasal del maxilar.

Todas las osteotomías ya están completas ahora se produce el movimiento de los maxilares manualmente aplicando una fuerza hacia abajo. La maxila sólo es movilizada entre 10 y 15 mm por debajo de las áreas piriformes. Esto asegura que todas las osteotomías y fracturas estén completas, sin embargo no hace que la maxila esté suelta. Finalmente la osteotomía de la línea media es movilizada insertando un instrumento en ella y haciendo palanca hacia la izquierda y derecha hasta que los incisivos centrales se abran unos 2-3 mm. Mas separación es imposible debido a la presencia del aparato disyuntor en la boca.

Cuando esta secuencia está hecha y la movilización también, generalmente se produce la fractura posterior entre el maxilar, el hueso palatino y los huesos pterigoideos. Si ésta área no se moviliza en forma adecuada será necesario insertar un pequeño osteótomo curvo en la zona de la tuberosidad con movimiento anterior y posterior. A medida que esto se realiza un dedo se ubica en el paladar para detectar que el instrumento pase por esta región.. Antes de retirarlo es curvado anteriormente y posteriormente para asegurar la finalización de la osteotomía y fractura de esa zona. Esto no es necesario generalmente en pacientes jóvenes pero puede serlo en pacientes adultos.

Recién en este momento, se activa el aparato de expansión 4 o 5 mm, antes de suturar los tejidos blandos. Es importante que se produzca un diastema entre los incisivos centrales. La expansión debe ocurrir en forma bilateral y simétrica. Si solo se nota expansión unilateral la movilización esta incompleta de un lado y las osteotomías deberán ser chequeadas y completadas de ese lado. Esto puede provocar una expansión

asimétrica. Si la excesiva manipulación de la maxila resulta en una excesiva movilidad al completar la cirugía, se ubican alambres bilateralmente desde los arcos piriformes a los brackets caninos y se ajustan pasivamente. Estos alambres se remueven 3 semanas después de la cirugía. Los tejidos blandos son cerrados dependiendo la estética de nariz y labio.

La sobreexpansión esta contraindicada. Esto debe ser controlado y medido cuidadosamente.<sup>8</sup>

### **Tratamiento ortodóncico postquirúrgico:**

Una vez realizada la cirugía se le informa al paciente acerca de la activación del aparato y se lo controla. Se lo cita entre 2 y 5 días luego de la cirugía para corroborar que entendió correctamente el procedimiento de activación del aparato. Esta activación se realiza  $\frac{1}{4}$  de vuelta 2 veces por día y el paciente es visto luego de algunos días, hasta que la expansión se haya completado. En ese momento el aparato se estabiliza con un alambre o con acrílico.

Existen 2 diferencias entre la disyunción quirúrgica y la ortopédica:

- No existe necesidad de sobreexpansión, salvo que los molares se inclinen hacia lingual como consecuencia del tratamiento ortodóncico.
- El diastema intermaxilar que se forma no cierra espontáneamente como sucede en la expansión ortopédica. Es importante que este diastema no se cierre hasta que se haya formado hueso en esa zona, corroborando mediante radiografías periapicales. Esto sucede en 8- 12 semanas posteriores a la cirugía. Es importante dejar el aparato en boca hasta que el diastema se cierre correctamente, para mantener el ancho del arco. Una vez cerrado se retira el aparato de la boca.

Mientras la expansión maxilar se produjo el tratamiento del arco inferior continúa. No se usan elásticos intermaxilares por 6-8 semanas luego de la estabilización salvo que sea necesario el movimiento de la maxila entera.

La simetría de la expansión es cuidadosamente observada por al menos 2 meses posteriores a la estabilización del aparato. Cualquier tendencia de asimetría es inmediatamente contrarrestada por el uso de gomas criss-cross.

