



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO.**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
IZTACALA.**

**DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y  
POSGRADO.**

**CLÍNICA DE ESPECIALIDADES  
NAUCALPAN.**

**ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA.**

**Alternativa de  
tratamiento en dentición  
mixta con maloclusión  
transversa.  
(Reporte de un caso).**

Tesis para obtener el  
Grado de Especialista en  
Ortodoncia.

Presenta: C.D. José Antonio  
Contreras Vilchis  
Asesor: Mtro. Víctor H.  
Vázquez Obregón.

Los Reyes Iztacala, Edo. De  
México, 2015





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.**

Primero que todo, quiero agradecer profundamente a todos mis profesores, por todas las enseñanzas que me brindaron a nivel académico y personal durante los años en los cuales tuve la oportunidad de trabajar con ellos.

También agradezco profundamente a la Universidad Nacional Autónoma de México, que me brindó la oportunidad de estudiar en sus instalaciones durante toda mi formación académica desde mi ingreso a la preparatoria, licenciatura y finalmente en el posgrado. Las experiencias vividas durante todos esos años, se han convertido en parte esencial de quien soy actualmente, personal y profesionalmente. Un agradecimiento a todos mis compañeros de aula, así como a mis queridos pacientes, con quienes aprendí muchas cosas.

A mi padre José Contreras Ángeles, que con su ejemplo me empujó a ser una persona responsable, trabajadora y que sin el apoyo de tantos años no estaría hoy aquí, sin duda eternamente le estaré agradecido por todo lo que me ha ayudado. A mi madre Virginia Vilchis Miranda, por su cariño incondicional su perseverancia, me hace querer ser una mejor persona cada día.

Agradezco a mis hermanas Sandra y Pilar Contreras Vilchis, por su paciencia y empuje durante todos estos años. Los distanciamientos y ausencias en muchas cuestiones no fueron inconveniente para sentir sus ánimos, apoyo y cariño que me permitieron seguir adelante para cumplir mis sueños y que a la vez también son suyos.

Finalmente y no por ello menos importante, le doy gracias a una persona muy especial para mí, Virginia Hita Platas que fue y será parte de mi vida. La ayuda que me brindaste fue sumamente importante, estuviste a mi lado en los momentos y situaciones más difíciles, siempre ayudándome. No fue sencillo culminar con éxito este proyecto, siempre fuiste una persona motivadora, que mostraste tu apoyo incondicional, empuje, atención, cooperación, palabras de ánimo. Recuerdo muy bien que me decías que lo lograría, me ayudaste hasta donde te fue posible, incluso más que eso, sin duda este logro que hoy se consigue es compartido.

## ÍNDICE.

Agradecimientos.....	1
Resumen.....	3
Introducción.....	4
Objetivo general.....	4
Objetivos específicos.....	4
Marco teórico. ....	5
Crecimiento y desarrollo del maxilar superior. ....	5
Definición de maloclusiones transversales y expansión rápida maxilar.....	11
Factores etiológicos que provocan las maloclusiones transversales.....	14
Fisiología de la erupción dental.....	17
Aparatología utilizada en el tratamiento de expansión rápida del maxilar.....	19
Indicaciones de la expansión rápida del maxilar.....	23
Contraindicaciones de la expansión rápida del maxilar.....	23
Efectos causados por la aplicación de la expansión rápida del maxilar.....	23
Caso clínico.	
Historia clínica.....	25
Análisis facial.....	25
Exploración intraoral.....	31
Análisis de modelos.....	38
Análisis radiográfico.....	40
Diagnóstico.....	47
Objetivos.....	48
Tratamiento.....	49
Secuencia del tratamiento.....	51
Montaje en articulador semi-ajustable.....	72
Fotografías comparativas.....	85
Radiografías finales.....	87
Conclusiones.....	90
Bibliografía.....	91

## RESUMEN

Las maloclusiones transversales se definen como alteraciones en el plano horizontal, dichas alteraciones se presentan de forma independiente de las relaciones que existe en los planos sagital y vertical. Estas alteraciones se presentan de diversas maneras, por lo que es necesario tener un conocimiento previo de su clasificación, para así poder establecer un correcto diagnóstico y un adecuado plan de tratamiento.

El tratamiento es por medio de expansores, que dependiendo de la necesidad del caso, se utiliza el más adecuado. Un disyuntor palatino o maxilar, coloquialmente conocido como expansor, es un aparato utilizado para el tratamiento de la corrección esquelética de la mordida cruzada posterior y está indicada en pacientes en crecimiento. Sin embargo, para pacientes adultos el procedimiento recomendado es la expansión quirúrgicamente asistida.

La expansión rápida del maxilar es un procedimiento ortopédico que fue descrito y posteriormente utilizado por E. C. Angell en 1860. Se aplican fuerzas de 15 a 50 N ó de 3 a 10 libras para abrir la sutura palatina media del maxilar superior, logrando así una expansión forzada con objeto de incrementar la dimensión transversal basal del maxilar superior y corregir la mordida cruzada de origen óseo.

Los efectos producidos por el uso del expansor después de aplicada la terapéutica en la estructuras vecinas, es el desplazamiento de todos los huesos craneofaciales directamente articulados con el maxilar excepto el esfenoides, se observa un incremento en el ancho de la cavidad nasal, y el maxilar se desplaza hacia abajo y adelante en sentido horizontal.

Los efectos producidos en la mandíbula como consecuencia de la expansión maxilar, resulta en una expansión simultánea de esta, de 4mm-6mm a nivel intercanino e intermolar. La mandíbula tiende a realizar un movimiento de rotación hacia abajo y hacia atrás por la inclinación y extrusión de los molares superiores, manifestándose en una mordida abierta anterior. Cuando se realiza una expansión ósea se produce una fuerza que ocasiona una hialinización que ancla a los dientes sobre el hueso produciéndose la apertura de la sutura.

Las indicaciones para la realización de la expansión rápida maxilar son: Pacientes que no hayan finalizado su desarrollo del sistema sutural maxilar, mordida cruzadas unilaterales o bilaterales dentales o esqueléticas en dentición temporal, mixta y permanente joven, colapso del arco dental superior relacionado con una maloclusión esquelética clase III.

El presente trabajo es sobre un caso clínico, de una paciente de 10 años que se presentó a consulta en la clínica de especializaciones de la FES Iztacala, y después de una valoración clínica mostrando presencia de signos clínicos propios de una malocusión transversal de origen esquelético, se realiza el diagnóstico global por lo que se decidió por la expansión rápida maxilar.

## **ALTERNATIVA DE TRATAMIENTO EN DENTICIÓN MIXTA (MALOCLUSIÓN TRANSVERSAL).**

### **INTRODUCCIÓN.**

Las maloclusiones transversales se definen como "las alteraciones en el plano horizontal o transversal que son independientes de las relaciones que existe en los planos sagital y vertical". La frecuencia de las maloclusiones transversales oscila entre un 1% y un 23% de los pacientes que acuden a tratamiento dental. A su vez se presentan de diversas maneras, por lo que es necesario tener un conocimiento previo de su clasificación, para así poder establecer un correcto diagnóstico y un adecuado plan de tratamiento. <sup>(1)</sup>

Las maloclusiones transversales son un problema frecuente en la población, bien sea por condiciones genéticas, ambientales o de otra índole. Esta alteración tiende a aumentar en los jóvenes, y en las grandes ciudades debido a la presencia de problemas respiratorios, alimenticios, por hábitos, entre otros. <sup>(1)</sup>

Las maloclusiones transversales son anomalías que se presentan en boca desde temprana edad, continúan en dentición mixta y se mantienen hasta el término de la erupción permanente, son de origen multifactorial, y se establecen de diversas maneras. Cabe destacar que nuestra población actual, por ser de origen multirracial, no escapa a los diversos tipos de maloclusiones. Existen diversas técnicas ortodóncicas que son aplicadas a pacientes que presentan maloclusiones transversales. Entre una de ellas tenemos la expansión rápida del maxilar. <sup>(1)</sup>

El tratamiento de la mayoría de las maloclusiones transversales es por medio de expansores, que dependiendo de la necesidad se utilizará el más adecuado. En este trabajo explicaremos el uso de la expansión rápida maxilar, como tratamiento en las maloclusiones transversales en dentición mixta, siendo una alternativa entre la diversidad de aparatología funcional que tenemos a disposición en la actualidad.

### **OBJETIVO GENERAL.**

Conocer la dinámica del tratamiento con expansión rápida del maxilar en un paciente femenino de 10 años de edad, que fue diagnosticada con maloclusión transversal en dentición mixta.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- +Puntualizar el crecimiento y desarrollo del maxilar superior.
- +Definir que son las maloclusiones transversales y la expansión rápida del maxilar.
- +Determinar las causas que provocan las maloclusiones transversales.
- + Reconocer la fisiología de la erupción dental.
- + Describir la aparatología utilizada en el tratamiento de expansión rápida del maxilar.
- + Ilustrar los efectos causados por la aplicación de la expansión rápida del maxilar.

## **MARCO TEÓRICO.**

A mediados del siglo XIX, la expansión rápida del maxilar era un método utilizado en el tratamiento ortodóntico, introducido por W.H. Dawernell en 1857, citado por Staples y confirmada en 1860 por Emerson C. Angell. Pero tales sistemas cayeron rápidamente en desuso y sólo hasta hace unas pocas décadas, este procedimiento se vuelve a retomar como herramienta valiosa dentro de la terapéutica ortodóntica/ortopédica. <sup>(1)</sup>

En 1881 W.H. Coffin diseñó un aparato con un resorte central de cuerda de piano que expansionaba el maxilar; pero fue Angell en 1860, quien esbozó el primer aparato que abría la sutura media palatina. A principios del siglo XX, los estudios afirmaban que los cambios producidos eran a nivel dentoalveolar y no esquelético, fue introducido a los Estados Unidos por Hass en 1967. Este realizó estudios de los efectos tanto dentales como esqueléticos de la expansión rápida maxilar observando que se producía la apertura de la sutura palatina media, un desplazamiento del maxilar hacia delante y abajo y una postero rotación mandibular. <sup>(3)</sup>

E. H. Angle, en 1899 propuso la primera clasificación de las maloclusiones, y aunque mundialmente es la más aceptada, no tomó en cuenta el plano antero-posterior. Por ello, Hellman en 1921 afirmó: "tan importante es que la cúspide mesio-vestibular se encuentre en clase I de Angle, como que la cúspide mesio-palatina se encuentre en la fosa central del molar inferior". Pero fue Paul, W. Simona, quien en 1926, dio una clasificación en los tres planos antero-posterior, horizontal, y vertical. La clasificación que propuso Schwartz, comprendía 16 grupos con sus respectivos subgrupos. <sup>(2)</sup>

Se han descrito muchas clasificaciones pero, es en el 2002 cuando Lorente presenta la primera clasificación de las alteraciones transversales y tiene en cuenta las compensaciones dentoalveolares y las relaciones con el tamaño de la mandíbula. Y una vez clasificadas las maloclusiones transversales, se debe elegir el tratamiento de expansión más adecuado. La Expansión maxilar ha preocupado desde siempre a los primeros ortodoncistas como tratamiento de la discrepancia óseo dentaria.

Posteriormente se han realizado estudios para evitar los efectos adversos de la expansión rápida maxilar. En 1982, Greenbaun y Zachrisson estudiaron por primera vez los efectos de la expansión en los tejidos periodontales. Y en 2005 Giron Velasco realizó un estudio en el que comprobó que el efecto de expansión con el Quad-Hélix era sobre todo dental y se producía expansión del primer molar superior, pero si la expansión se realizaba con un disyuntor eliminando previamente las compensaciones dentales, la expansión era esquelética, y se producía la intrusión del primer molar superior. <sup>(4)</sup>

## **CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL MAXILAR SUPERIOR.**

El sistema estomatognático incluye diversas estructuras anatómicas, en donde se manifiestan como en ningún otro sitio enfermedades sistémicas y locales, desde etapas muy tempranas del desarrollo. Al ser observado de forma integral es posible encontrar interrelaciones valiosas y variadas en su crecimiento y desarrollo que pueden ser fuente de información, incluso de estados embriológicos de formas ancestrales. <sup>(5)</sup>

La boca es el inicio del sistema digestivo, la fuente de comunicación y, en un sentido real, el portavoz de la expresión emocional; la sonrisa, las muecas, los pucheros, el rechinar de dientes, son manifestaciones de varios estados de ánimo. Se cree que la boca es el primer órgano del cual es consciente el ser humano; sirve desde el nacimiento como fuente de satisfacción emocional, para saciar el hambre y calmar la sed, para la autopreservación y la expresión. Por consiguiente, se constituye en un sitio de interés para muchas especialidades médicas y odontológicas. La expresión facial y en particular la de la boca son de interés psiquiátrico, y como contiene el sistema masticatorio, es el campo de interés de la profesión odontológica y todas sus especialidades. <sup>(5,6)</sup>

La cara puede estudiarse por tercios (superior, medio e inferior) siendo sus límites aproximados los planos horizontales que pasan a través de las pupilas de los ojos y la apertura bucal. Generalizando, se puede decir que las tres partes corresponden a los procesos embrionarios, frontonasal, maxilar y mandibular respectivamente. El tercio superior de la cara tiene una composición predominantemente neurocraneal, con el hueso frontal como componente. El tercio medio es esqueléticamente el más complejo, dado que está compuesto por la base craneal que incorpora la nariz, por el hueso cigomático y por el maxilar, que contiene la parte superior del aparato masticatorio. El tercio inferior de la cara completa el aparato masticatorio y está formado esqueléticamente por la mandíbula y su dentición. <sup>(5)</sup>

El tercio superior de la cara crece rápidamente, en armonía con el neurocráneo y el desarrollo precoz de los lóbulos frontales del cerebro. Este tercio alcanza su máximo potencial de crecimiento alrededor de los doce años. En contraste, los tercios medio e inferior crecen lentamente, hasta la adolescencia tardía. La finalización de crecimiento del aparato masticatorio se da por la erupción de los terceros molares (18-25 años) y marca el cese de crecimiento de los dos tercios inferiores de la cara. <sup>(5,7)</sup>

Los huesos faciales se desarrollan intramembranosamente de centros de osificación en el mesénquima de las células de la cresta neural en las prominencias embriológicas faciales. Es esencial una interacción epiteliomesenquimal entre el ectomesénquima de las prominencias faciales y el epitelio ectodermal que las cubre para la diferenciación de los huesos faciales. <sup>(7)</sup>

El complejo nasomaxilomalar está constituido por los siguientes huesos: (2) maxilares, (2) malares, (2) premaxilares, (2) lagrimales, (2) nasales, (2) palatinos, el hueso etmoides, y el hueso vómer; huesos que forman el tercio medio facial. <sup>(7)</sup>

Hueso	Origen embriológico	Osificación
<b>Maxilar</b>	Prominencia maxilar	Intramembranosa
<b>Malar</b>	Prominencia maxilar	Intramembranosa y/o endocondral
<b>Premaxilar</b>	Proceso frontonasal – procesos nasales medios	Intramembranosa
<b>Lagrimal</b>	Proceso frontonasal - procesos nasales laterales	Intramembranosa
<b>Nasal</b>	Proceso frontonasal – procesos nasales medios	Intramembranosa
<b>Palatino</b>	Prominencia maxilar	Intramembranosa
<b>Etmoides</b>	Proceso frontonasal	Endocondral
<b>Vómer</b>	Prominencia maxilar	Intramembranosa

Estos huesos derivan de las prominencias faciales embriológicas; frontonasal, que a su vez se conforma como prominencias nasales medias y prominencias nasales laterales, y maxilar. Las prominencias maxilares dan lugar a la formación de los huesos maxilares con sus dos prolongaciones palatinas, huesos malar y cigomáticos, hueso vómer y huesos palatinos.

