



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

FO

FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA

“Manejo ortodóncico de las alteraciones transversales del maxilar superior mediante la disyunción: presentación de un caso clínico y revisión bibliográfica.”

Alumna: María del Carmen Farrando.

Coordinadora de TIF: Florencia Papini.

Año: 2025

Carrera de Especialización en Ortodoncia y Ortopedia dentofacial.

ÍNDICE:

1.	Resumen y Abstract	página 3
2.	Material y métodos	página 5
3.	Introducción	página 6
4.	Objetivos	página 7
5.	Marco teórico	página 8
5.1.	Formación y desarrollo de los maxilares	página 8
5.2.	Osificación	página 10
5.3.	Suturas de la bóveda palatina	página 13
5.4.	Maloclusiones transversales	página 14
5.5.	Etiología de las maloclusiones	página 16
5.6.	Diagnóstico clínico de los problemas transversales	página 19
5.7.	Diagnóstico por imágenes. Oportunidad de tratamiento	página 20
5.8.	Tratamiento de los problemas transversales del maxilar	página 27
5.8.1.	Aparatología removible	página 28
5.8.2.	Aparatología fija:Quad Helix	página 28
5.8.3.	Disyuntores	página 29
5.8.4.	Disyunción convencional	página 32
5.8.5.	Expansión rápida del paladar asistida con microtornillos (M.A.R.P.E)	página 37
5.8.6.	Expansión rápida del paladar asistida quirúrgicamente (S.A.R.P.E)	página 40
5.9.	Cambios en las vías aéreas por expansión del maxilar	página 42
5.10.	Disyunción Ortopédica vs disyunción quirúrgica (SARPE)	página 43
6.	Presentación del Caso Clínico	página 43
6.1.	Fotos extraorales iniciales	página 44
6.2.	Estudio de Tejidos Blandos	página 45
6.3.	Fotos intraorales iniciales	página 47
6.4.	Radiografía panorámica y telerradiografía de perfil inicial	página 48
6.5.	Estudio de Ricketts, Bjork y VERT	página 49
6.6.	Radiografía panorámica, telerradiografía de perfil finales	página 61
7.	Discusión	página 63
8.	Conclusión	página 65
9.	Bibliografía	página 67

1-RESÚMEN:

Las alteraciones transversales del maxilar superior generalmente se manifiestan clínicamente como mordidas cruzadas, constituyendo una forma de maloclusión en el plano transversal de los arcos dentarios. Este tipo de discrepancia se caracteriza por una alteración en la correcta relación oclusal entre las cúspides palatinas de los molares y premolares superiores y las fosas correspondientes de los molares y premolares inferiores. El diagnóstico de estas condiciones dentro de la práctica diaria es fundamental para la elección de la terapéutica para tratarlas. Actualmente, se encuentran diferentes métodos diagnósticos, tales como el diagnóstico clínico (observar corredores bucales, palpar bases óseas), análisis de modelos, así como de radiografías, fotografías y tomografías de los maxilares. Las terapéuticas de elección para estas alteraciones de los maxilares, se dividen en dos grandes grupos: una modificación a nivel de los procesos dentoalveolares o una expansión a expensas de la apertura de la sutura media palatina con lo que se ensancha el techo de la boca y el suelo de la nariz. Esta expansión transversal, que se realiza mediante la disyunción, permite corregir la mordida cruzada posterior (16).

En este trabajo se presenta el reporte de un caso clínico de una paciente de 14 años con déficit en el desarrollo transversal del maxilar superior. El tratamiento se llevó a cabo en la Carrera de Especialización en Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar de la Universidad Nacional de Cuyo en Mendoza, entre febrero de 2022 y abril de 2025. En el presente caso se corrigió la mordida cruzada posterior con la disyunción maxilar y se realizaron exodoncias para la solución del apiñamiento.

Como conclusión se logró la apertura de la sutura palatina media y por consiguiente, se aumentó el perímetro del arco dentario, se corrigió la mordida posterior bilateral y se alivió el apiñamiento anterior.