Una vez que se realizó la alineación, nivelación y coordinación de ambas arcadas, en pacientes con clase I, se retira el aparato.<sup>8</sup>

### **Factores que afectan la estabilidad del tratamiento:**

#### **Factores ortodóncicos:**

- Mantenimiento del ancho del arco inferior: esto no implica que aquellos dientes que estén en linguo o labioversión no puedan incorporarse al arco, sino que se tiene que mantener el ancho promedio del arco. Cuando el arco inferior se expande excesivamente ambos arcos tienden a colapsarse luego del tratamiento.
- Construcción del aparato y cementado: el aparato debe estar muy bien confeccionado, con las bandas bien adaptadas y las uniones bien soldadas. Además debe estar correctamente cementado para que exista una mínima chance de fractura o descementado durante la manipulación del maxilar durante la cirugía. No debe comprometer los tejidos blandos.

- Activación del aparato: es importante que el aparato se active 4 o 5 mm durante la cirugía para chequear que ambos maxilares se expandan simétricamente. Luego de la cirugía el paciente debe activarlo  $2\frac{1}{4}$  de vuelta por día. Si se produce un estrechamiento excesivo a nivel de los incisivos centrales, esto puede resultar en un defecto gingival o periodontal.
- Estabilización del aparato: como mínimo debe estabilizarse unas 8 semanas para conseguir una buena unión ósea. El aparato debe mantenerse en boca hasta que el diastema interincisivo se cierre.
- Retención en el maxilar superior: debe estar confeccionado de manera que mantenga correctamente el ancho del arco. La experiencia muestra que es muy fácil producir constricción a nivel canino y del primer premolar cuando se está cerrando el diastema central.<sup>8</sup>

### **Factores quirúrgicos:**

- Integridad de las osteotomías: si éstas no son realizadas en forma completa se corre el riesgo de obtener un resultado incompleto y recidiva. La estabilidad se basa en esto y las áreas de mayor riesgo son a nivel de la unión entre los huesos maxilar, palatino y pterigomaxilar.
- Retención del maxilar expandido: una vez logrado el total de expansión planeado, quedarán defectos en las áreas de la sutura media y áreas maxilares laterales. Esta retención será necesaria por 8 o 12 semanas, dependiendo la magnitud de la expansión, para que ocurra la unión ósea. Luego de evidencia radiográfica de la existencia de hueso en la sutura media palatina se puede remover el aparato.<sup>8</sup>

### **Factores relacionados con la edad:**

Esta técnica está indicada cuando el crecimiento transversal de la mandíbula está completo y en individuos mayores de 16- 18 años. Sin embargo no interfiere con el resto del crecimiento maxilar.

También está indicada en individuos con síndrome de sinostosis craneofacial en la cual la expansión ortopédica es inefectiva por la prematura fusión de las suturas.<sup>8</sup>

## **Expansión bilateral combinada de la zona posterior de la mandíbula**

### **Indicación:**

Se realiza en aquellos individuos en los que existe una correcta distancia intercanina, una buena inclinación de estas piezas dentarias, un mínimo apiñamiento anterior y solo presentan mordida cruzada posterior debido a la constricción posterior de la maxila. En estos casos no es necesaria la expansión completa del maxilar como describimos anteriormente. La ventaja es que no es necesario cerrar ese diastema interincisivo que se produce luego de una expansión total del maxilar.

También es realizada en pacientes mayores a 16- 18 años.<sup>8</sup>

**Tratamiento ortodóncico prequirúrgico:**

Objetivos prequirúrgicos:

- Producir una forma final adecuada en el arco inferior y si es correcta colocar un arco lingual para estabilizarla.
- Asegurar que exista suficiente espacio intermaxilar y en el maxilar para producir las osteotomías, mediante radiografías periapicales, para un acceso quirúrgico adecuado.
- Fabricar y cementar el aparato de expansión.

El tratamiento del maxilar inferior es el mismo que se describió anteriormente. <sup>8</sup>

**Cirugía ortognática:**

La preparación ortodóncica prequirúrgica de este paciente debe establecer o mantener un espacio adecuado entre las raíces de los dientes adyacentes a las osteotomías interdientarias planeadas, de manera que puedan ser hechas sin daño a estas raíces. Una vez corroborado esto por medio de radiografías periapicales y una vez colocado el aparato puede comenzar la cirugía.