La secuencia de osificación de los huesos del complejo nasomaxilomalar es la siguiente:

HUESO	SEMANA
Maxilar	7 <sup>a</sup> a 8 <sup>a</sup>
Palatino	8 <sup>a</sup>
Vómer	8.5 <sup>a</sup>
Nasal	9 <sup>a</sup>
Paladar primario	9 <sup>a</sup>
Malar	9 <sup>a</sup>
Etmoides	10 <sup>a</sup>
Paladar secundario	10 <sup>a</sup>

El hueso maxilar puede ser considerado de forma aislada o como un todo con el paladar primario. Se debe recordar que el origen embriológico del paladar primario es el proceso frontonasal y más específicamente, los procesos nasales mediales y el origen del maxilar propiamente dicho es el proceso o prominencia maxilar proveniente del primer arco faríngeo. <sup>(8)</sup>

Hacia el final de la séptima semana, o comienzos de la octava cuando el embrión humano ha alcanzado la longitud corona-rabadilla de 18 mm, aparece un centro de osificación dentro del mesénquima de cada proceso maxilar. Estos centros de osificación aparecen ligeramente más tarde que los de la mandíbula, el maxilar es el tercer hueso en el organismo en osificarse, luego de la clavícula y la mandíbula. La secuencia descrita por Kjaer es la siguiente: el principal centro de osificación aparece encima de la parte de la lámina dental que va a dar lugar a la formación de los gérmenes de los caninos deciduos, cerca al punto en el cual el nervio infraorbitario da lugar a la rama dental superior anterior, es la llamada osificación infraorbital. Seguido a lo anterior, ocurre la osificación de los huesos palatinos, en vecindad con los nervios palatinos. Simultáneamente, el paladar blando se fusiona y comienza la osificación del hueso vómer. La osificación continúa con la zona del paladar primario, en su parte ventral, en cercanía al nervio nasopalatino y con la osificación del paladar secundario. <sup>(8)</sup>

La osteogénesis del hueso maxilar procede en diferentes direcciones: verticalmente, hacia la cápsula nasal cartilaginosa, como el proceso frontal. Medialmente, dentro del pliegue palatino horizontal como el proceso palatino. Además, el maxilar se extiende sobre el paladar primario, lo cubre y se une en la línea media por medio de la sutura intermaxilar. Lateralmente, se extiende, como el proceso cigomático, e incorporándose a un centro de osificación del futuro hueso malar. Hacia abajo, hacia la lámina dental para formar las láminas alveolares laterales. Hacia el interior, desarrollándose como un crecimiento hacia abajo, desde los procesos palatinos. Al mismo tiempo, la osteogénesis se extiende hacia atrás, debajo del nervio infraorbitario para rodear el nervio dental superior anterior. La extensión de la osificación, es inicialmente para establecer un surco neural para soportar y contener el nervio infraorbitario. Al nacimiento, los gérmenes dentales y el nervio infraorbital están separados, solamente por una lámina delgada de hueso. Hacia arriba, se extiende la porción orbitonasal. <sup>(9)</sup>

El paladar está dividido desde su formación en paladar primario y paladar secundario. El primario se forma de dos extensiones derivadas del proceso frontonasal. El secundario está formado por dos prolongaciones laterales palatinas del hueso maxilar y dos palatinas del hueso palatino. <sup>(5)</sup>

El estomodeo, que inicialmente es una sola cavidad con la fosa nasal se divide en dos, la oral y la nasal cuando las prominencias frontonasal y maxilar desarrollan prolongaciones horizontales dentro de la cámara. Es decir el paladar deriva de tres partes: una media y dos procesos palatinos laterales. El proceso palatino medial es también llamado el paladar primario o prolongación palatina media o premaxilar, ya que éste aparece antes que el paladar secundario comience su osificación. El desarrollo simultáneo de la lengua, desde el piso de la boca, llena la cámara oronasal, interviniendo entre las partes horizontales del paladar lateral; esas partes horizontales están orientadas de manera vertical inicialmente, pero se vuelven horizontales cuando el estomodeo se expande y la lengua desciende. <sup>(9)</sup>

Antes que comience la osificación, el maxilar es un reborde en forma de herradura, pero aún no se puede llamar paladar. El paladar se forma cuando los procesos palatinos que inicialmente están verticales se vuelven horizontales, en ese momento se une el tejido blando del paladar y se forma el paladar, pero la osificación no ha comenzado. Alrededor de la 7ª a 8ª semana fetal se inicia la osificación del maxilar, alrededor del agujero infraorbitario y del agujero palatino para formar el paladar duro. <sup>(8)</sup>

Mientras el paladar secundario se forma, el ectodermo y el mesodermo del proceso frontonasal y el proceso nasal medio proliferan, para formar un tabique en la línea media que crece hacia abajo desde el techo de la cavidad nasal para fusionarse con la superficie superior del paladar primario y secundario a lo largo de la línea media. <sup>(8,9)</sup>

El cierre del paladar blando en la parte anterior asemeja a una Y, con la punta de los brazos cercana a los incisivos laterales. Esto es importante ya que el proceso palatino siempre rota en la misma etapa de desarrollo óseo. En circunstancias normales, el epitelio bilateral que forma la Y se degenera y los nervios nasopalatinos bilaterales quedan situados entre los brazos superiores de la Y. <sup>(8)</sup>

La transición desde la posición horizontal a la vertical se da en términos de horas. La elevación de las mitades palatinas ocurre tardíamente en embriones femeninos comparados con los masculinos y las hendiduras del paladar secundario son dos veces más comunes en las mujeres. La elevación de las partes horizontales les facilita el contacto mutuo en la línea media, con el paladar primario en la parte anterior y el tabique nasal en el segmento superior. Las prolongaciones horizontales también se fusionan con el tabique nasal excepto posteriormente, donde el paladar blando y la úvula permanecen despegados. <sup>(9)</sup>

Los mecanismos responsables de la elevación de las prolongaciones palatinas son complejos, pero involucran la generación de una fuerza de elevación interna por un lado y del desarrollo de cambios alrededor de la cara por el otro. La principal contribución a una fuerza de elevación intrínseca parece ser el resultado de una progresiva acumulación e hidratación de glycosaminoglicanos (GAG), resultando en una protuberancia de matriz extracelular. Los GAG tienen una característica única y es la habilidad para unirse al agua y repeler negativamente las moléculas cargadas, propiedades que crean un gel fuertemente hidratado. El ácido hialurónico es el GAG que ha sido más estudiado, pero el sulfato heparin y el condroitin sulfato también están presentes en la matriz extracelular de las prolongaciones palatinas. <sup>(9)</sup>

Los cambios en el desarrollo de las dimensiones faciales también ayudan a crear un ambiente favorable para que la fusión tome lugar. Los análisis tridimensionales del crecimiento facial sugieren que el crecimiento diferencial contribuye a la formación del paladar por desplazamiento progresivo de la lengua hacia abajo y adelante en la cavidad oronasal; durante el periodo de la elevación de las prolongaciones del paladar, no hay casi crecimiento de la cabeza en anchura, pero sí un constante crecimiento en altura (5,6). Además, el crecimiento del cartílago de Meckel en dirección sagital, haciendo la mandíbula más prognática, también parece contribuir al desplazamiento de la lengua vía el anclaje de los músculos genioglosos.<sup>(10)</sup>

También se cree que el enderezamiento de la cabeza del embrión facilita la apertura mandibular y ha sido implicado el reflejo de la apertura bucal en el descenso de la lengua y diferencias de presión entre las regiones oral y nasal debido a la contracción muscular lingual que puede ser la responsable de la elevación de las extensiones palatinas.<sup>(5)</sup>

La fusión de los tres componentes palatinos produce inicialmente un paladar plano. El sitio de unión de los tres componentes palatinos es evidente en la papila incisiva que cubre el canal incisivo. La línea de fusión de las extensiones palatinas laterales es evidente en el adulto en la sutura media palatina y en la superficie mucosa por el rafé medio.<sup>(5)</sup>

Luego que las mitades palatinas se adhieren, se requiere que ocurra una disrupción de las células de la superficie del epitelio, así se establece una continuidad en el ectomesénquima a lo largo del paladar secundario. Shapiro y Sweeney propusieron la apoptosis como un mecanismo para la remoción del epitelio del borde medial.<sup>(11)</sup>

La apoptosis no es únicamente un método usado para esta ruptura, puede tener dos destinos alternativos. El primero es la transformación epitelio-mesénquimal con las células adoptando una morfología de fibroblastos y permaneciendo dentro del mesénquima del paladar. El segundo destino es determinado por el análisis de linaje celular usando Dil (1.1–diododecyl, 3, 33,3- tetrametil indocarociamida perclorato), lo cual demuestra que las células del MEE pueden también migrar a la superficie epitelial oral y nasal, donde se diferencian en queratinocitos y células columnares ciliadas pseudoestratificadas.<sup>(11)</sup>

El desarrollo de los huesos del paladar primario se produce por aparición de dos centros de osificación intramembranosa, alrededor del nervio incisivo. El hueso del paladar primario es denominado también premaxila, y este puede estudiarse como parte del maxilar o como parte del paladar. Contiene los dientes incisivos superiores. En primates no humanos como los australopitecos, se encuentra bien definida la sutura premaxilomandibular sobre la superficie labial. En el hombre esta sutura no existe y hay controversia de si este hueso existe como tal. Los estudios de Kjaer muestran el paladar primario en un corte sagital y mencionan que no hay comunicación con la superficie vestibular, pero que la sutura sí está presente en la superficie palatina.<sup>(8)</sup>

El tercio posterior del paladar permanece sin osificar: el mesénquima miogénico que migra hacia esta región proviene del primer y segundo arco faríngeo formando los músculos del paladar blando, lo cual asegura o retiene su inervación inicial. El hueso palatino se desarrolla durante la octava semana (27 mm) desde un solo centro de osificación intramembranosa, lateralmente al cartílago de la cápsula nasal y con relación a la rama esfenopalatina del nervio maxilar, en la lámina perpendicular. La osificación se extiende horizontalmente para formar los procesos palatinos y hacia arriba la lámina vertical.<sup>(9)</sup>

Los huesos palatinos están localizados en la parte posterior de la cavidad nasal entre el proceso pterigoideo del esfenoides y el maxilar. Ellos contribuyen a formar el piso y las paredes laterales nasales, el paladar y el piso orbital. Tiene forma de L con una lámina horizontal, una perpendicular, un proceso piramidal uno orbital y otro esfenoidal. <sup>(9)</sup>

La osificación del paladar secundario ocurre alrededor de la décima semana de vida intra uterina (VIU), y tiene un patrón constante. Los sitios iniciales de osificación se encuentran en las regiones donde hay ramas nerviosas que luego de la osificación formarán canales nerviosos. La secuencia en que se observa la osificación es: tejido óseo en el agujero palatino, aparición del hueso vómer, parte anterior de la sutura incisiva, parte posterior de la sutura incisiva y formación de suturas media y transversa. La estructura de la sutura media palatina es evidente a la 11ª semana, cuando se desarrolla un sistema fibroso que cruza la línea media. En la infancia, la sutura media palatina vista en sección coronal tiene forma de Y, y está unida al vómer con las extensiones palatinas. En el niño, la unión entre los tres huesos adquiere forma de T. En la adolescencia, la sutura se vuelve interdigitada. Los huesos que componen el paladar permanecen separados de los elementos maxilares por la sutura transversa palatomaxilar. <sup>(9)</sup>

El paladar fetal se incrementa en longitud más rápidamente que en anchura entre las semanas 7ª y 18ª de VIU, después de lo cual es la anchura la que se incrementa con más velocidad. En el momento del nacimiento la anchura y el largo del paladar son casi iguales. El incremento en longitud en la vida postnatal es debido al crecimiento aposicional en la región de la tuberosidad del maxilar y en la sutura transversa maxilopalatina. <sup>(5)</sup>

El crecimiento de la sutura media palatina sucede como respuesta al crecimiento de las sincondrosis de la base craneal. El crecimiento en anchura de la sutura media palatina es mayor en su parte posterior que en su parte anterior. La obliteración de la sutura mediopalatina puede empezar en la adolescencia, pero es rara la fusión completa antes de los 30 años. <sup>(5)</sup>

El crecimiento aposicional lateral es continuo hasta los siete años, época en la cual el paladar logra su anchura final anterior. El crecimiento aposicional posterior continúa hasta después de que el crecimiento lateral ha cesado, de tal manera que el paladar se vuelve más largo que ancho. Durante la niñez y la infancia la aposición ósea ocurre sobre toda la superficie inferior del paladar, y está acompañada de resorción en la superficie opuesta, es decir, el piso de la fosa nasal. Esta remodelación ósea da como resultado un descendimiento del paladar y un agrandamiento de la fosa nasal. La capacidad nasal debe incrementarse para ir acorde con las necesidades respiratorias que se derivan del crecimiento general del cuerpo. El crecimiento aposicional del proceso alveolar contribuye a la profundización, así como a la ampliación de la bóveda palatina, al mismo tiempo se va adicionando altura y anchura al maxilar. <sup>(5)</sup>

Se ha observado, que los bordes posteriores de las prolongaciones palatinas están inferiores a la lengua, mientras la parte posterior de la lengua está unida al piso de la boca. La elevación del paladar comienza en la parte posterior y deprime la lengua hacia abajo y adelante, lo cual libera la parte anterior de las prolongaciones palatinas para su fusión, que precisamente progresa de adelante hacia atrás.

## DEFINICIÓN DE LAS MALOCLUSIONES TRANSVERSALES Y LA EXPANSIÓN RÁPIDA DEL MAXILAR.

### **MALOCLUSIÓN TRANSVERSA.**

Se considera como oclusión normal en el plano horizontal, la situación en la cual las cúspides palatinas de los molares y premolares superiores ocluyen en las fosas principales y triangulares de los molares y premolares inferiores. Así pues, existe un resalte posterior ya que las piezas posteriores desbordan a las inferiores. <sup>(1)</sup>



Foto obtenida de galería personal.

Se conoce como maloclusión transversa a 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. Por lo tanto, se pueden encontrar maloclusiones transversales con una relación dental y esquelética de clase I, clase II o clase III; y también con un grado normal de sobremordida, una mordida abierta anterior o una sobremordida profunda. Hay dos tipos de anomalías transversales, la mordida cruzada posterior y la mordida en tijera. <sup>(1)</sup>



Foto obtenida del libro 1.001 tips en ortodoncia y sus secretos de Rodríguez, Casasa y Natera.

Se habla de mordida cruzada posterior cuando las cúspides vestibulares de los premolares y molares superiores ocluyen en las fosas de los premolares y molares inferiores. Las piezas inferiores desbordan lateralmente a las superiores. Existe una situación intermedia entre la oclusión normal y la mordida cruzada que es la oclusión cúspide a cúspide. Esta relación, en que no hay una oclusión cúspide fosa se considera una mordida cruzada incompleta. <sup>(1)</sup>



Foto obtenida del libro 1.001 tips en ortodoncia y sus secretos de Rodríguez, Casasa y Natera.

Una mordida cruzada posterior puede afectar:

1. Ambas hemiarcadas = mordida cruzada posterior bilateral.
2. Una hemiarcada = mordida cruzada posterior unilateral, derecha o izquierda.
3. Alguna pieza aislada.

Se habla de mordida en tijera cuando las caras palatinas de los molares y premolares superiores están en contacto con la cara vestibular de las piezas inferiores. Del mismo modo que las mordidas cruzadas, una mordida en tijera puede afectar:

1. Ambas hemiarcadas = mordida en tijera posterior bilateral o síndrome de Brodie.
2. Una hemiarcada = mordida en tijera posterior unilateral (derecha o izquierda).
3. Alguna pieza aislada.