ABSTRACT:

Transverse discrepancies of the maxilla, clinically manifested as crossbites, represent a type of malocclusion occurring in the transverse plane of the jaws. This condition is characterized by an alteration in the proper occlusal relationship between the palatal cusps of the maxillary molars and premolars and the corresponding fossae of the mandibular molars and premolars. Diagnosis of these conditions in daily practice is essential for choosing the right treatment. Currently, there are different diagnostic methods, such as clinical diagnosis (observing buccal corridors, palpating bony bases), model analysis, as well as X-rays, photographs, and CT scans of the maxilla. The therapies of choice for these jaw alterations are divided into two large groups: a modification at the level of the dentoalveolar processes or an expansion at the expense of opening the median palatal suture, widening the roof of the mouth and the floor of the nose. This transverse expansion allows for correction of the posterior crossbite.

This paper presents the report of a clinical case of a 14-year-old patient with a deficiency in the transverse development of the maxilla. The treatment was carried out in the Specialization Course in Orthodontics and Dentomaxillary Orthopedics at the National University of Cuyo in Mendoza, between February 2022 and April 2025. In this case, various therapeutic means were used for its correction and extractions were performed to solve the crowding. The chosen therapies for these maxillary alterations are divided into two main groups: a modification at the level of the dentoalveolar processes or an expansion at the expense of opening the median palatine suture, which widens the roof of the mouth and the floor of the nose. This transverse expansion allows for the correction of the posterior crossbite. Therefore, the objective of this study is to identify the necessary tools that enable the detection, diagnosis, and treatment of these malocclusions in a timely and preventive manner in order to avoid greater skeletal asymmetries.

In conclusion, the opening of the median palatine suture was achieved, and consequently, the length of the dental arch was increased, the crowding was eliminated, and the bilateral posterior bite was corrected.

2-MATERIAL Y MÉTODOS:

Se efectuó una revisión de la literatura científica con el objetivo de analizar las alteraciones transversales del maxilar y los distintos enfoques terapéuticos descritos para su diagnóstico y tratamiento.

Se buscó en la base de datos PubMed bajo las palabras “Maxillary transverse deficiency”, “Posterior crossbite”, “surgically assisted rapid maxillary expansión”, “maxillary expansión”. Se encontraron numerosos artículos, de los cuales fueron seleccionados los más completos, actuales y relevantes.

Se incluye en el trabajo, el análisis de un caso clínico realizado en la quinta cohorte de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Cuyo.

3-INTRODUCCIÓN:

Conocer la anatomía normal, el desarrollo del maxilar superior y sus suturas es esencial para entender la mecánica de la disyunción y poder evaluar los distintos tipos de tratamiento.

Para hablar de las maloclusiones transversales y sus alternativas de tratamiento, es indispensable conocer el desarrollo de la dentición y la dinámica de la formación de los arcos óseos donde se implantan los dientes.

Al nacer, los arcos óseos son muy pequeños comparados con el tamaño de los gérmenes dentales que están albergando, por ello los dientes en el interior de los procesos alveolares se encuentran juntos, e incluso apiñados y rotados. Su posición en el arco va a depender del crecimiento de los maxilares, el cual se logra, entre otras cosas, por los estímulos de la succión durante la lactancia y la adecuada respiración nasal. En el crecimiento normal, se produce un desarrollo armónico y proporcional en sentido transversal y sagital, adecuado al tamaño de los dientes, lo que facilita su correcta alineación. Cuando este proceso no ocurre adecuadamente, pueden presentarse alteraciones en el crecimiento de los maxilares, que podrían dar lugar a mordidas cruzadas (5).

El objetivo de este trabajo es identificar las herramientas necesarias para la detección y el tratamiento temprano de estas maloclusiones, con el fin de prevenir el desarrollo de anomalías esqueléticas mayores. Asimismo, se realiza una revisión bibliográfica sobre el tratamiento de la disyunción del maxilar superior, considerando la formación embriológica de los huesos, las distintas opciones terapéuticas y los beneficios asociados a la expansión palatina. Además, como se mencionó previamente, se presenta el análisis de un caso clínico tratado en la especialidad.