La incisión se realiza en el fondo del vestíbulo de la línea media a la zona del primer molar. Se realiza el colgajo subperióstico de rutina y finalmente una disección hasta exponer el hueso alveolar en el área de canino y premolares. Esta disección se realiza a nivel de la encía insertada y se extiende hasta que las eminencias óseas de las raíces de los dientes adyacentes sean identificadas. Luego se corta la corteza externa con una fina fisura desde el nivel de la encía insertada superiormente por lo menos 5 mm por encima de los ápices de premolares. Una osteotomía horizontal de rutina se realiza desde la pared maxilar externa y hacia distal se va angostando inferiormente una vez que pasó las raíces de los segundos molares. Al completar la osteotomía de la pared maxilar lateral un elevador pasa subperióticamente hacia distal dentro de la pared lateral de la nariz para proteger el mucoperiostio nasal y un pequeño osteótomo se inserta en la pared maxilar lateral comenzando anteriormente y haciendo palanca para completar la osteotomía de la pared lateral nasal. Este procedimiento es detenido posteriormente en la región del segundo molar para no seccionar el paquete vasculonervioso palatino. Del otro lado se realiza la misma secuencia.

Luego se secciona el hueso interalveolar y la cortical palatina con un osteótomo fino mientras los tejidos palatinos son palpados con un dedo. Para completar las osteotomías alveolares el instrumento hace palanca a través de los alvéolos y luego en la línea media del paladar. Dado que la fractura hacia abajo del maxilar es imposible, con este procedimiento la separación completa de la zona nasal septal pterigoidea debe ser realizada con instrumentos. Un osteótomo es entonces palanqueado a nivel de la base del septum nasal para asegurarse que sea separado de la maxila. La posición perpendicular del hueso palatino, el cual constituye el aspecto posterior de la pared lateral nasal ofrece resistencia considerable, por lo tanto la osteotomía retromolar maxilar es hecha de manera tal que su locación media es más anterior que la separación pterigoidea tradicional y es llevada a cabo a través de esta estructura ósea. Antes del cierre de los tejidos blandos el aparato de expansión debe ser activado 4-5 mm a medida que se observan los segmentos maxilares posteriores asegurando una expansión bilateral

y simétrica. Cuando esto no ocurre todas las osteotomías deben ser chequeadas y completadas.<sup>8</sup>

### **Tratamiento ortodóncico postquirúrgico:**

Se realiza de la misma manera que el procedimiento anterior con la diferencia que en este caso no es necesario cerrar el diastema interincisivo.

La expansión posterior presenta mas dificultad para asegurar la estabilidad a través del tiempo que la expansión total del maxilar.<sup>8</sup>

### **Expansión unilateral ortodóncico quirúrgica de la zona posterior de la maxila:**

#### **Indicación:**

En aquellos individuos que poseen una verdadera deficiencia unilateral del maxilar en la zona posterior, manifestada por una mordida cruzada posterior unilateral sin desvío postural de la mandíbula.

- Existe poco o nada de linguo o vestibulo versión de los dientes en el lado afectado.
- Los dientes por distal al punto donde la mordida cruzada existe están involucrados.
- Existe una asimetría obvia alveolar que puede ser clínicamente detectada palpando con los dedos a nivel del fondo del vestibulo maxilar y observando los modelos desde oclusal.

Este tipo de anomalía puede corregirse exitosamente mediante ortodoncia en dentición mixta.<sup>8</sup>

### **Tratamiento ortodóncico prequirúrgico:**

Los objetivos son los mismos que en la cirugía anterior.

El aparato de expansión se cementa durante la cirugía y no antes ya que podría interferir en la movilización del maxilar.

El tratamiento en el arco inferior es el mismo descripto anteriormente y del otro lado de la mordida cruzada debe existir una buena oclusión.

Se toma la impresión por arrastre para construir el aparato.