### **MORDIDA CRUZADA POSTERIOR UNILATERAL.**

Una mordida cruzada unilateral se debe a veces a una inclinación dentaria anómala de los dientes superiores hacia palatino o de los inferiores hacia vestibular: origen dental. En otros casos tiene un origen esquelético por falta de crecimiento de un hemimaxilar superior o por una asimetría en la forma mandibular con laterognasia. Las laterognasias mandibulares suponen una desviación permanente de la mandíbula, cuya morfología está alterada tanto en el cóndilo y rama como en el cuerpo y región alveolodentaria. <sup>(1)</sup>



Foto obtenida de galería personal.

## **MORDIDA CRUZADA POSTERIOR BILATERAL.**

La prevalencia de las mordidas cruzadas posteriores estaría situada entre un 8 % y 16 %, según diferentes estudios siendo más frecuentes las unilaterales que las bilaterales. Estas cifras son similares tanto para dentición temporal, mixta y 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. <sup>(1)</sup>



Foto obtenida del libro 1.001 tips en ortodoncia y sus secretos de Rodríguez, Casasa y Natera.

Las dismorfias transversales son provocadas a menudo por falta de desarrollo y son más raras las que son consecuencia de un exceso de desarrollo transversal. Una mordida cruzada posterior suele originarse en una compresión maxilar superior. <sup>(1)</sup>

La nomenclatura de esta anomalía es muy variada: unos la denominan compresión (palabra que etimológicamente deriva del latín compressio, comprimere = comprimir, apretar); otros autores la denominan endognatia (palabra que deriva del griego endo y gnatos = maxilar hacia dentro), y también se llama estrechez maxilar. <sup>(1)</sup>

Se debe diferenciar la compresión maxilar que afecta a la arcada dentaria (dentoalveolar o endoalveolia) de la propiamente ósea (de la base apical o endognatia). Son poco frecuentes las alteraciones puras; en general hay parte de endognancia y endoalveolia. El papel semiológico del llamado paladar ojival ha sido notablemente exagerado y no corresponde al valor que se le ha supuesto como signo de una verdadera compresión de la base apical maxilar. Es interesante recordar con qué frecuencia no sólo los padres, sino algunos profesionales, hablan de compresión maxilar ante un paladar alto y estrecho, exista o no oclusión cruzada posterior. <sup>(1)</sup>

Esta morfología palatina debe ser considerada una de las variedades dimensionales de un paladar normal, y en ocasiones corresponde a un exceso de desarrollo vertical del proceso alveolar. Únicamente cuando vaya asociada a una mordida cruzada posterior, se planteará la existencia o no de endognatia maxilar. Las mordidas cruzadas posteriores originadas por una dilatación mandibular (exognatia o exoalveolia) son cuadros muy poco frecuentes. <sup>(1)</sup>

## **EXPANSIÓN RÁPIDA DEL MAXILAR.**

Es un procedimiento ortopédico descrito y utilizado por Angell en 1860. Se aplican fuerzas de 15 a 50 N ó de 3 a 10 libras para abrir la sutura palatina media del maxilar superior, logrando una expansión forzada con objeto de incrementar la dimensión transversal basal del maxilar superior y corregir la mordida cruzada de origen óseo. <sup>(12)</sup>

Expansión Rápida del maxilar es un procedimiento, que se utiliza de forma rutinaria cuando el maxilar superior se encuentra colapsado y el arco dental superior, demanda ensanchamiento ortopédico. <sup>(13)</sup>

Otros autores explican que la expansión rápida maxilar, es un procedimiento usado para corregir la discrepancia transversal por constricción del arco maxilar, abriendo la sutura media palatina. Se usa para corregir mordidas cruzadas posteriores en la dentición mixta o permanente de tipo esqueléticas. <sup>(14,15)</sup>

Otra definición de la expansión rápida del maxilar indica que es un procedimiento ortopédico común indicado para el tratamiento de la deficiencia transversal maxilar. La Disyunción ortopédica se produce en el crecimiento de los sujetos con el desarrollo esquelético inmaduro cuando la fuerza aplicada a los dientes y al maxilar superior supera los límites necesarios para el movimiento del diente. <sup>(16)</sup>

### **FACTORES ETIOLÓGICOS QUE PROVOCAN LAS MALOCLUSIONES TRANSVERSALES.**

El autor José B. Canut <sup>(1)</sup>, en su libro de ortodoncia clínica, indica que los factores principales que condicionan el desarrollo de una maloclusión son las siguientes:

1. Factores genéticos, que condicionan:

- a. Hipoplasia maxilar.
- b. Hiperplasia mandibular.
- c. Combinación de ambas.

2. Hábitos:

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

## **HIPOPLASIA MAXILAR.**

Ante un maxilar estrecho con un desarrollo normal mandibular, y si la hipoplasia es sólo en el sentido transversal existirá una compresión maxilar que, básicamente puede ofrecer dos cuadros clínicos diferentes muy característicos: el apiñamiento y la protrusión dentaria y compresión con apiñamiento dentario. Esta forma clínica suele aparecer con una relación anteroposterior de clase I de Angle, apiñamiento superior o falta de espacio para la erupción de los caninos. Compresión con protrusión incisiva.

El mecanismo por el que se produce la protrusión, está descrito de una manera muy expresiva, por Reichenbach, comparándolo con lo que sucede con un collar de perlas cuando se comprimen sus partes laterales. Así como en la compresión con apiñamiento se trata generalmente de una clase I, no sucede lo mismo cuando hay protrusión, pues aquí se produce la llamada estrechez en zapatilla, por la que la mandíbula queda retenida, en posición de clase II, como sucedería en un pie que no consigue ocupar el extremo anterior de la zapatilla por la estrechez de ésta. Si unido a la hipoplasia transversal existe una falta de desarrollo maxilar en sentido anteroposterior, la relación intermaxilar, dental y esquelética será la de una clase III o mesioclusión, cuyo origen no estará en la mandíbula sino en el maxilar superior.

### **HIPERPLASIA MANDIBULAR.**

El exceso de desarrollo mandibular suele presentarse tanto en el plano transversal como en el anteroposterior, por lo que no son frecuentes los cuadros clínicos con mordida cruzada posterior por dilatación mandibular en clase I; en la mayoría de ocasiones, las hiperplasias mandibulares constituyen los prognatismos mandibulares reales o clases III quirúrgicas. En estos casos, la principal alteración no es la transversal sino la sagital, que es la que condiciona la necesidad de realizar el tratamiento quirúrgico de la maloclusión. <sup>(1)</sup>

### **RESPIRACIÓN ORAL.**

De acuerdo con la teoría de la matriz funcional de Moss, la respiración nasal es una función importante en el crecimiento y desarrollo cráneo facial, interactuando con la función masticatoria y la olfativa. Cuando la respiración se produce por la boca se denomina respiración oral, ésta puede ser ocasionada por múltiples causas que provocan una obstrucción nasal, entonces el aire no encuentra su entrada normal y por lo tanto se utiliza la cavidad oral, la lengua desciende para que el flujo del aire sea más fácil y cómodo. La obstrucción nasal se produce por múltiples factores como: rinitis alérgica, amígdalas hipertróficas, tabique nasal desviado, enfermedades neuromusculares, factores genéticos, entre otros. <sup>(1)</sup>

La compresión maxilar está frecuentemente relacionada con una pobre respiración nasal o respiración oral, producida como respuesta a múltiples factores entre los que destacan la rinitis alérgica, amígdalas hipertróficas y tabique nasal desviado. Como consecuencia de la compresión maxilar y boca abierta, los pacientes respiradores orales pueden tener alteraciones en la posición del cóndilo que a veces provoca hipoacusia, ya que el niño no escucha bien. Así mismo existe una falta de coordinación entre la masticación y la respiración oral por lo que el niño no come bien y presenta entonces anorexia falsa, además podemos encontrar mala calidad de sueño y bajo rendimiento escolar. <sup>(1)</sup>

Cuando los pacientes respiran por la boca se produce una alteración en el equilibrio neuromuscular que puede conducir a una compresión del maxilar superior. Además el aire puede contener partículas contaminantes que al respirarlas por la boca pueden deteriorar el orofaringe y los tejidos blandos circundantes, por lo que los niños con este problema tienen más susceptibilidad a las infecciones y otras complicaciones naso-respiratorias. <sup>(1)</sup>

Otros síntomas frecuentes en respiradores orales son: tos seca y/o nocturna, incapacidad respiratoria, apnea obstructiva del sueño, sinusitis, otitis, trastornos de la audición, falta de atención, retraso escolar o alteraciones posturales. A nivel oral podremos encontrar: compresión maxilar, mordida cruzada posterior uni o bilateral, mordida abierta anterior, paladar hundido, póstero-rotación mandibular, incisivos

superiores e Inferiores protruidos, dientes espaciados, deglución atípica, gingivitis y disminución en la permeabilidad nasal. <sup>(1)</sup>

La opacidad e hipodesarrollo de los senos maxilares que constituyen la base de la arcada dentaria superior, y esto implica una hipotrofia de esta arcada. El predominio de los músculos elevadores del labio superior en detrimento de los paranasales que se insertan en la parte anterior del maxilar y favorecen el crecimiento de la premaxila. Por ello se produce una elevación y retrusión de la espina nasal anterior. Hipodesarrollo del maxilar global o sólo transversal, con endognacia y endoalveolia. En la respiración bucal los labios se separan y la lengua queda baja. Se rompe el equilibrio entre la presión excéntrica de la lengua, que no se ejerce y la acción concéntrica de los músculos de la mejilla (buccinadores), que predominan y comprimen lateralmente el sector premolar., provocando una protrusión incisiva por la falta de presión labial. Este dato no es constante y puede aparecer en lugar de protrusión apiñamiento incisivo. <sup>(1)</sup>

A nivel mandibular los hallazgos no son tan constantes y se observa: Prognatismo mandibular funcional por la posición baja de la lengua, rotación posterior mandibular con elongación de los rebordes alveolares que comportaría una relación intermaxilar de clase II y un aumento de la altura facial inferior, lateroposición funcional mandibular si la compresión maxilar no es muy grande, que puede llevar a laterognatia y provocar una asimetría mandibular y facial. <sup>(1)</sup>

## **DEGLUCIÓN INFANTIL HÁBITO LINGUAL.**

La alteración de las funciones del sistema estomatognático ocasiona diferentes tipos de disgnacias (pérdida del equilibrio morfo-funcional y estético del órgano bucal). Hay diversos factores etiológicos que condicionan la persistencia de una deglución con características viscerales. Señalamos como más importantes el aumento de tamaño de las amígdalas, respiración oral y hábito de chupeteo psicológico. <sup>(1)</sup>

Esta deglución atípica conlleva una interposición de la lengua entre los dientes para estabilizar la mandíbula y producir el sellado de la cavidad oral. La falta de presión lingual y la fuerte presión de los buccinadores contribuyen a la falta de desarrollo transversal del maxilar superior. <sup>(1)</sup>

La deglución infantil, además de presentar una mordida cruzada posterior bilateral o tendencia a ella, suele asociarse a una mordida abierta anterior por la posición lingual interincisiva que impide la erupción de los dientes anteriores. Según otras investigaciones, parece que no es una alteración en la dinámica lingual la que produce las anomalías anteriormente descritas, sino que sería una posición baja de la lengua que, en lugar de descansar por detrás de los dientes, lo hace sobre los incisivos inferiores, condicionando la compresión maxilar y la mordida abierta anterior. <sup>(1)</sup>

Por ello, en cuanto a la posición lingual se consideran dos tipos de acción: pasiva, relacionada con el tono muscular durante la posición de reposo, y activa, durante el ejercicio de funciones tales como deglución, succión, etc., todo parece indicar que el papel de la lengua en la etiología de las disgnacias está relacionado con una serie de factores linguales (posición, presión, volumen, tiempo) asociados a factores genéticos. <sup>(1)</sup>

La función de succión es una de las primeras manifestaciones de actividad fisiológica que se desarrolla en el ser humano, ya que corresponde a una necesidad básica del organismo como es la alimentación. Si a partir de la erupción dentaria temporal completa se continúa succionando como hábito, éste puede dar

lugar a diferentes maloclusiones que dependerán del objeto, forma de colocarlo, tiempo de succión y patrón morfogénico del individuo. <sup>(1)</sup>

Las repercusiones de los hábitos de succión sobre el desarrollo transversal del maxilar superior tienen similar patogenia que la deglución atípica, ya que derivan de una posición baja de la lengua y una hiperactividad de los músculos buccinadores. <sup>(1)</sup>

## FISIOLOGÍA DE LA ERUPCIÓN DENTAL.

### **ERUPCIÓN DENTAL.**

La erupción dental, resultado de la acción simultánea de distintos fenómenos tales como: la calcificación de los dientes desde la vida intrauterina, la resorción de las raíces de los dientes temporales, la proliferación celular y la aposición ósea alveolar; constituye un proceso fisiológico que participa directamente en el desarrollo del aparato estomatognático.

Tal como lo refiere la literatura <sup>(17)</sup>, para que se produzca una erupción dentaria "normal", es necesario que exista un desarrollo y crecimiento armonioso de las partes involucradas, entendiéndose como desarrollo, al aumento de la fisiología celular lo que produce simultáneamente el cambio de tamaño de dichas estructuras definiendo así como el crecimiento de las mismas. La erupción es por consiguiente un proceso continuo que se inicia desde la formación del germen dentario; y dinámico porque el diente es llevado desde su cripta de desarrollo y colocado dentro de la cavidad bucal en oclusión con sus antagonistas. <sup>(17)</sup>

El proceso de erupción de dientes permanentes comienza a los 6 años con la erupción del primer molar permanente en boca, convirtiendo la dentición primaria en dentición mixta. La dentición permanente se completa a los doce años cuando hacen erupción los segundos molares, faltando por emerger los terceros molares, cuya edad de erupción se considera normal entre los dieciocho y treinta años. <sup>(17)</sup>

El patrón normal de erupción dental es variable tanto en la dentición temporal como en la permanente, observándose mayores modificaciones en la cronología que en la secuencia, la cual sigue un orden más estricto de erupción. Según Braskar, la cronología no se produce de una manera exacta puesto que es modificada por factores diversos, tales como la herencia, el sexo, el desarrollo esquelético, la edad radicular, la edad cronológica, los factores ambientales, las extracciones prematuras de dientes primarios, la raza, el sexo, los condicionantes socioeconómicos y otros. <sup>(17)</sup>

Tess Brown, en su artículo "Desarrollo y función oclusal en los aborígenes australianos", destaca la probabilidad de que los factores genéticos predominen en la determinación de diferencias étnicas; tratándose de la erupción, pudieran también desempeñar un papel, a pesar de las condiciones locales. <sup>(18)</sup>

## CRONOLOGÍA DE ERUPCIÓN DE PIEZAS PERMANENTES.

Según la Asociación Dental Americana (ADA). Está compuesta por 32 piezas, 16 en cada arco: Incisivos, centrales y laterales, Caninos, Premolares y Molares. Clásicamente se considera que los primeros molares son las primeras piezas permanentes en hacer erupción a la edad de 6 años (de ahí la denominación de molares de los 6 años) y marcan el comienzo del recambio dentario que, por su agrupación cronológica, puede considerarse dividido en tres períodos:

### PRIMER PERÍODO.

Salida de los primeros molares e incisivos permanentes. Los molares suelen preceder a los incisivos centrales inferiores, pero, cada vez con mayor frecuencia, estamos observando niños en los que la erupción de los incisivos inferiores se produce antes que la de los molares. Tras la salida de los molares y centrales (inferiores y superiores) hacen erupción los laterales inferiores; todo este conjunto de diez piezas tarda más de un año en salir. Los incisivos laterales superiores hacen erupción más tarde (recordemos que son de formación y calcificación retrasada con respecto al resto de incisivos), y puede alargarse más de un año el tiempo que transcurre desde la erupción del último incisivo hasta la aparición de los incisivos laterales superiores.