4-OBJETIVOS:

- Describir la formación y anatomía del maxilar superior, incluyendo su proceso embriológico, suturas y tipos de osificación.
- Analizar los factores etiológicos que intervienen en la estrechez del maxilar superior.
- Evaluar los métodos de diagnóstico de las alteraciones transversales del maxilar superior, y las posibles consecuencias de estas alteraciones en el sistema estomatognático.
- Describir las alternativas terapéuticas para el tratamiento de los problemas transversales según la edad del paciente.
- Comparar los efectos de la disyunción convencional, la disyunción asistida con microtornillos (M.A.R.P.E.) y la disyunción asistida quirúrgicamente (S.A.R.P.E.).

5-MARCO TEÓRICO:

5.1 Formación y desarrollo de los maxilares:

La fecundación es el primer acontecimiento para iniciar una vida, hay una fusión del espermatozoide con la membrana plasmática del ovocito. De esta unión se obtiene el embrión que tiene distintas capas de tejido: ectodermo, mesodermo y endodermo. El *endodermo* dará lugar a los órganos internos del cuerpo, los que forman el aparato digestivo y el sistema respiratorio. El *ectodermo* formará el sistema nervioso, es decir, el cerebro y la médula espinal; su porción más superficial formará los tejidos superficiales del organismo, como la epidermis, el pelo, las uñas, las glándulas mamarias, las glándulas subcutáneas y el esmalte de los dientes. La otra capa es el *mesodermo*, que dará lugar a los músculos, el esqueleto, los riñones y el aparato reproductor.

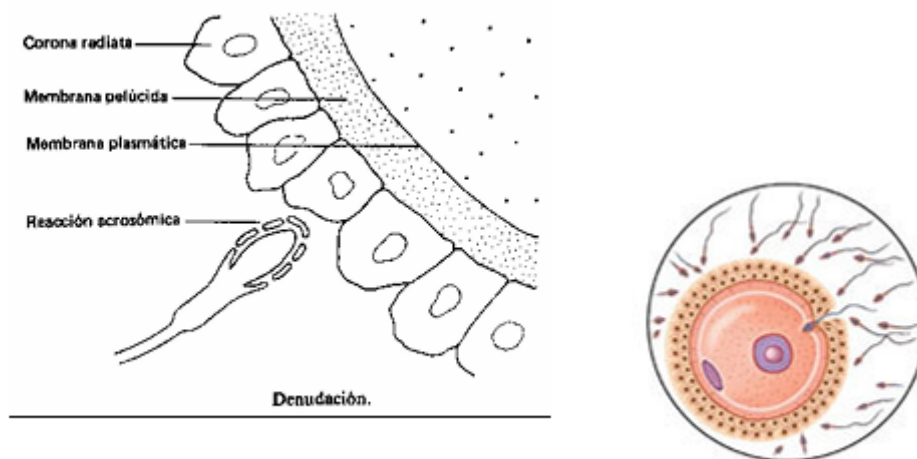


Figura 1: Se muestra la fusión del espermatozoide con el ovocito. Libro EMBRIOLOGÍA MÉDICA. Edición 6, Interamericana-McGraw-Hill; 1994 (3)

El embrión presenta en la región de la cara y cuello varias depresiones ectodérmicas llamadas surcos branquiales. Entre estos se observan los arcos branquiales, un total de 6. El primer par de arcos (formado por un arco derecho y uno izquierdo) se subdivide en 2 partes, llamadas proceso maxilar y proceso mandibular (3).