### **Cirugía ortognática:**

Se realiza una incisión en la profundidad del vestibulo bucal de la maxila a nivel de los apices de las raíces de los dientes de primer molar a canino. Una incisión vertical atraviesa la papila un diente anterior a la osteotomía interdental indicada. Se eleva un colgajo mucoperiostico posteriormente y superiormente para mostrar el área interdental por encima de las raíces de los dientes que tendrán la osteotomía entre ellos. El periostio es socavado posteriormente hasta que la unión pterigomaxilar es identificada. La osteotomía alveolar interdental vertical es hecha con un osteotómo fino solo a través de la cortical externa entre las raíces de los dientes apropiados. Esta osteotomía pasa inferiormente a nivel de la encía insertada para evitar remover hueso alveolar y es completada a través de la porción alveolar con un fino osteótomo, mientras un dedo se

mantiene en el paladar para detectar el instrumento a medida que perfora la corteza palatina. A continuación se hace palanca a través del paladar hasta que llega a la línea media. Se utilizan medidores para determinar el nivel de la osteotomía horizontal a través de la pared maxilar lateral de manera que estará a una distancia segura por encima de los ápices de las raíces. Distalmente la osteotomía termina en la unión pterigomaxilar. En esta etapa el segmento posterior maxilar es rotado hacia abajo con la ayuda de un osteótomo insertado en el lugar del corte o con presión digital. Cuando se aplica esta fuerza el segmento posterior maxilar se fracturara hacia abajo. La línea de fractura generalmente ocurre posteriormente a lo largo de las suturas pterigomaxilar y maxilopalatina. La fractura palatina usualmente se extiende a lo largo del paladar duro en la unión de los procesos palatinos horizontales y verticales. Ocasionalmente la fractura ocurrirá a lo largo de la sutura media palatina. Si el segmento posterior no se moviliza en este momento un osteótomo pequeño curvo es palanqueado a través del hueso palatino y la movilización es alcanzada. Es necesario movilizar el segmento hasta que este fracturado hacia abajo para asegurar que todas las áreas hayan sido osteomizadas o fracturadas de manera que el segmento posterior maxilar pueda ser ortopédicamente movido con el aparato. El aparato de expansión palatina es cementado en el lugar una vez que la movilización del segmento posterior ha sido alcanzada y antes de la sutura de los tejidos blandos. Es mas fácil insertarlo en el segmento movilizado primero y luego en la porción estable de la maxila. Después de que el aparato de expansión este correctamente ubicado y cementado en su lugar es activado 3-4 mm para asegurarse que el segmento maxilar posterior este siendo ortopédicamente movido. Esto es hecho mientras se observa directamente la pared lateral de la maxila en la región de las osteotomías. Una vez alcanzado esto se sutura. <sup>8</sup>

#### **Tratamiento ortodóncico postquirúrgico:**

Se realiza de la misma manera que el procedimiento anterior. <sup>8</sup>

### **Cirugía unilateral del maxilar**

#### **Indicaciones:**

- Cuando se necesita expansión y rotación de un segmento maxilar como existe en algunas deformidades dentofaciales secundarias. <sup>8</sup>

#### **Tratamiento ortodóncico prequirúrgico:**

Hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Perfecta forma del arco inferior.
- Proveer suficiente espacio para las osteotomías interdentes.
- Alinear y nivelar los segmentos por separado. <sup>8</sup>

#### **Cirugía ortognática:**

Se realiza una incisión palatina mucoperiostica en el lado normal de la maxila a mitad de camino entre la sutura media palatina y la ubicación del paquete vasculonervioso palatino. Esto es hecho antes de la fractura hacia debajo de la parte posterior de la