### SEGUNDO PERÍODO.

A los diez años se inicia la segunda fase del recambio dentario con la erupción de los bicúspides y caninos. En la arcada inferior hace erupción antes el canino y primer bicúspide que el segundo; no puede darse una regla fija porque la variación es muy amplia y tan frecuente es que salga antes el primer bicúspide como el canino. En la arcada superior el primer bicúspide es la pieza que antes hace erupción, seguida del segundo bicúspide y/o el canino. El conjunto de bicúspides y caninos tarda unos dos o tres años en hacer erupción. Los segundos molares cierran este segundo período de recambio transicional saliendo a los 12 años aproximadamente.

### TERCER PERÍODO.

Con un enorme margen de variación cronológica los terceros molares son las últimas piezas en hacer erupción. La frecuente agenesia, impactación y retraso eruptivo hace difícil determinar una fecha normal de erupción, que se sitúa, en nuestro medio, entre los 15 y los 20 años, pero que puede alargarse algunos años más.

DIENTE	ERUPCIÓN / AÑOS
Incisivos centrales superiores	7-8
Incisivos laterales superiores	8-9
Caninos superiores	11-12
Primer premolar superior	10-11
Segundo premolar superior	10-12
Primer molar superior	6-7
Segundo molar superior	12-13
Tercer molar superior	17-21
Incisivos centrales inferiores	6-7
Incisivos laterales inferiores	7-8
Caninos inferiores	9-10
Primer premolar inferior	10-12
Segundo premolar inferior	11-12
Primer molar inferior	6-7
Segundo molar inferior	11-13

## **APARATOLOGÍA UTILIZADA EN EL TRATAMIENTO DE EXPANSIÓN RÁPIDA DEL MAXILAR.**

Un disyuntor palatino o maxilar, coloquialmente conocido como expansor, es un aparato ortopédico que se utiliza para realizar una expansión rápida del maxilar, para el tratamiento esquelético de la mordida cruzada posterior. La expansión esquelética mediante un disyuntor está indicada para pacientes en crecimiento. Sin embargo, para pacientes adultos el procedimiento recomendado es la expansión quirúrgicamente asistida. <sup>(19)</sup>

Realiza una expansión ortopédica separando la fisura palatina media, mediante la aplicación de una fuerza contra los sectores laterales del maxilar superior. Se genera una fuerza entre 3 y 10 onzas. Cada mm. de expansión posterior produce 0.7 mm. de longitud de arcada. <sup>(19)</sup>

Las características de estos aparatos es la rigidez, para no flexionarse produciendo un volcamiento indeseado de las piezas dentarias en vez del efecto ortopédico buscado. Éstos pueden ser utilizados en la dentición mixta como en la permanente. Existen diferentes tipos de aparatos de expansión rápida del maxilar:

### **A)- APARATOS DE EXPANSIÓN RÁPIDA CON BANDAS.**

(1) EXPANSOR TIPO HAAS.

(2) EXPANSOR TIPO HYRAX.

(3) EXPANSOR RÁPIDO EN ABANICO.

(4) EXPANSOR MOLDEADO (VACIADO).

### **B)- APARATOS DE EXPANSIÓN RÁPIDA DE ADHESIÓN DIRECTA (ACRÍLICO).**

#### **APARATO EXPANSOR TIPO HASS.**

Este aparato consiste en cuatro bandas colocadas en primeros premolares y molares superiores con un tornillo medio adherido a dos masas de acrílico que están en íntimo contacto en la mucosa palatina. Para aumentar la rigidez del aparato se extienden alambres de apoyo por vestibular y lingual de premolares y molares. <sup>(20)</sup>

### **RECOMENDACIONES.**

Atención y revisión constante del paciente debido a posibles inflamaciones de la mucosa del paladar.

Para la construcción del aparato deben seleccionar las piezas pilares en los cuales podemos colocar bandas (en dentición permanente) o coronas (en dentición temporaria), luego se realiza la impresión de arrastre, se construye el modelo y sobre él se confecciona el expansor.

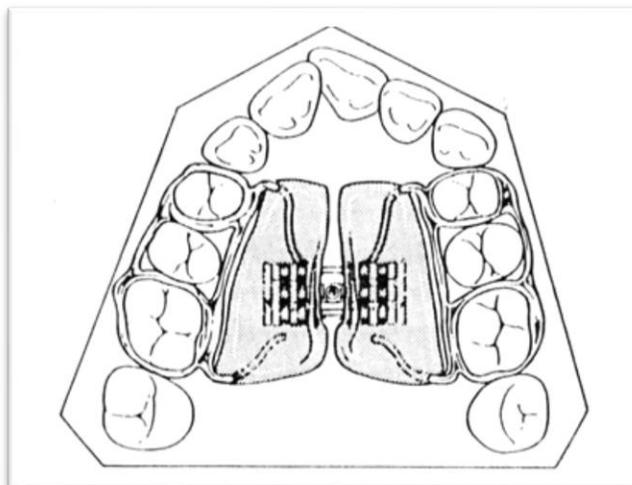


Imagen obtenida del libro tratamiento ortodóncico y ortopédico en la dentición mixta de James A. Mcnamara.

### **APARATO EXPANSOR TIPO HYRAX.**

Este aparato también se denomina higiénico por ser tipo esquelético de adhesión directa, sin llevar incorporadas las dos masas de acrílico. <sup>(20)</sup>

Dicho dispositivo consta de cuatro bandas, 2 en los primeros premolares y 2 en los primeros molares permanentes, un tornillo de expansión localizado a nivel del rafé medio con 3 mm de separación de la mucosa palatina y 2 arcos de soporte palatales soldados a las bandas, que le dan mayor rigidez. Esta separación es importante ya que cuando se realiza la expansión maxilar la bóveda palatina desciende.

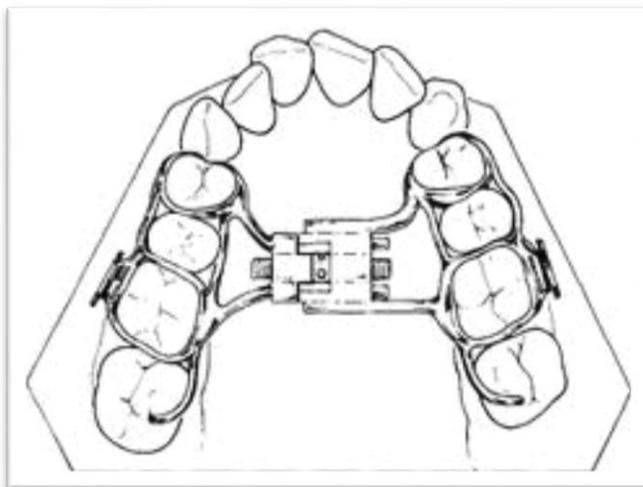


Imagen obtenida del libro tratamiento ortodóncico y ortopédico en la dentición mixta de James A. Mcnamara

### **EXPANSOR MOLDEADO (VACIADO).**

En algunos casos se hace muy problemático hacer un aparato de expansión maxilar convencional, cuando las coronas clínicas de los dientes son extremadamente cortas y/o tan cónicas que el asentamiento del aparato de expansión del maxilar convencional no parece seguro. En estos casos excepcionales, también se puede utilizar un aparato personalizado, hecho mediante el procedimiento de fundición de modelo, que garantiza un asentamiento más seguro durante el tratamiento. El manejo, la indicación y el tiempo de uso son los mismos del aparato de expansión del maxilar convencional.

### **EXPANSOR RÁPIDO EN ABANICO.**

Utilizado para la expansión rápida del paladar, que permite obtener el ensanchamiento solo del sector anterior del maxilar, manteniendo mínima o ninguna expansión a nivel molar.



### **EXPANSOR DE FÉRULA ACRÍLICA.**

Este aparato se caracteriza por planos posteriores de mordida en acrílico, que se conectan mediante un tornillo tipo Hyrax. Esta modificación de expansión de sutura palatina se utiliza durante la dentición mixta temprana. Este aparato inhibe la erupción de los molares durante el tratamiento y se aconseja el uso de este aparato en pacientes con altura facial aumentada. <sup>(20)</sup>

Se confecciona con alambre 1.0 se extiende alrededor de las superficies vestibulares y palatinas de primer y segundo premolar o molares temporales, el alambre cruza la oclusión en mesial de primer premolar o primer molar temporal y distal de primer molar permanente. La estructura debe ser lo suficientemente sólida para evitar que se fracture durante el proceso de expansión. El tornillo debe ir paralelo al plano palatino y perpendicular al rafé medio palatino. Finalmente la parte acrílica cubre completamente la corona clínica de primeros premolares o molares temporales y primer molar permanente, la superficie oclusal de la placa va completamente lisa, su altura es de aproximadamente de 2-3mm. Esto se determina por el registro de mordida y la relación con el modelo inferior.

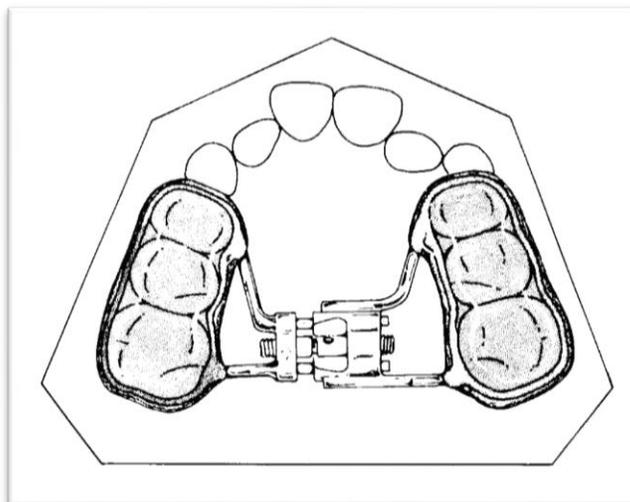


Imagen obtenida del libro tratamiento ortodóncico y ortopédico en la dentición mixta de James A. Mcnamara.

### **ACTIVACIÓN DEL TORNILLO.**

La sutura palatina media puede separarse mediante expansión rápida o lenta y en ambos casos se puede aplicar el mismo aparato. En la expansión rápida el proceso de separación dura aproximadamente dos semanas, la frecuencia de activación descrita en la literatura varía de dos a cuatro cuartos de vuelta o sea de 0,5 a 1 milímetro por día cada un cuarto de vuelta ofrece una fuerza de 1,5 a 4,5 Kg. <sup>(19,20)</sup>

Se recomienda una apertura diaria de 0.5 mm (2/4 de vuelta al día ¼ mañana y ¼ en la noche).

Se debe proporcionar al paciente el horario de activación y los posibles síntomas que se puedan presentar tales como una ligera sensación de presión cuando se activa el tornillo, lo cual desaparece en pocos minutos.

Es necesario mantener monitoreado al paciente clínica y radiográficamente.

Después se debe estabilizar el tornillo y mantener el aparato colocado durante un período de retención de tres a cuatro meses.

En caso de la expansión lenta se requiere de uno a dos meses y medio para lograr la expansión. La frecuencia de activación es de un cuarto de vuelta cada dos días o sea un milímetro de expansión por semana. Se debe mantener el aparato por otros dos meses, los resultados globales son similares con ambos métodos pero con la expansión lenta se obtiene una respuesta más fisiológica. <sup>(19)</sup>

A medida que avanza el tratamiento aparece un diastema interincisivo. Éste se cierra aproximadamente entre quince y veinte días debido a que las fibras supragingivales y transeptales recuperan su posición original.

## **INDICACIONES DE LA EXPANSIÓN RÁPIDA MAXILAR.**

- +Pacientes que no hayan finalizado su desarrollo del sistema sutural maxilar.
- +Mordida cruzadas unilaterales o bilaterales dentales o esqueléticas en dentición temporal, mixta y permanente joven.
- +Colapso del arco dental superior relacionado con una maloclusión esquelética clase III.
- + Colapso del arco dental superior relacionado con respiración bucal y bóveda palatina alta.
- + Para aflojar el sistema sutural circunmaxilar, facilitando la respuesta del maxilar a la tracción anterior con máscara facial (en casos pacientes clase III, pseudo clase II o retrusión marcada del maxilar superior.
- + Aumento en la longitud del arco (pacientes con discrepancias entre longitud de arco y tamaño de dientes) sonrisa amplia.
- + Corrección de la inclinación axial de los dientes en pacientes con deficiencias en las bases óseas.
- + Como reparación para la corrección de clase II esquelética con compresión del maxilar, para después realizar el tratamiento ortopédico mandibular.

## **CONTRAINDICACIONES**

- +Pacientes no colaboradores.
- +Casos de mordida abierta.
- +Pacientes con crecimiento hiperdivergente o dólcofaciales.
- +Pacientes con problemas esqueléticos marcados que requiera cirugía ortognática.
- +Molares inclinados vestibularmente.
- +Tercio medio facial aumentado.

## **EFFECTOS CAUSADOS POR LA APLICACIÓN DE LA EXPANSIÓN RÁPIDA DEL MAXILAR.**

Los efectos que se presentan después de aplicada la terapéutica de la expansión rápida el maxilar en la estructuras vecinas, es el desplazamiento de todos los huesos craneofaciales directamente articulados con el maxilar excepto el esfenoides (principal resistencia contra la expansión maxilar), el ancho de la cavidad nasal aumenta en promedio de 1,9mm y los cornetes inferiores de 8-10mm. El maxilar se desplaza hacia abajo y adelante en sentido horizontal. <sup>(21)</sup>

Desde una vista frontal, la separación ocurre en forma piramidal estando la base hacia el sector anterior dentario y el vértice en el punto Na.,oclusalmente la expansión se observa mayor en el sector anterosuperior a nivel de incisivos. <sup>(21)</sup>

Los efectos producidos en la mandíbula como consecuencia de la expansión rápida del maxilar, resulta expansión simultánea de esta, de 4mm-6mm a nivel intercanino e intermolar. La mandíbula tiende a rotar hacia abajo y hacia atrás por la inclinación y extrusión de los molares superiores, pudiendo causar mordida abierta anterior. Cuando se realiza una expansión ósea se produce una fuerza que ocasiona una hialinización que ancla a los dientes sobre el hueso produciéndose la apertura de la sutura. <sup>(21)</sup>

Los efectos de la expansión rápida maxilar a nivel dentoalveolar se manifiestan con la presencia de un diastema entre los incisivos centrales, que se cierra después de 3 a 4 semanas.