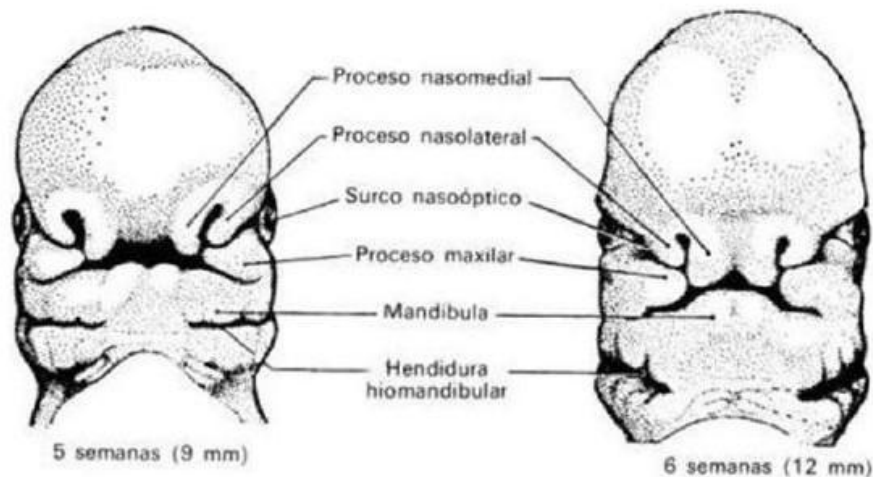


Figura 2: Se muestra la formación de los distintos procesos faciales. (Libro EMBRIOLOGÍA MÉDICA. Edición 6, Interamericana-McGraw-Hill; 1994) (3).

Desarrollo embriológico de la cara y boca:

El desarrollo de la cara está directamente asociado al mesodermo del proceso frontonasal y los arcos branquiales, así como el ectodermo y endodermo que los reviste. Entre las estructuras primarias que se pueden observar en el embrión de 4 a 5 semanas se encuentran: el estomodeo, que es el orificio de la boca; el proceso frontonasal y los procesos maxilares y mandibulares del primer arco branquial (3).

LA CARA: La cara queda conformada por el proceso frontonasal y los procesos mandibulares y maxilares que se originan del primer par de arcos branquiales. El proceso frontonasal se diferencia en una porción superior (frente) y una porción inferior que da lugar a los procesos nasales (mediales y laterales) tras la aparición de las placodas olfatorias y delimitan la nariz. Estos procesos se aproximan a la parte media de la cara donde se unen y forman el dorso de la nariz, el filtrum (parte media del labio superior) y el paladar primario. Estas tres estructuras reciben el nombre de segmento intermaxilar. Las mejillas se forman principalmente por la expansión lateral de los procesos maxilares y la fusión de estos con los procesos mandibulares en la comisura labial. El labio superior se forma por la fusión de los dos procesos maxilares laterales con el segmento intermaxilar central (que contiene el filtrum, derivado

de los procesos nasomedianos). Los procesos mandibulares generan el labio inferior, el mentón y las partes inferiores de las mejillas y el mesodermo da origen a la dermis y tejido subcutáneo.

EL PALADAR: Está constituido por el paladar primario y el secundario. El paladar primario es una pequeña lámina triangular que crece en la porción medial de los procesos nasomedianos, cuya base es anterior. El paladar secundario es el que se desarrolla de los procesos palatinos que son dos placas laterales que poco a poco se unen en el centro. Primero en la porción anterior, uniéndose al paladar primario, y luego en la porción posterior. Durante las primeras etapas del desarrollo, la lengua se encuentra en una posición elevada, lo que impide la unión de los procesos palatinos. Sin embargo, a medida que la lengua desciende hacia el piso de la boca, permite que los procesos palatinos se aproximen y se fusionen. Esta unión forma la sutura media palatina que está constituida principalmente por tejido conectivo denso con fibras de colágeno; es una sinartrosis(palabra que proviene del griego "synarthros", que significa "juntar" o "unir").

En la porción anterior se osifican los paladares primario y secundario, dando lugar al paladar duro; y en la porción posterior los procesos palatinos no se osifican, dando lugar al paladar blando (3).

Es importante destacar que el crecimiento y desarrollo están estrechamente vinculados a las funciones que realiza el organismo. En el caso del sistema estomatognático, funciones como la respiración, masticación, deglución y fonación influyen directamente en la remodelación ósea. Cualquier alteración en estas funciones puede comprometer el crecimiento normal de los huesos.