maxila y los tejidos palatinos son elevados pasando la línea media para permitir el movimiento lateral irrestricto del segmento posterior. Esta incisión llega anteriormente desde la zona posterior del paladar duro a la región de premolar y canino. Las osteotomías de la pared maxilar lateral, alveolar interdental y retromolar pterigoidea son completadas como se describen anteriormente. El segmento posterior maxilar es fracturado hacia abajo con fuerza manual para movilizarlo inferiormente. Una vez movilizados los tejidos palatinos mucoperiostales todavía adheridos a la porción estable del paladar, son elevados o por el acercamiento palatino o a través de la fractura hacia abajo. Generalmente la fractura palatina ocurrirá lateral a la fractura de la línea media. Dado que la fractura palatina a veces ocurre a lo largo de la sutura media palatina, la incisión inicial palatina y elevación del mucoperiostio son realizados como se describe anteriormente. De otra manera o la incisión palatina de los tejidos estará sobre la línea de fractura u ocurrirá la elevación excesiva de los tejidos desde el segmento movilizado. Después de que la liberación de mucoperiostio palatino fue alcanzado desde la porción estable del paladar y el segmento posterior ha sido adecuado y movilizado de manera que puede ser ligado en el splint oclusal quirúrgico, la cavidad oral y sinusal son irrigadas y succionadas. Si un tercer molar está presente se remueve en este momento el splint construido de manera que tenga una barra transpalatina pesada para rigidez transversal. Esta barra es separada 3 o 4 mm del mucoperiostio palatal. El splint es realizado para permitir una máxima interdigitación de los dientes del maxilar para asegurar su correcta posición. Los dientes son ligados dentro del splint quirúrgico y la oclusión de la mandíbula con el splint es chequeada. En este momento son hechos los ajustes necesarios en el splint. Si éste es por distal de los últimos molares esto causa interferencias cuando el paciente intenta ocluir dentro del splint. La fijación intermaxilar no es necesaria. La incisión es cerrada de la forma usual. El splint se deja ligado a los dientes maxilares por 5 o 6 semanas. Al paciente no se le permite masticar y el control vertical se hace con elásticos. Al remover el splint el paciente debe concurrir al odontólogo en 24 hs. Para realizar el tratamiento post-quirúrgico y retención de la expansión maxilar. El cirujano remueve la ligadura y el ortodoncista el splint.<sup>8</sup>

### **Tratamiento ortodóncico postquirúrgico:**

El tratamiento comienza lo antes posible una vez retirado el splint oclusal, preferiblemente el mismo día, no tardar más de 48 hs.. El ortodoncista corta las ligaduras que sostienen el splint a la dentadura maxilar, retira el splint, y realiza un control ortodóncico inmediato del maxilar. Cuando no transcurre tanto tiempo esa movilidad puede ser efectivamente usada para producir una rápida corrección de la forma del arco y alineación del mismo.

Una vez retirado el splint, se documenta la oclusión con fotos. Se coloca un arco continuo de .016"x .016" o .016"x .022" con loops en T en el lugar de la osteotomía. También se coloca un arco por palatino para ayudar a estabilizar la expansión. Con la segmentalización y la movilidad que aún presenta el segmento maxilar, el movimiento del segmento se realizará muy rápidamente, en horas. Así de rápido también se realizan los movimientos indeseables.

Una vez colocados los arcos, se pueden colocar elásticos si es necesario. Sin embargo, cuando el elástico se usa produce una fuerza extrusiva en ese segmento maxilar que debe ser balanceada con elásticos verticales livianos anteriores. Se controla al paciente en 2 o 3 días. Estos elásticos se usan de noche solamente. Los controles subsiguientes son para evaluar el progreso.

Una vez logrados los objetivos se coloca la retención.<sup>8</sup>

**EXPANSION PALATINA COMBINADA CON  
MASCARA**

En estos últimos años se estuvo empleando la máscara en maloclusiones de clase III combinada con la expansión palatina. Muchos informes clínicos reportan esta técnica como más exitosa que otras técnicas convencionales, ya que el aparato de expansión afloja el sistema sutural circunmaxilar facilitando la respuesta del maxilar a la tracción de la máscara. Incluso en los casos que no se necesite expansión transversal, se instruye al paciente para que active el aparato 1 vez por día durante 8 a 10 días.<sup>10</sup>

Los resultados de estos estudios indican que la terapia combinada con máscara y expansión palatal mejora la maloclusión de clase III con una combinación de cambios esqueléticos y dentarios en el sentido anteroposterior y vertical.<sup>11</sup>

Se realizó un estudio en 21 pacientes tomando cefalogramas laterales antes y después del tratamiento.