La separación es dos veces mayor a nivel de los incisivos que de los molares. La cantidad de diastema es directamente proporcional a la magnitud del efecto ortopédico. Existe una convergencia de raíces de los incisivos superiores a los 4 meses. Ligera extrusión y palatinización de los incisivos centrales superiores, cambio en la inclinación axial y ligera extrusión de los molares, corrección de la mordida cruzada anterior en dentición primaria y mixta, y ligero avance del punto A. <sup>(21)</sup>

Si la fuerza aplicada es ligera y lenta, el tejido de hialinización es mínimo y se obtendrá más vestibuloversión que expansión de la sutura. Al utilizar fuerzas fuertes desde el principio se produce una hialinización en la piezas pilares y estas actúan como postes para permitir la separación de los maxilares sin que se muevan los dientes. <sup>(21)</sup>

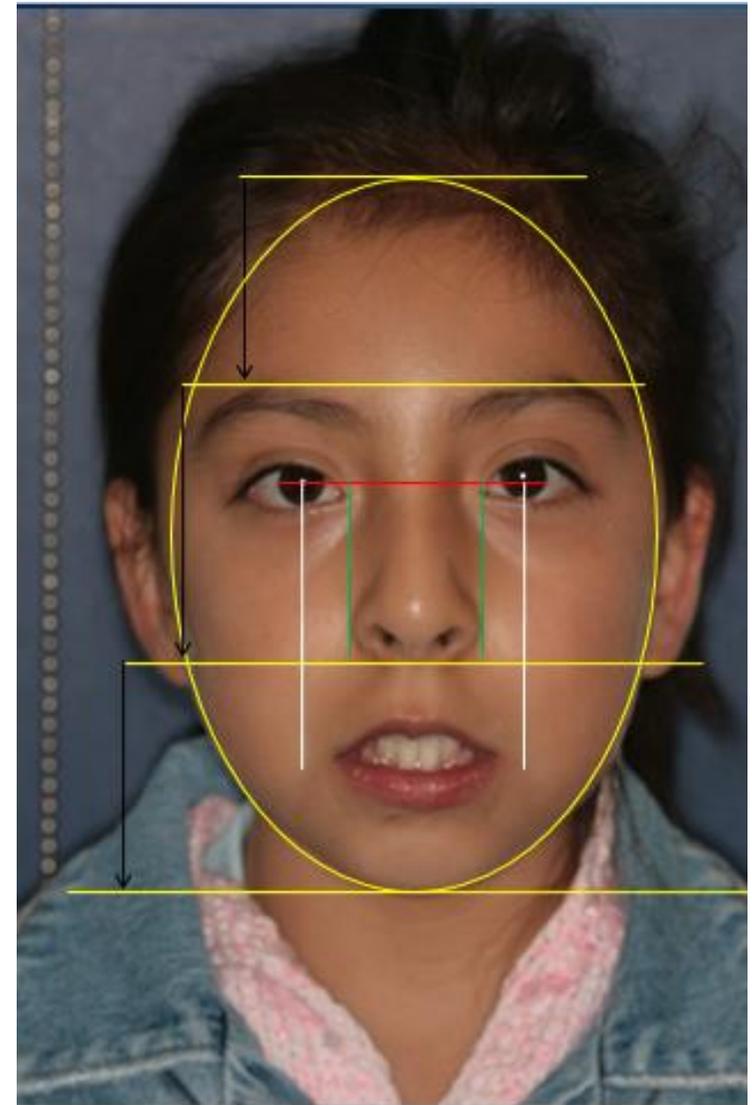
## CASO CLÍNICO.

- ▶ NOMBRE: Verónica Tamara Márquez Hernández.
- ▶ SEXO: Femenino.
- ▶ EDAD: 10 años, 1 Mes.
- ▶ FECHA NACIMIENTO: 11/09/01.
- ▶ LUGAR DE NACIMIENTO: Naucalpan, Estado De México.
- ▶ OCUPACIÓN: Estudiante.
- ▶ MOTIVO DE LA CONSULTA: “Porque tiene chuecos sus dientes “SIC.
- ▶ No reporta antecedentes patológicos personales, ni heredofamiliares.

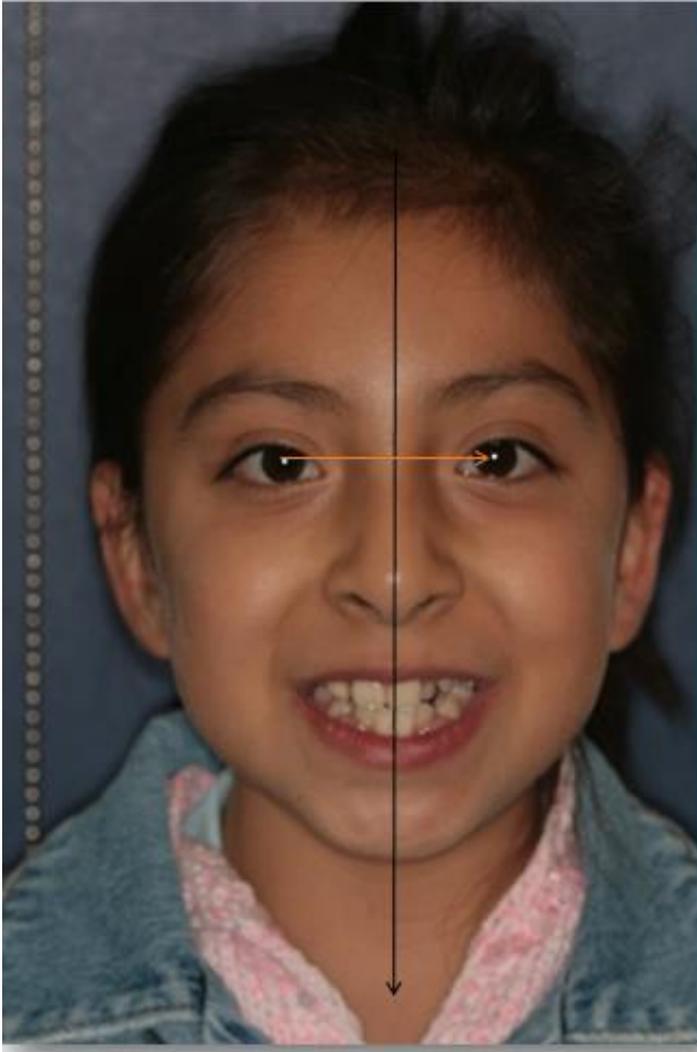
### ANÁLISIS FACIAL.

#### FRENTE:

- ▶ Biotipo facial: Leptoprosopo.
- ▶ Tercios desproporcionados, encontrándose el tercio medio aumentado.
- ▶ Línea bipupilar asimétrica.
- ▶ Líneas de Dennie presentes.
- ▶ No presenta sellado labial.



# SONRISA.



- ▶ Amplia.
- ▶ línea media facial no coincide con línea media dental superior, sí con la inferior.
- ▶ Exposición del 90% de las coronas clínicas superiores e inferiores.
- ▶ Comisuras rectas.
- ▶ Corredores bucales discretos.

# LATERAL.



▶ Perfil: Convexo.

▶ Ángulo nasolabial de  $114^\circ$ .

▶ Labio Inferior a 5 mm, Superior a -1 mm de acuerdo con la Línea "E" de Ricketts.

▶ Tercios desproporcionados encontrándose el tercio medio aumentado.

# LATERAL.

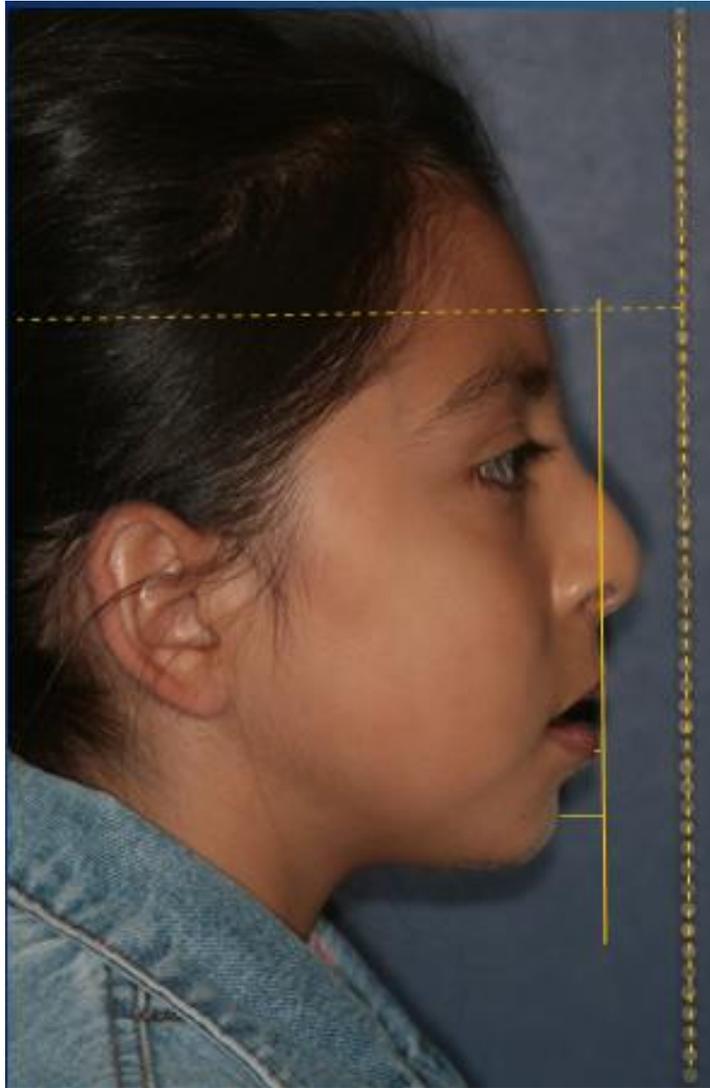


Proporción

Labio Superior a Mentón.

- ▶ 23 mm.
- ▶ 43.5 mm.
- ▶ Proporción 1 a 1.89.

# LATERAL.



Vertical a Subnasal.

▶ Labio Superior: 0 mm.

▶ Labio Inferior:-4mm.

▶ Mentón:-18mm.

# GALERÍA.



# ANÁLISIS DENTAL.

FRONTAL.



- ▶ Dentición mixta.
- ▶ Mordida cruzada bilateral posterior.
- ▶ Presencia de materia alba.
- ▶ Dientes 13, 23, 33,43 en proceso de erupción.
- ▶ Línea media dental no coincidente.
- ▶ Apiñamiento dental severo.

# LATERAL DERECHA.



- ▶ Clase III molar.
- ▶ Clase canina no valorable.
- ▶ Diente 42 en linguoversión.
- ▶ Diente 13 y 43 en erupción.
- ▶ Mordida cruzada lateral, involucra dientes 55, 54, 53 52,16 y 12.



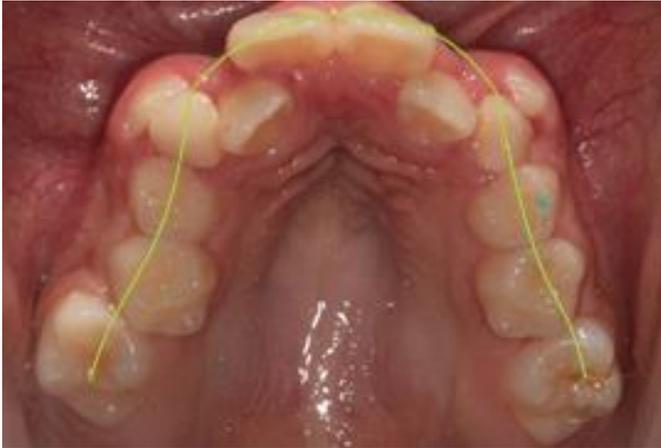
# LATERAL IZQUIERDA.



- ▶ Clase III molar.
- ▶ Clase canina no valorable.
- ▶ Diente 42 en linguoversión.
- ▶ Diente 23 y 33 en erupción.
- ▶ Mordida cruzada lateral, involucra dientes 65, 64, 63, 26 y 22.



# OCLUSAL SUPERIOR.



▶ Arco en forma de silla de montar.

▶ Dentición mixta.

▶ Paladar profundo, colapsado transversalmente.



▶ Dientes 13,23 en proceso de erupción.

▶ Lesión cariosa en diente 26.

▶ Dientes 12,22 en palatoversión.

# OCLUSAL INFERIOR.



- ▶ Arco de forma ovoide.
- ▶ Dentición mixta.
- ▶ Dientes 33,43 en proceso de erupción.
- ▶ Piso de boca profundo.
- ▶ Dientes 32,42 en linguoversión.

# **SOBREMORDIDA.**



▶ Vertical de -3 mm.



▶ Horizontal de 0.5mm.

# GALERÍA.



# ANÁLISIS DE MOYERS.

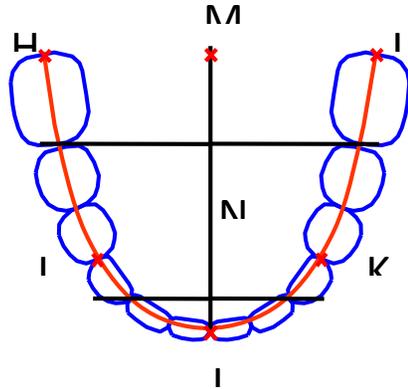
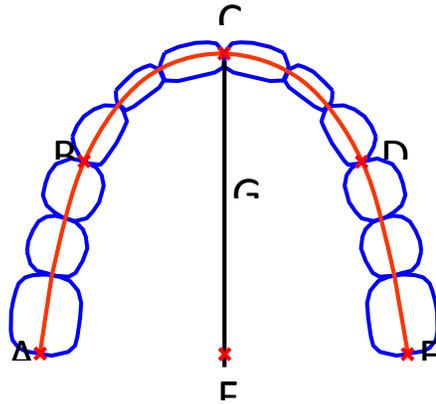


DERECHO	E.D. 16 MM	DISCREPANCIA	Discrepancia Total - 10.2 mm
	E.R. 22.6 MM	- 6.6 MM	
IZQUIERDO	E.D. 19 MM	DISCREPANCIA	
	E.R. 22.6 MM	- 3.6 MM	



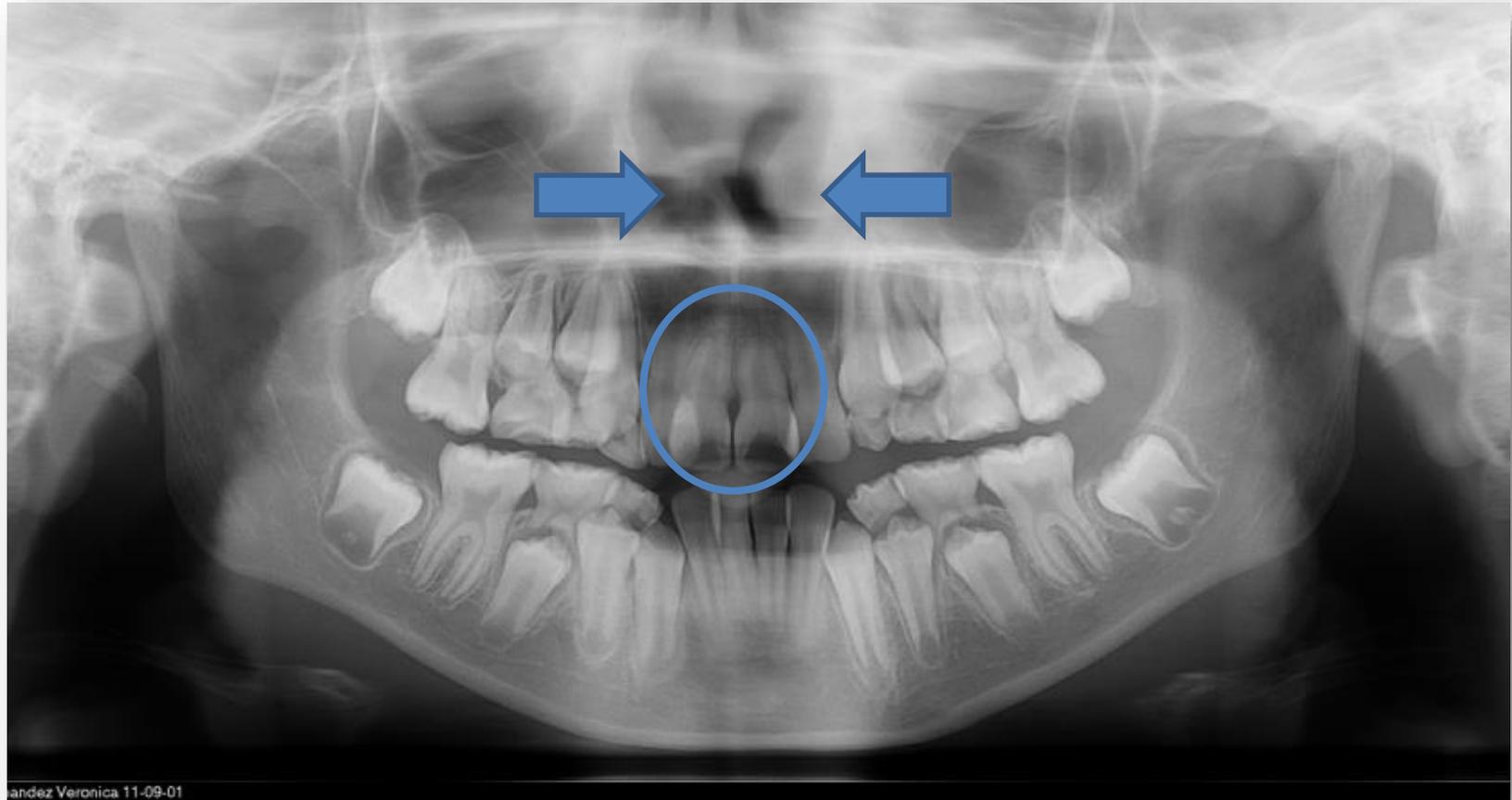
DERECHO	E.D. 19 MM	DISCREPANCIA	Discrepancia Total - 6.4 mm
	E.R. 22.2 MM	- 3.2 MM	
IZQUIERDO	E.D. 19 MM	DISCREPANCIA	
	E.R. 22.2 MM	- 3.2 MM	

# LONGITUD DE ARCO.



<b>A-B</b>	<b>26 mm</b>
<b>B-C</b>	<b>17 mm</b>
<b>C-D</b>	<b>18.5 mm</b>
<b>D-E</b>	<b>27 mm</b>
<b>TOTAL</b>	<b>88.5 mm</b>
<b>H-I</b>	<b>30 mm</b>
<b>I-J</b>	<b>12 mm</b>
<b>J-K</b>	<b>12 mm</b>
<b>K-L</b>	<b>30 mm</b>
<b>TOTAL</b>	<b>84 mm</b>

# ORTOPANTOMOGRAFÍA.



38 dientes presentes. Raíz corta de dientes 11,21.