5.2 Osificación:

Es el proceso biológico de formación de tejido óseo, es decir, la transformación de tejido cartilaginoso o membranas en hueso. Este proceso es fundamental para el desarrollo y crecimiento de los huesos en el cuerpo humano. El maxilar y la mandíbula se forman a través de mecanismos diferentes de osificación como son: la osificación intramembranosa y la

osificación endocondral; que son los tipos de osificación principales que intervienen en la formación de estos huesos.

La osificación intramembranosa y endocondral son dos procesos fundamentales en la osteogénesis o formación del maxilar y la mandíbula. La osteogénesis del maxilar superior está dada por la osificación intramembranosa y la de la mandíbula por una osificación mixta (intramembranosa y endocondral)

Osificación del hueso maxilar: El hueso maxilar completa su desarrollo tras el nacimiento por osificación intramembranosa; esta osificación se lleva a cabo directamente en el mesénquima, que es donde se va a formar el hueso. La primera señal de este proceso es el aumento de la vascularización en el tejido y la distribución de las células mesenquimáticas alrededor de los vasos sanguíneos, constituyendo el centro primario de osificación, en el cual el crecimiento se produce por aposición de hueso a nivel de las suturas que conectan el maxilar con el cráneo, y su base se lleva a cabo por osteoblastos que secretan matriz osteoide que se calcifica y forma hueso. Al terminar la sexta semana de vida extrauterina comienza la osificación del maxilar superior a partir de dos puntos de osificación situados por fuera del cartílago nasal. Uno a nivel anterior denominado premaxilar y otro posterior denominado postmaxilar. De esta manera hay un aumento del ancho y altura de los procesos alveolares creando espacio para la erupción dentaria.

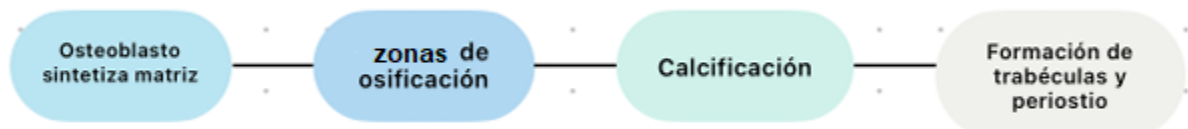


Figura 3: Formación ósea intramembranosa (Carrasco KH. La dieta como factor de riesgo en el desarrollo de las maloclusiones)(32).

Osificación de la mandíbula: La mandíbula es un hueso en constante remodelación, caracterizado por una combinación de osificación intramembranosa en el cuerpo y rama, y osificación endocondral, principalmente en el cóndilo, en el que el cartílago de Meckel, denominado cartílago primario, sirve como guía o sostén pero no participa del proceso. La osificación se efectúa en forma de una estructura paralela ubicada al lado del cartílago, de ahí su nombre. La mandíbula está formada por una gruesa capa de tejido compacto y de tejido esponjoso, precedida en su formación, a cada lado de la línea media, por un esbozo cartilaginoso, el cartílago del primer arco o de Meckel, el centro de osificación principal se desarrolla en el tejido conjuntivo, en la cara lateral del cartílago, al iniciarse el segundo mes de vida embrionaria, después se forman otros centros de osificación a cada lado: uno mentoniano para la sínfisis mandibular, otro para el cóndilo y un tercero para el proceso coronoides. Aquí participa el cartílago de Meckel, denominado cartílago primario, sirve como guía o sostén, las células se hipertrofian y su matriz se calcifica (4, 30).