Los pacientes tenían entre 3.9 y 10.8 años de edad y no presentaban anomalías craneofaciales. El diagnóstico de maloclusión de clase III se basó en la presencia de un escalón mesial de al menos 3mm a nivel molar y la presencia de una relación borde a borde o mordida invertida a nivel anterior, sean permanentes o temporarios. Los pacientes fueron tratados con un aparato de expansión soldado con bandas y una máscara de tracción anteroposterior. Aunque la cantidad de expansión dependía de las necesidades de cada paciente, la mayoría de los pacientes recibían una activación diaria de 2 vueltas por día por 7 o 10 días, si era necesaria expansión adicional se sumaba una vuelta más. La fuerza de tracción de la máscara era de aproximadamente 200 a 450 grs. por lado. Cada trazado cefalométrico fue realizado por la misma persona en el mismo papel con un lápiz de 0.03 mm. Cada punto fue digitalizado. Se realizaron 36 puntos analizando en cefalograma de Steniner, McNamara y Ricketts. El grupo tratado con edad promedio de 7,26 se lo llamó T1, al grupo tratado con edad promedio de 8,18 años se lo llamo T2. El tiempo promedio fue de 11,05 meses. Todas las medidas maxilares mostraron cambios significativos, con 3,17 y 3,34 mm de movimiento a nivel de SNA y el punto A respectivamente. Estos cambios son mayores comparando con los que fueron reportados previamente con el uso de la máscara únicamente (1,68 y 1,76 mm). Examinando el ángulo SNA, los reportes mostraron movimientos de 0,81 a 1,3; 1,4; y 2,04 grados. Este aumento del ángulo indica una respuesta significativa del maxilar en este grupo de pacientes.<sup>11</sup>

También fueron importantes los resultados verticales obtenidos: PNS se movió inferiormente 2,21 mm y ANS se movió hacia abajo sólo 0.82 mm resultando en una rotación posterior de la mandíbula. El movimiento hacia abajo de la mandíbula observado fue mucho menor con el uso de la expansión palatina y probablemente contribuye a los cambios observados en la posición mandibular.<sup>11</sup>

Los cambios en la posición mandibular se deben durante el uso de la máscara se deben a factores como el diseño de la misma, el aparato intraoral y el tiempo de tratamiento observado. Los estudios en tratamientos cortos tienen una tendencia a reportar un mayor cambio mandibular. Muchos pacientes de clase III con significativo overjet negativo pasan a borde a borde en 1 o 2 semanas al comenzar el tratamiento. Este cambio rápido en la oclusión ocurre primariamente por un cambio en la posición de la mandíbula causado por la desprogramación hecha por el aparato de expansión.<sup>11</sup>

Un mayor tiempo de tratamiento contribuye en general a un incremento en el maxilar superior.<sup>11</sup>

Otros factores como el patrón facial y el overjet inicial pueden afectar la rotación mandibular. Los tejidos blandos también presentan cambios significativos: el punto pronasal, subnasal y labio superior se mueven anteriormente, mientras que a nivel del mentón no hay cambios a nivel anteroposterior aunque se mueve inferiormente.<sup>11</sup>

Baik demostró en un estudio un mayor movimiento a nivel maxilar cuando se usa combinada con expansión palatal.<sup>11</sup>

El resultado de este estudio demostró que ocurrieron cambios ortopédicos significativos usando expansión palatina combinada con el uso de la máscara de tracción.<sup>11</sup>

## ***CONCLUSIÓN***

La arcada inferior es la que presenta más limitaciones a la hora de realizar la expansión ya que es difícil mantener resultados estables a lo largo de los años.

En el maxilar superior ocurre algo similar a nivel de los caninos. Se deben expandir las arcadas por detrás de ellos para obtener resultados duraderos dado que el paciente crece y las dimensiones intercaninas van disminuyendo por presión de las comisuras. Esto no ocurre en la zona posterior porque las mejillas ejercen menor presión en esta zona y es mucho mayor la probabilidad de mantener una expansión estable.

La edad del paciente es un factor fundamental para conseguir la separación de la sutura media palatina. Esta sutura al momento del nacimiento es alargada y poco sinuosa y va haciéndose más imbricada con la edad. Todos los dispositivos de expansión que sean colocados entre los 9 y 10 años van a lograr la separación de la misma; pasada esta edad es necesario generar fuerzas más fuertes para separarla. En la adolescencia pueden formarse puentes periósticos a través de la sutura imposibilitando la expansión esquelética. A partir de los 20 años es difícil abrirla pero no imposible.

La expansión produce distintos efectos sobre las estructuras circunmaxilares, como es natural, no sólo el maxilar superior se desplaza sino que también lo hacen los huesos adyacentes en mayor o menor medida.