Dentición mixta.

Vías aéreas semipermeables.



## ANÁLISIS DE RICKETTS (RESUMIDO).

MAXILAR INFERIOR	NORMA	PX	INTERPRETACIÓN
EJE FACIAL	90º	80º	CRECEDOR VERTICAL
PROFUNDIDAD FACIAL	87º	82º	RETRUSIÓN MANDIBULAR
ÁNGULO DEL PLANO MANDIBULAR	26º	36.5º	CRECEDOR VERTICAL
ALTURA FACIAL INFERIOR	47º	51º	NORMA
ARCO MANDIBULAR	26º	29º	NORMA
CONVEXIDAD FACIAL	2MM	6.5MM	CLASE II
PROFUNDIDAD MAXILAR	90º	88.5º	NORMA
INCISIVO INFERIOR / A-PG	1 MM	3 MM	NORMA
INCLINACIÓN DEL INCISIVO INFERIOR	22º	31º	PROINCLINADO
MOLAR SUPERIOR A PTV	EDAD (10A) +3	3 MM	MOLAR UBICADO POSTERIORMENTE
INCISIVO INFERIOR – PLANO OCLUSAL	1MM	0 MM	NORMA
EJE INTERINCISAL	130º	120º	PROINCLINACIÓN
PROTRUSIÓN LABIAL INFERIOR	-2MM	5 MM	PROQUELIA



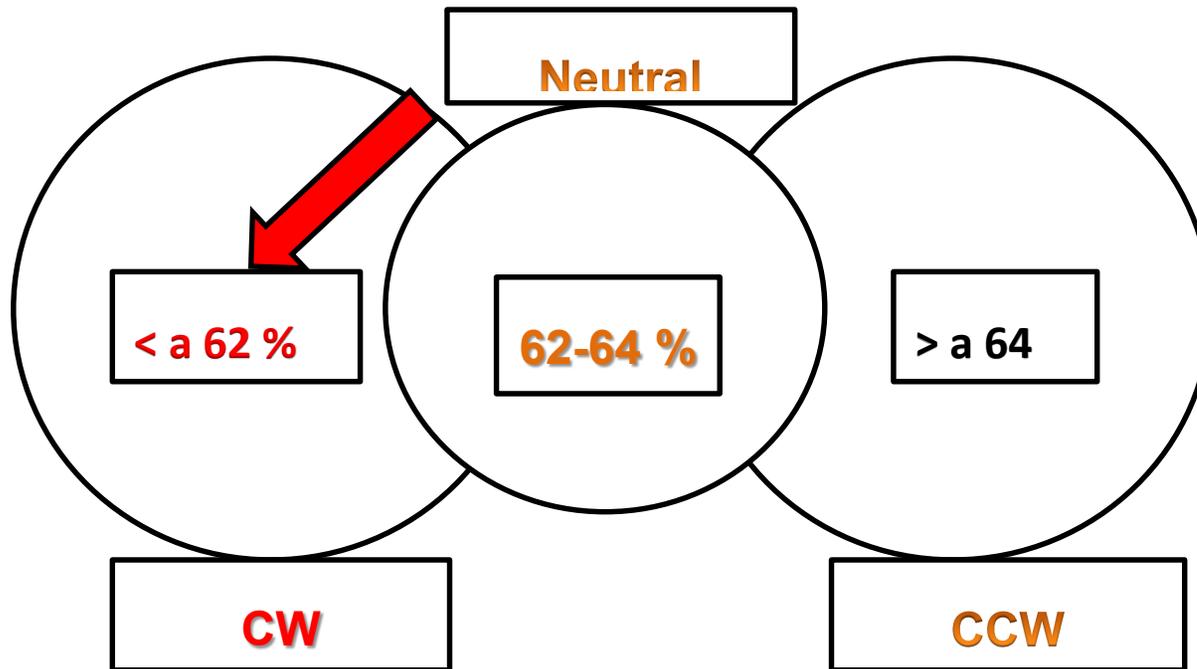
# ANÁLISIS DE JARABAK.

RELACIÓN	NORMA CLÍNICA	RESULTADO	INTERPRETACIÓN
BASE CRANEAL ANTERIOR	71MM.	60 MM	BASE CRANEAL ANTERIOR CORTA
BASE CRANEAL POSTERIOR	32MM.	32 MM	NORMA
ALTURA RAMAL	44MM.	42 MM	NORMA
CUERPO MANDIBULAR	71MM.	64 MM	CUERPO MANDIBULAR CORTO
ÁNGULO S	123°	136°	RETRUSIÓN MANDIBULAR
ÁNGULO A	143°	141°	NORMA
ÁNGULO GO	130°	131°	NORMA
GO SUPERIOR	52-55°	47°	CRECIMIENTO ANTERIOR DE LA RAMA
GO INFERIOR	70-75°	84°	CUERPO MANDIBULAR ROTADO CW
SUMA	396°	408°	PATRÓN DE CRECIMIENTO VERTICAL



RELACIÓN	NORMA CLÍNICA	DESVIACIÓN	RESULTADO	INTERPRETACIÓN EN PACIENTE
<b>POSICIÓN MÁXILO – MANDIBULAR</b>				
SNA	80°	±2°	79°	NORMA
SNB	78°	±2	72.°	RETRUSIÓN MANDIBULAR
ANB	2°	--	7	RELACIÓN CLASE II
<b>PORCENTAJE DE CRECIMIENTO</b>				
% CRECIMIENTO (AFP/AFA)	Neutral 62 -64%	--	58.3%	CRECEDOR CLOCKWISE
<b>ÁNGULOS DENTALES</b>				
<u>1</u> /PLANO MANDIBULAR	90°	±5°	97.5°	PROINCLINACIÓN DEL INCISIVO INFERIOR
<u>1</u> /SN	102°	±2°	94°	RETROINCLINACIÓN DEL INCISIVO SUPERIOR RESPECTO A SN
<u>1</u> /PLANO PALATAL	110°	--	106°	RETROINCLINACIÓN DEL INCISIVO SUPERIOR RESPECTO AL PLANO PALATAL
ANGULO INTERINCISAL	135°	--	120°	PROINCLINACIÓN
<u>1</u> /N-PG	5MM.	±2MM	9 MM	PROTRUSIÓN DEL INCISIVO SUPERIOR
<u>1</u> /N- PG	2MM	±2MM	7 MM	PROTRUSIÓN DEL INCISIVO INFERIOR
PL. MAND- PL. OCLUSAL.	15°	±3°	36°	PLANO OCLUSAL APLANADO
SN-(GO-GN)	32°	±5°	47.5°	CRECIMIENTO VERTICAL





LFA	120 mm	<b>58.3% CRECIMIENTO CLOCK WISE</b>
LFP	70 mm	
<b>LFP/LFP x 100=</b>	70/120 X 100	

# ANÁLISIS DE JARABAK.

	NORMA	PX	INTERPRETACIÓN
SNA	82°	79°	MAXILAR RETRUÍDO
SNB	80°	72.°	MANDÍBULA RETRUÍDA
ANB	2°	7°	CLASE II
SND	76°	68.5°	MANDÍBULA RETROPOSICIONADA
SL	51 MM	26 MM	HIPOPLASIA MANDIBULAR
SE	22 MM	23 MM	CÓNDILOS ATRÁS
Go-Gn/S-N	32°	44°	CRECIMIENTO VERTICAL
Ocl/ S-N	14°	27.5°	CRECIMIENTO VERTICAL
ANGULO <u>1</u> /NA	22°	15.5°	RETROINCLINACIÓN INC. SUP
DISTANCIA <u>1</u> /NA	4 MM	-1 MM	RETRUSIÓN DEL INC. SUP
ANGULO L1-NB	25°	38°	PROINCLINACIÓN INC. INF
DISTANCIA L1-NB	4 MM	7 MM	PROTRUSIÓN DEL INC INF.
ANGULO INTERINCISAL	131°	120°	PROINCLINACIÓN
LÍNEA S L-SUP	0 MM	3 MM	LABIO SUP. PROTRUSIVO
LÍNEA S L- INF	0 MM	6 MM	LABIO INF. PROTRUSIVO



# DIAGNÓSTICO.

► Paciente femenino de 10.1 años de edad.

## **FACIAL:**

TERCIO MEDIO AUMENTADO.

NO PRESENTA SELLADO LABIAL.

ÁNGULO NASOLABIAL 114°.

LABIO INFERIOR A 5 MM Y SUPERIOR A -1 MM DE ACUERDO CON LA LÍNEA E.

LÍNEA MEDIA DENTAL SUP. NO COINCIDE CON LÍNEA MEDIA FACIAL.

PERFIL CONVEXO.

LÍNEAS DE DENNIE PRESENTES.

## **ÒSEO:**

CRECEDOR VERTICAL.

CLASE II (HIPOPLASIA MANDIBULAR).

## **DENTAL:**

ARCO SUPERIOR CON COLAPSO TRANSVERSAL, EN FORMA DE SILLA DE MONTAR.

24 DIENTES PRESENTES.

RAÍCES CORTAS EN O.D. 11,21.

DENTICIÓN MIXTA.

CLASE III MOLAR BILATERAL.

CLASE CANINA NO VALORABLE.

LÍNEA MEDIA INFERIOR DESVIADA 1.5MM A LA IZQUIERDA RESPECTO A LA SUPERIOR.

MORDIDA CRUZADA POSTERIOR BILATERAL.

SOBREMORDIDA VERTICAL DE -3MM.

SOBREMORDIDA HORIZONTAL DE 0.5MM.

INCISIVO INFERIOR PROINCLINADO.

INCISIVO SUPERIOR RETROINCLINADO.

DISCREPANCIA SUPERIOR -10.2 MM.

DISCREPANCIA INFERIOR -6.4 MM.

# OBJETIVOS.

- ▶ Corregir colapso transversal del maxilar.
- ▶ Corregir apiñamiento anterior superior e inferior.
- ▶ Conseguir clase I molar bilateral y clase I canina bilateral.
- ▶ Corregir sobremordida vertical y horizontal.
- ▶ Proinclinación de dientes anteriores superiores.
- ▶ Alinear y nivelar.
- ▶ Corrección de las líneas medias.
- ▶ Detallado de oclusión.
- ▶ Mantener o mejorar perfil.

# TRATAMIENTO.

- ▶ Tratamiento de lesiones cariosas.
- ▶ Extracciones de 53, 54, 63, 64, 75 y 85.
- ▶ Colocación de arco transpalatino.
- ▶ Colocación de bi-hélix inferior.
- ▶ Colocación disyuntor palatino tipo Hyrax con bandas en dientes 16, 14, 26, 24. (corrección de colapso maxilar).
- ▶ Colocación de aparatos fijos con técnica MBT. Slot .22 (gemini).
- ▶ Colocación de arcos para alinear y nivelar.
- ▶ Colocación de arcos cuadrados.
- ▶ Asentamiento de mordida.
- ▶ Colocación de retenedores.

**NOTA: Debido al cambio de tutor, se agregó al plan de tratamiento la realización de montaje de modelos en articulador semiajustable.**

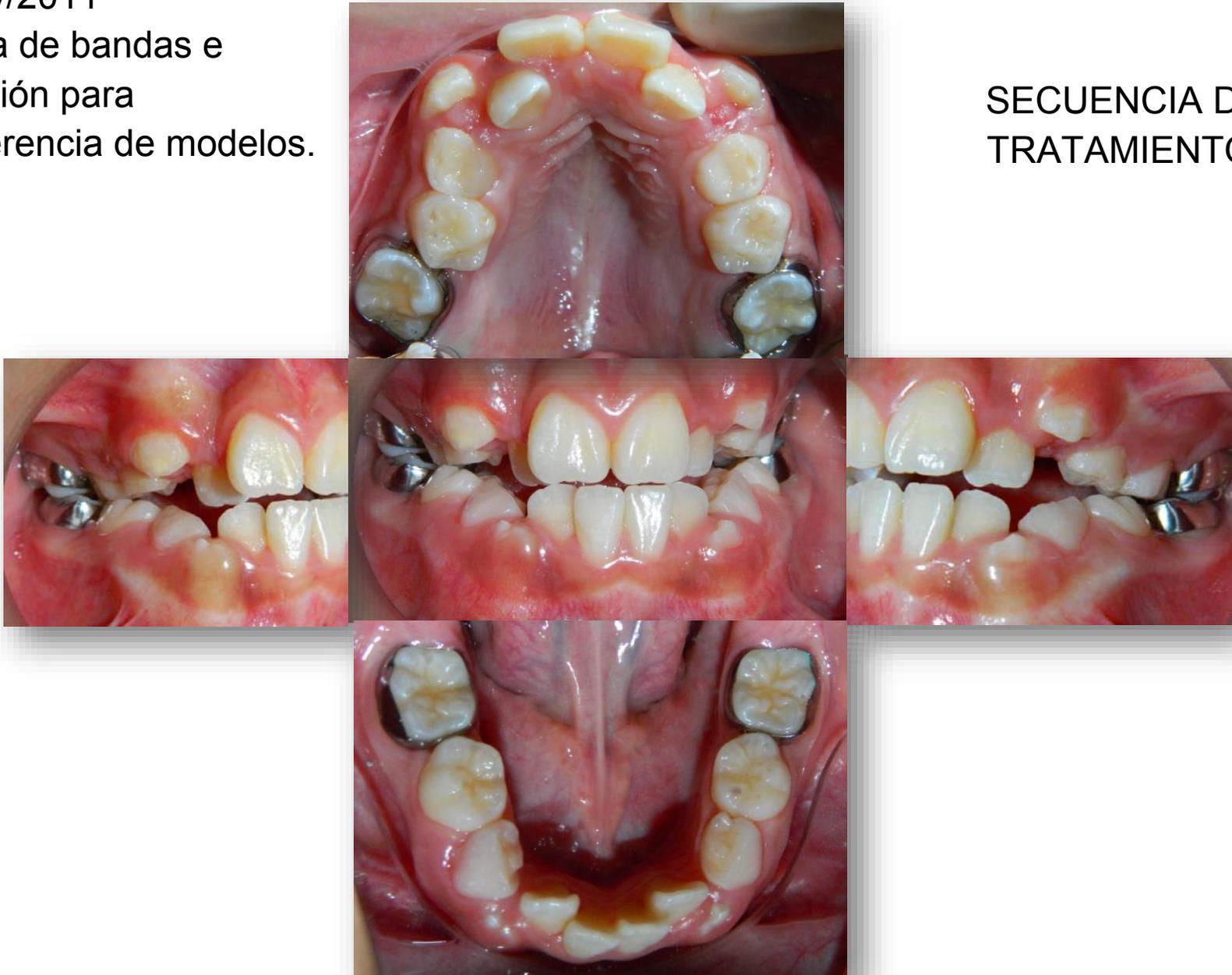
17 /Nov/2011

Fotografías Iniciales.