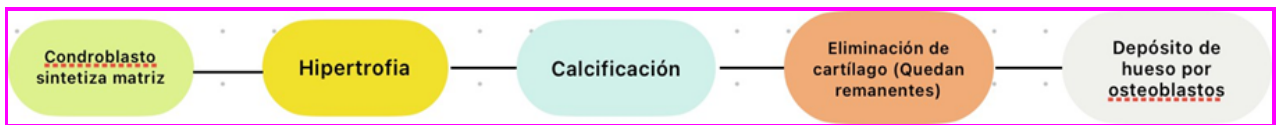


Figura 4: Formación ósea endocondral (Carrasco KH. La dieta como factor de riesgo en el desarrollo de las maloclusiones) (32).

5.3 Suturas de la bóveda palatina:

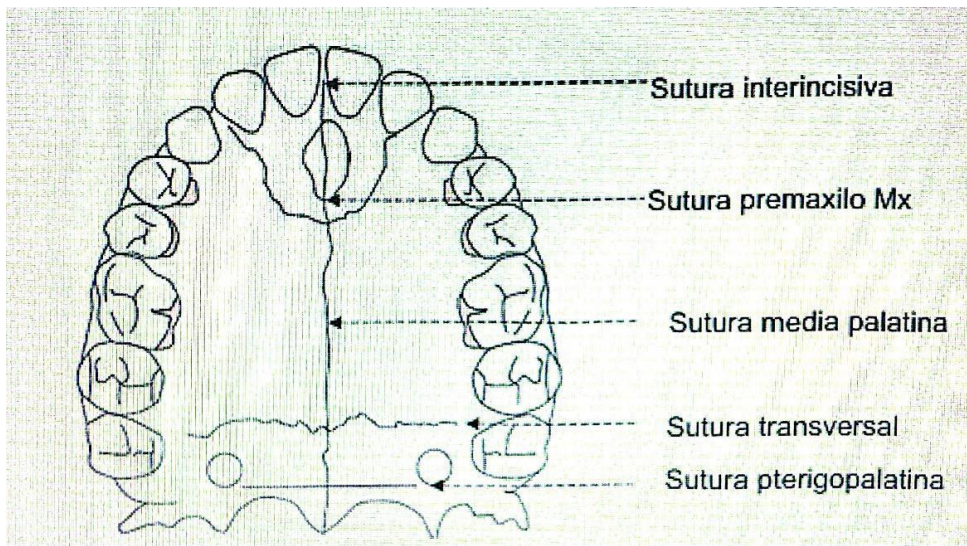
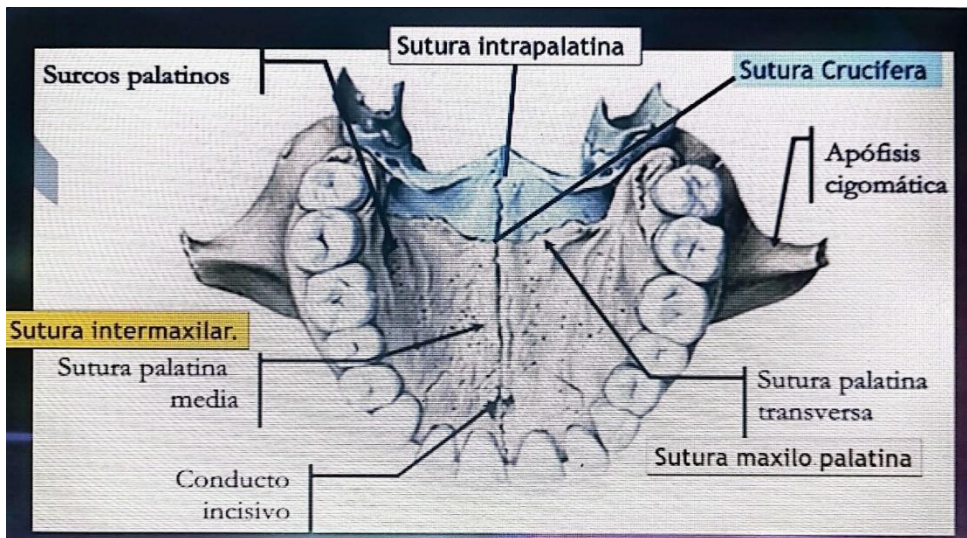


Figura 5 y 6: Se identifican las distintas suturas de la bóveda palatina. (Salazar JCP. Morfogénesis maxilo-mandibular. Academia Biomédica Digital y Bass R, Mondino N. Expansión esquelética transversal del maxilar superior a distintas edades) (4, 16).