Ésta puede ser un método efectivo para la obtención de espacio en aquellas arcadas con apiñamientos leves o moderados ya que aumenta la longitud del arco dentario.

En la bóveda palatina se produce una apertura en el centro del paladar, a lo largo y alto del vómer y a nivel del tabique nasal. En algunos pacientes se puede percibir el descenso de la bóveda palatina tras la disyunción, se hace más aplanado y menos profundo como resultado del aumento en la altura de la cavidad nasal.

A nivel de la cara el cambio más importante se centra en los arcos cigomáticos que se ensanchan y trasladado a los tejidos blandos esto significa que los pómulos se amplían.

La mandíbula puede presentar cambios en la oclusión y en la arcada dentaria al desaparecer la traba existente. Esto hace que la mandíbula retorne a posiciones más fisiológicas mejorando la pseudo clase III y la clase II. También en oclusiones cruzadas unilaterales, en las que la mandíbula se encuentra lateralizada, luego de la expansión, logra centrarse.

A nivel de la arcada dentaria puede lograr un cambio en los ejes de las piezas dentarias inferiores cuando éstos están muy lingualizados.

En las fosas nasales aumenta la distancia entre las paredes laterales y permite una mejor entrada de aire, mejorando la respiración en aquellos niños con respiración bucal.

Actualmente existe una gran variedad de opciones terapéuticas para aquellos pacientes con discrepancias dentobasales, evidenciadas por apiñamiento o protrusión dentoalveolar. La importancia de supervisar los pacientes de tratamiento temprano durante la transición entre la dentición decidua y permanente no debe dejar de ser enfatizada.

Es necesario un análisis cuidadoso de las relaciones esqueléticas y dentarias en los tres planos del espacio antes de poder establecer un plan de tratamiento específico para las necesidades de cada paciente.

## ***REFERENCIAS***

### ***BIBLIOGRAFICAS***

- 1- Proffit W. R., Fields H.. Ortodoncia contemporánea, teoría y práctica. Tercera Edición. Editorial Harcourt. 8: 253- 260, 11: 376- 378, 15: 508- 511, 22: 680- 687. Año 2001.
- 2- Gregoret J., Tuber E., Escobar L. H.. Tratamiento ortodóncico con Arco Recto. NM Ediciones. P. 265- 288. Año 2003.
- 3- Ricketts R., Bench R., Gugino C., Hilghers J., Schulhof R. .Técnica Bioprogresiva de Ricketts. Editorial Médica Panamericana. I 8: 244- 249, II 8: 136- 142. Año 1999.
- 4- Graber T., Rakosi T., Petrovic A. G.. Ortopedia dentofacial con aparatos funcionales. 2 Edición. Año 1998.
- 5- Janiszewska, Olszowska J. Treatment of crossbite with Quad Helix appliance and coger lingual arch to maintain constant coger interpolar width. Ann Acad Med Stetin. 49: 291- 302. Año 2003.
- 6- Donohue VE, Marshman LA, Winchester LJ. A clinical comparison of the Quad Helix appliance and the níkel titanium palatal expander. Eur J. Orthod. 26 (4): 4 11-20. Año 2004.
- 7- Ferrario VF, Garattini G, Colombo A, Filippi V, Pozzoli S, Sforza C..Quantitative effects of a nickel titanium palatal expander on skeletal and dental structures in the primary and mixed dentition. Eur J. Orthod. 25 (4): 4 01-10. Año 2003.
- 8- Epker, B. N., Fish, L.C. The Surgical- orthodontic correction of maxillary deficiency, Oral Surg. 17: 818- 872.
- 9- Mayoral J., Mayoral G., Mayoral P.. Ortodoncia. Principios fundamentales y práctica. Editorial Labor. P. 361- 367. Año
- 10- Mc Namara J.A., Brudon W., Rivas de Montes A.. Tratamiento ortodóncico y ortopédico en la dentición mixta. Editorial Needham Press. 7: 135- 146, 8: 149- 171, 9: 175- 181. Año 1995.
- 11- Garvich L.. Ortodoncia y respiración bucal. Editado por la Asociación de Egresados de la Univ. Nacional de Tucumán. Año 1995.