24/Nov/2011

Prueba de bandas e  
impresión para  
transferencia de modelos.



SECUENCIA DE  
TRATAMIENTO.

08/Dic/2011

Se coloca anclaje, bi-hélix.

Se colocan aparatos fijos 2-2 inferiores, y arco seccional NiTi 0.14”.



18/Dic/2011

Se coloca arco Inferior tipo utilitario de acero 0.14".



16/Ago/2012

Se mantiene arco inferior.

Se coloca ligadura metálica.



13/Sep/2012

Se realizan extracciones de  
dientes temporales.

Se mantiene arco inferior.



26/Feb/2013

Se coloca disyuntor tipo

Hyrax.

Se realiza activación.



**14/Mar/2013**

**Activación del disyuntor hyrax.**

**Se colca el resto de aparatos fijos**

**inferiores, se coloca arco niti 0.014”  
y módulos elastoméricos.**

**Se retira anclaje inferior.**



04/Abr/2013

Fijación de disyuntor con  
ligadura metálica.

Se coloca arco inferior  
0.14" Niti.



Se colocan aparatos fijos superiores.

Se coloca arco niti 0.12”  
retroligadura superior

Izquierda, y módulos

elastoméricos



24/Oct/13

Se colocan arcos niti 0.18”  
superior e inferior.

Cambio de módulos  
elastoméricos.

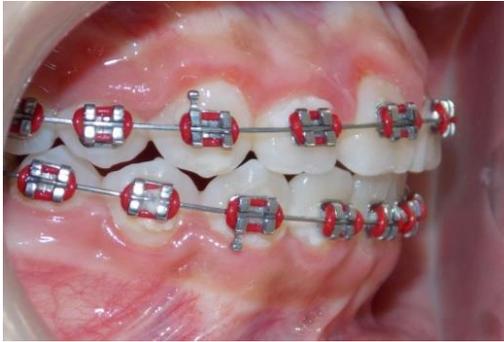


29/Nov/13

Se coloca arco 0.16"x0.22"  
niti superior.

Se coloca arco de acero  
0.18" inferior.

Módulos elastoméricos.



16/Ene/14

Arco 0.21"x0.25" trenzado

Superior.

Elásticos C III 1/4.

Módulos elastoméricos.



27/Feb/14

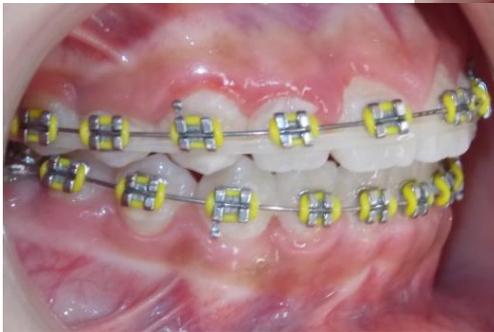
Se coloca arco 0.18" acero superior.

Se coloca arco 0.18" de curva inversa Inferior.

Módulos elastoméricos.



Se indican elásticos largos de 5/8.



13/Mar/14

Se coloca arco 0.16" niti superior.

Se realiza recolocación de brackets 13,14.

Se realiza by-pass de dientes 34,33.

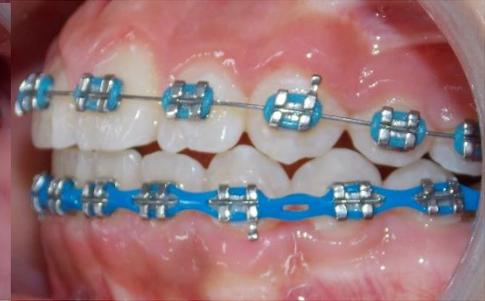
Módulos elastoméricos



08/May/14

Se coloca de cadena  
elastomérica 6-6 inferior.

Módulos elastoméricos.



27/jun/14

Colocación de arco 0.16" niti superior.

Recolocación de brackets 12, 11, 21,22.

Elástico "U" 5/16 superiores.



**8/Ago/14**

**Se colocan arcos 0.16"x0.16"  
niti superior e inferior.**

**Se indica elástico triangular  
3/16.**

---

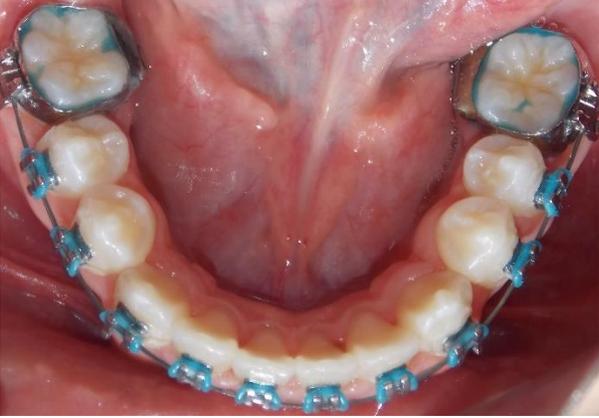


29/Ago/14

Se recolocan brackets

13,23.

Módulos elastoméricos.



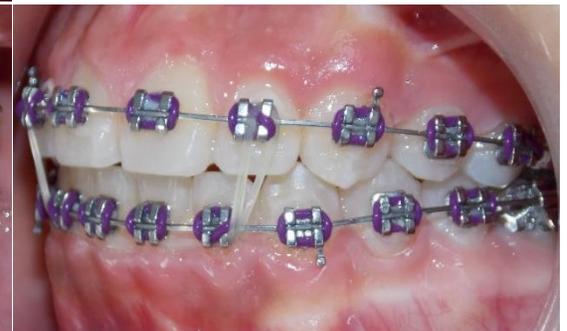
26/Sep/14

Se recolocan brackets 34,35.

Se indica elástico "U" 5/16 superior.

Elástico triangular 3/16

Módulos elastoméricos



31/Oct/14

Se indica elástico "U" 5/16 superior.

Módulos elastoméricos.



27/Nov/14

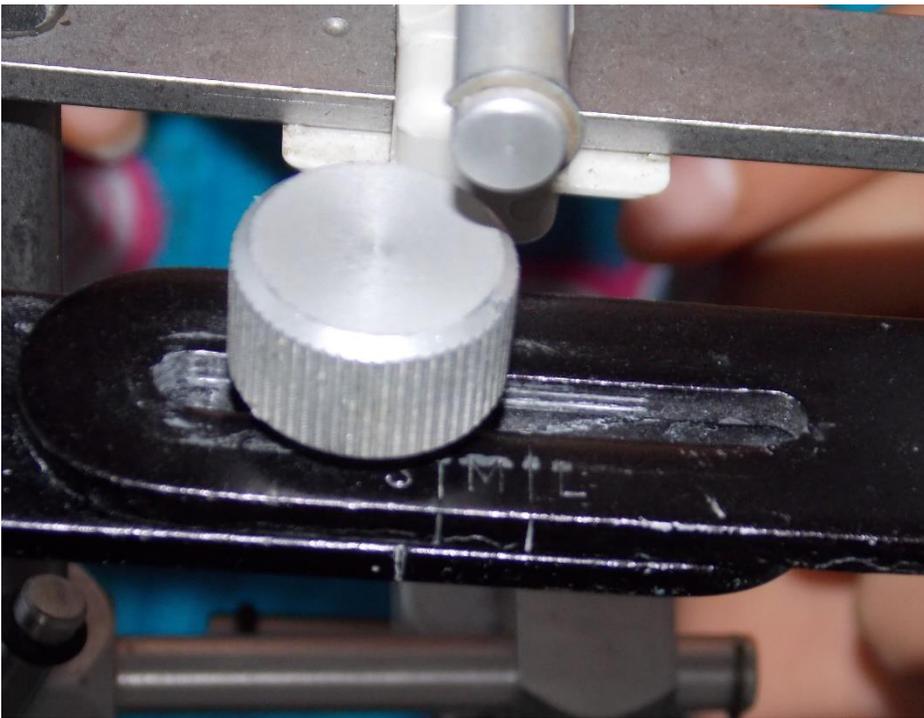
Módulos elastoméricos.  
Se toman impresiones y registros para montaje en articulador semi-ajustable.



# ***Montaje en Articulador.***

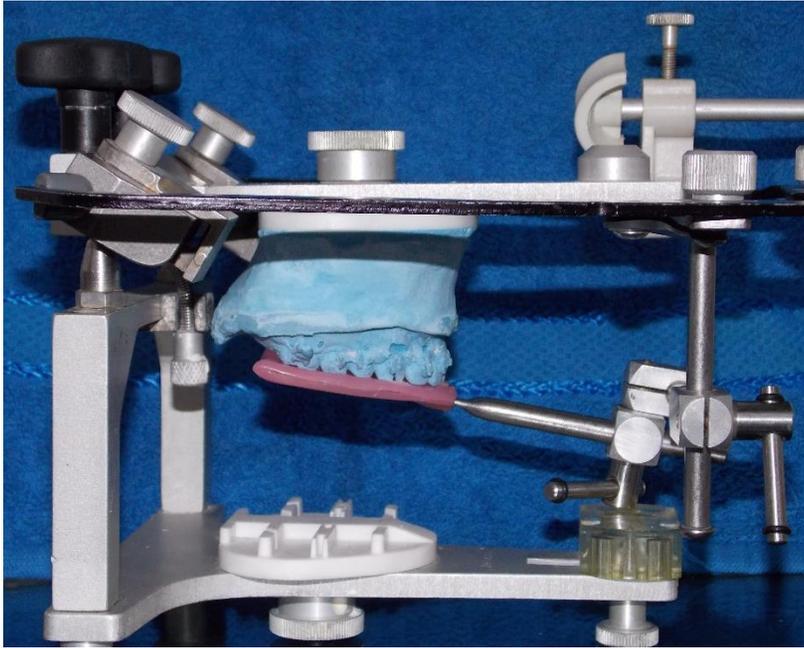
Registro de  
arco facial.

Medida intercondilar  
obtenida (small).



# Registro de relación céntrica y lateralidad derecha e izquierda.





Montaje modelo superior.

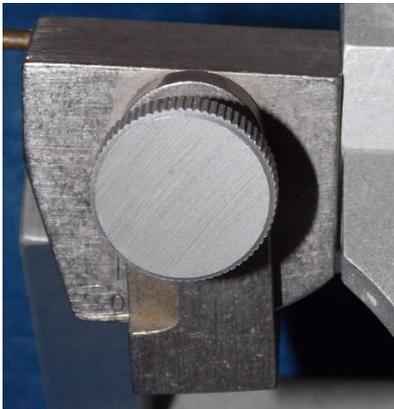


Montaje modelo inferior con registro de relación céntrica.

# Ajuste Lateralidad Izquierda.



CAJA 50°



PARED 5°



# Ajuste

## Lateralidad Derecha.



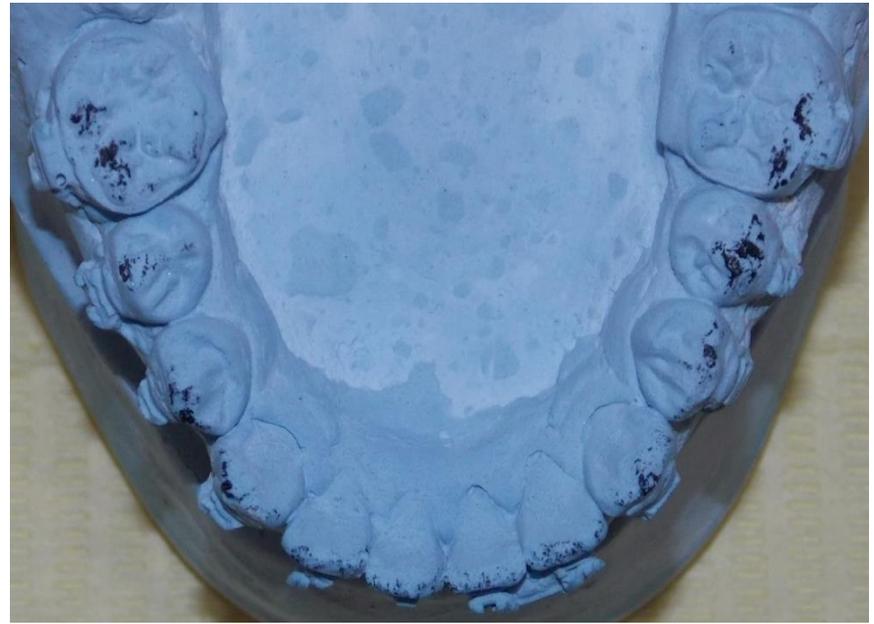
CAJA 45°



PARED 5°



# Contactos en relación céntrica.



# Movimiento Lateralidad Derecha.



Lado trabajo.

Lado balance.





**Contactos  
oclusales.**

# Movimiento Lateralidad Izquierda.

Lado trabajo.



Lado balance.

# Contactos oclusales.



## NOTA:

La realización del montaje de los modelos de la paciente en el articulador semiajustable en esta etapa del tratamiento, tuvo el objetivo de visualizar las desoclusiones caninas, así mismo, verificar que no existieran interferencia oclusales tanto en el lado de balance como en el de trabajo, en cada una de las desoclusiones, izquierda y derecha.

Al no encontrarse dichas interferencias en nuestro paciente, se procede a continuar con la siguiente etapa del tratamiento.

En caso de presentarse las interferencias oclusales en los movimientos, se procedería a la recolocación de brackets de los dientes implicados.

13/Mar/15

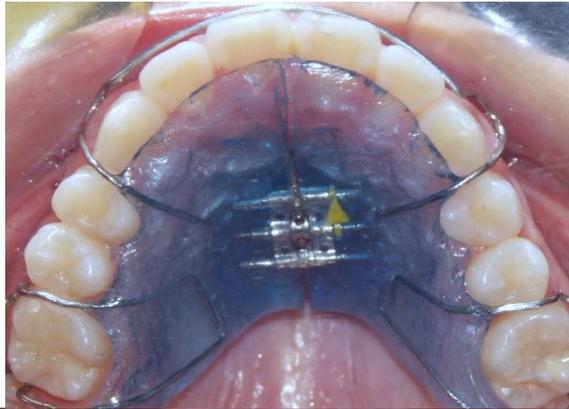
Se retiran aparatos fijos.  
Se toman impresiones  
para elaboración de  
retenedores.



20/Mar/15

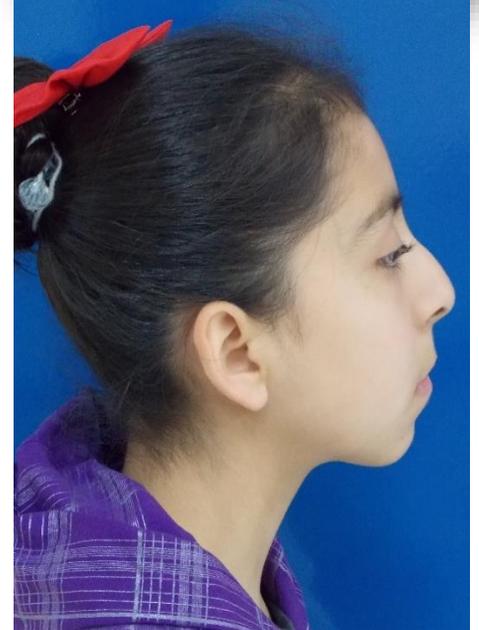
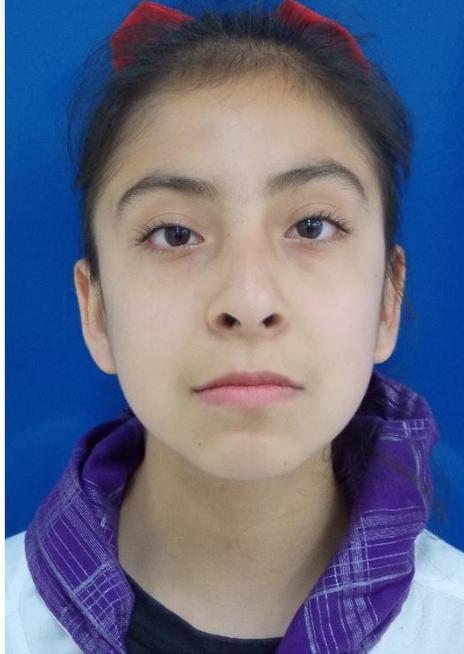
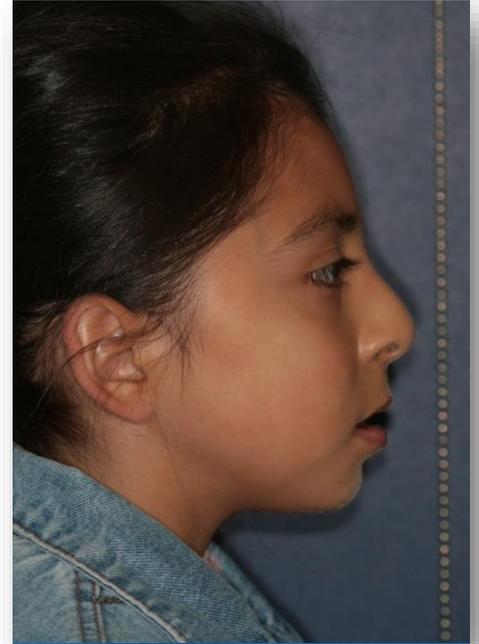
Se realiza colocación de retenedores, de tipo placa Hawley.

Se indica forma de uso y cuidado al paciente.

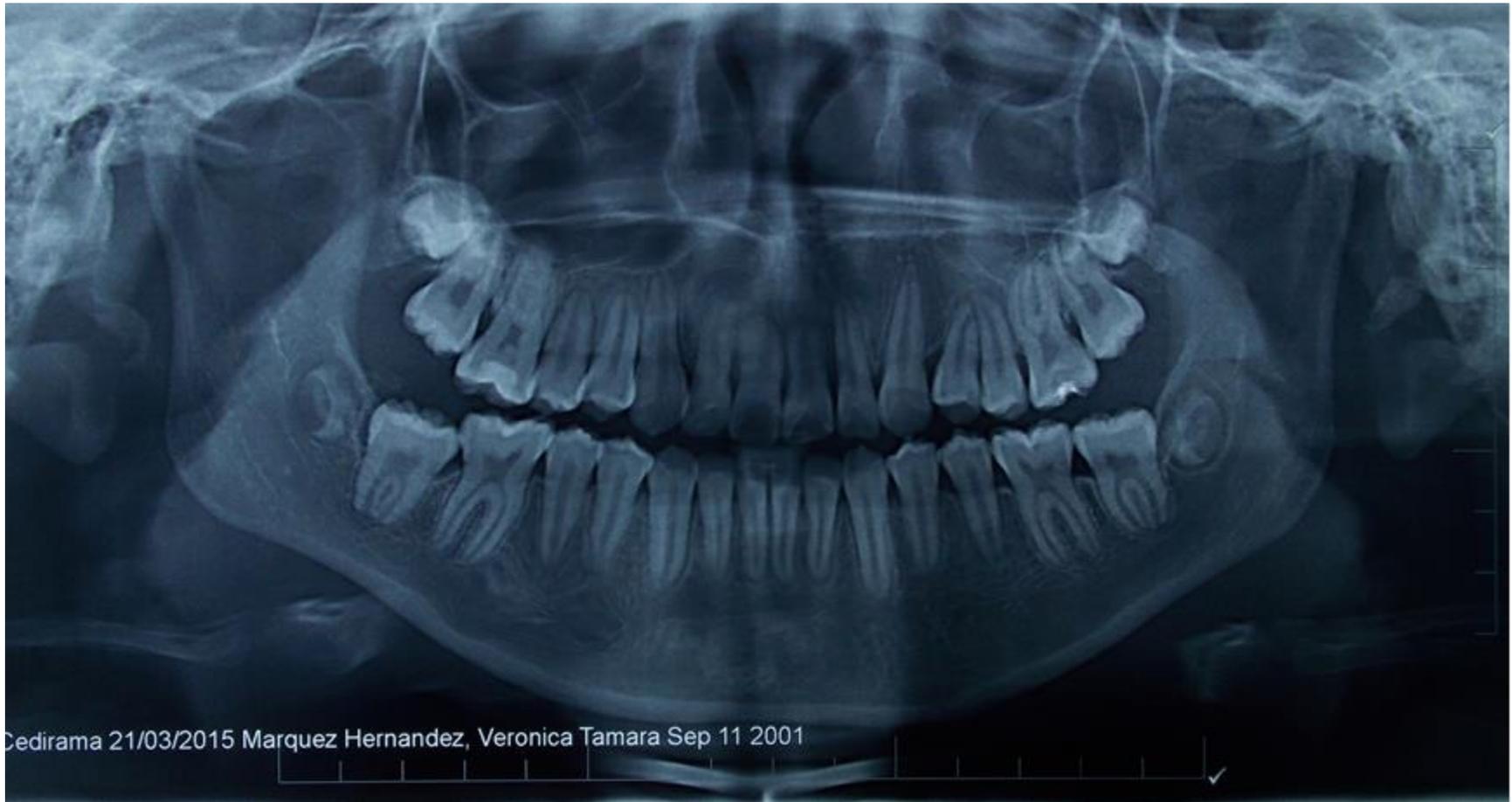


# Fotografías comparativas





# Radiografía Panorámica Final.



# Análisis Cefalométrico Comparativo.

	Norma	PX Inico	PX Final
SNA	82°	79°	80°
SNB	80°	72.°	74.°
ANB	2°	7°	6°
Convexidad Facial	2mm	6.5mm	6.5mm
Eje Facial	90º	80°	82°
% Crecimiento (AFP/AFA)	Neutral 62 -64%	58.3%	61%
$\perp$ /Plano Mandibular	90°	97.5°	105°
$\perp$ /Sn	102°	94°	115°
Angulo Interincisal	131°	120°	115°

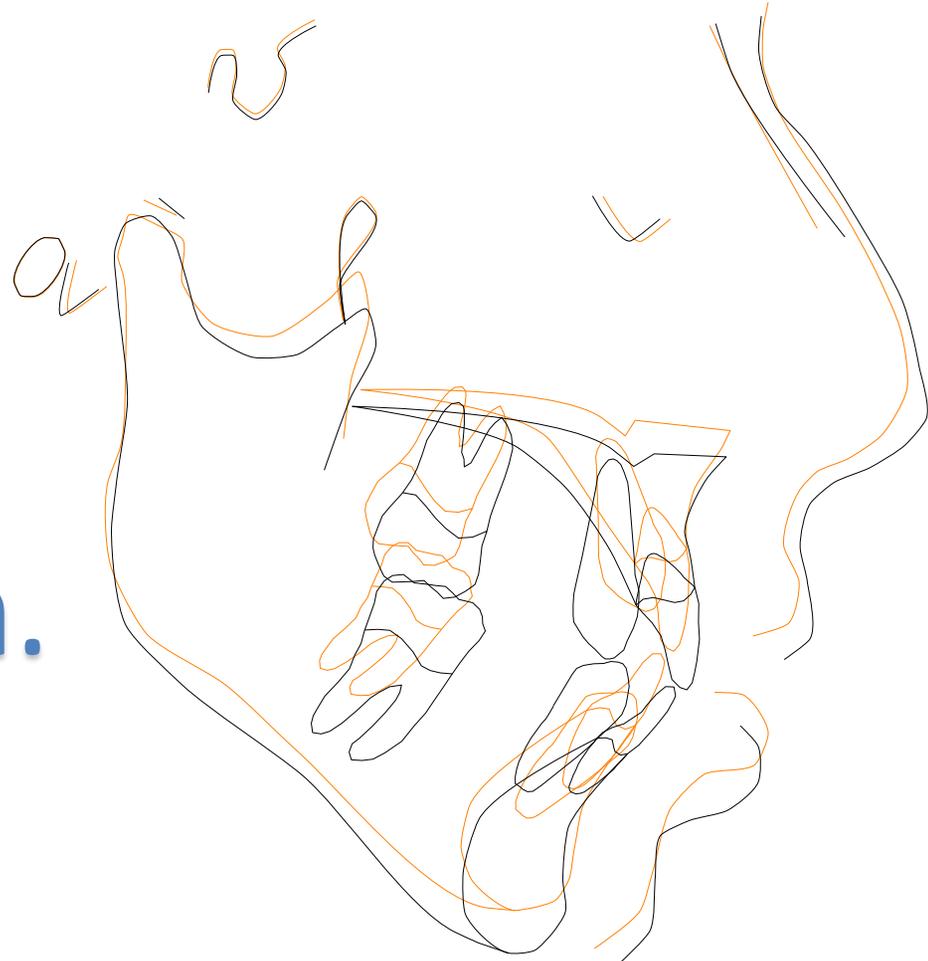


INICIAL.



FINAL.

Superposición.



## **CONCLUSIÓN.**

En la actualidad las maloclusiones transversales son un problema cada vez más frecuente en la población, debido a condiciones genéticas, ambientales, así como consecuencia de hábitos, la presencia de problemas respiratorios, alimenticios y otras más.

Las maloclusiones transversales se definen entonces como "las alteraciones en el plano horizontal o transversal y que son independientes de las relaciones que existe en los planos sagital y vertical".

La expansión rápida del maxilar es de gran utilidad en la práctica clínica para corregir las maloclusiones transversales por compresión del maxilar superior, y dentro de la variedad de aparatología empleada utilizamos el aparato disyuntor con bandas principalmente en la dentición permanente y el disyuntor de adhesión directa para el tratamiento de la dentición mixta, aunque el ortodoncista puede emplear el necesario para cada caso.

Los problemas transversales dentoalveolares, se corrigen con aparatos como la placa de Hawley con tornillo de expansión o con Quad-Helix, y en los problemas transversales esqueléticos el aparato de elección será el disyuntor. Si la alteración transversal se ve acompañada con otra maloclusión de tipo vertical o antero-posterior, la primera en ser tratada es la transversal.

El disyuntor tipo Hyrax, como es conocido en el ramo ortodóncico, es un aparato el cual se puede utilizar para realizar la ERM. Se obtienen resultados rápidos y en la mayoría de los casos bien tolerados por el paciente, de manejo fácil, eficaz y sobre todo permite la corrección esquelética del problema transversal del paciente actuando a nivel de las bases óseas. Se puede considerar también como un medio terapéutico complementario en aquellos pacientes respiradores bucales ya este, produce en las fosas nasales un aumento en la distancia entre las paredes laterales, con lo que favorecemos la permeabilidad nasal, mejorando así la respiración.

Después de esta revisión bibliográfica, se llegó a la conclusión de que una alternativa viable y efectiva de tratamiento de una paciente de 10 años que se presentó a consulta a la clínica de especializaciones de la FES Iztacala y después de una valoración clínica mostrando presencia de signos clínicos propios de una malocusión transversal de origen esquelético, se realiza el diagnóstico global por lo que se decidió por la expansión rápida maxilar.

Es muy importante y a la vez necesario realizar una evaluación de qué tipos de pacientes son candidatos para ser tratados con la mecánica de la expansión rápida del maxilar, así mismo tener en cuenta factores como la discrepancia transversal, el biotipo facial, inclinación molar, edad y colaboración del paciente, entre otros.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- 1.- Canut B. José: Ortodoncia Clínica. 4ta Edición Barcelona, España. Editorial Ediciones Científicas y Técnicas, 1992.
- 2.- Angle EH. Classification of the malocclusion. Dental Cosmos. 1899.
- 3.- Timms D.J. Rapid Maxillary and Expansion, European Journal of Orthodontics.1981.
- 4.- Quirós A., O. Bases Biomecánicas y Aplicaciones clínicas en ortodoncia interceptiva. Bogotá. Editorial Amolca, 2006.
- 5.- Sperber GH. Craniofacial Embriology. Fourth edition. Wright, Cambridge, 1989.
- 6.- Kraus BS, Jordan RE. The Human Dentition before Birth. Lea & Febiger, Philadelphia, 1965.
- 7.- Williams PL. Gray's Anatomy. 38th edition. Ed. Churchill Livingstone. 1995.
- 8.- Kjaer I, Keeling JW, Fisher B. The prenatal Human Cranium. Normal and pathologic development. Munksgaard. Copenhagen, 1999.
- 9.- Meike MC. Craniofacial Development, Growth and Evolution. 1st edition. Bateson Publishing, Bressingham, Norfolk, England, 2002.
- 10.- Diewert VM. A quantitative coronal plane evaluation of cranio-facial growth and spatial relations during secondary palate development in the rat. Arch of Oral Biol., 1978.
- 11.- Carette MJM, Ferguson MW. The fate of medial edge epithelial cells during palatal fusion in vitro: an analysis by Dil Labelling and confocal microscopy. Development, 1992.
- 12.- Angel, I EC. Treatment of irregularities of the permanent or adult teeth. Dental Cosmos, 1860.
- 13.- Hass, AJ. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture. Angle Orthod., 1961.
- 14.- Rakosi, T., I. Jonas. Atlas de Ortopedia Maxilar. Ediciones Cientificas y Tecnicas, S A: Barcelona, 1992.
- 15.- Sandik Bioglu. M. DDS. PLDY cols. "Skeletal and dental changes after maxillary expansion in the mixed dentition.
- 16.- Bell, RA. A review of maxillary expansion in relation to rate of expansion and patient's age. American Journal of Orthodontics, 1982.
- 17.- Alvarez J, Navia J: Nutritional, tooth eruption, and dental caries, a review: American Journal Clin. Nutr. 1989.

- 18.- Brown, Tess. Desarrollo y Función Oclusal en los aborígenes Australianos. Ortopedia Funcional de los Maxilares. Capitulo I. Ediciones Ysaro, 1988.
- 19.- Mata J., Zambrano F., Quirós O., Farías M., Rondón S., Lerner H. Expansión rápida de maxilar en maloclusiones transversales: Revisión Bibliográfica. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría, 2007.
- 20.- James A. McNamara, Jr., Tratamiento Ortodóncico y Ortopédico en la Dentición Mixta, Needham Press, 1995.
- 21.- Akkaya S, Lorenzon S, Ucem TT. A comparison of sagittal and vertical effects between bonded rapid and slow maxillary expansion procedures, European Journal of Orthodontics, 1999.