Las principales suturas palatinas son:

1. Sutura premaxilar (o incisiva): une el hueso premaxilar con el cuerpo del maxilar; se localiza anterior a la fosa incisiva y delimita la región donde se alojan los incisivos superiores.
2. Sutura intermaxilar: articula las apófisis palatinas de ambos huesos maxilares en la línea media anterior.

3. Sutura palatina media: continúa posteriormente a la intermaxilar, uniendo las láminas horizontales de los huesos palatinos a lo largo de la línea media posterior.
4. Suturas palatinas transversas: separan las apófisis palatinas de los maxilares de las láminas horizontales de los huesos palatinos.
5. Sutura pterigomaxilar: une el extremo posterior del maxilar con la apófisis pterigoides del hueso esfenoides, constituyendo un límite anatómico posterior importante del paladar óseo.

En conjunto, estas suturas contribuyen a la formación y resistencia del paladar duro y participan en la transmisión de fuerzas masticatorias. La disyunción actúa a nivel de la sutura palatina media (4).

5.4-Maloclusiones transversales:

El desarrollo de la dentición y la correcta oclusión dependen de diversos factores, entre los cuales destacan la succión durante la lactancia y una respiración nasal adecuada, ambos considerados estímulos esenciales para el crecimiento y desarrollo armónico de los maxilares y la mandíbula. Cuando alguno de estos factores se ve alterado, los maxilares pueden presentar un crecimiento insuficiente en sentido transversal o sagital, lo que puede originar maloclusiones y alteraciones en los planos oclusales.

En una oclusión dental normal, por lo general existe un resalte transversal de los dientes superiores posteriores, que sobrepasan a los inferiores en el sentido linguo vestibular, de tal manera que las cúspides vestibulares de los inferiores coinciden con las fosas centrales de las caras oclusales de los superiores, con las que deberían relacionarse a través de contactos tripoidales. Cualquier alteración a esta norma se considera una maloclusión transversal. Las más comunes son: la mordida cruzada posterior y la mordida en tijera. Ambas alteraciones pueden ser de tipo unilateral, bilateral o de un solo elemento dentario (5).

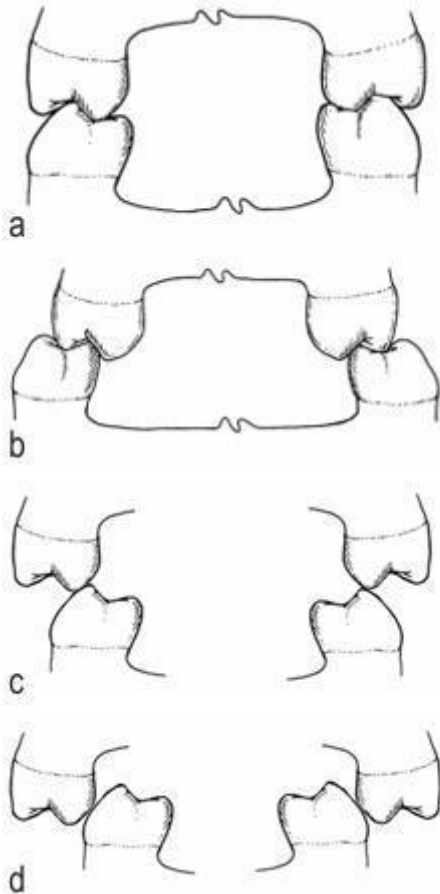


Figura 7 : a- Oclusión normal transversalmente. Se observa el resalte de los dientes superiores sobre los inferiores. b. Mordida cruzada posterior bilateral. c y d.. Falta de oclusión dental, mordida en tijera. (Revista Estomatológica, Enfoque temprano de las maloclusiones transversales, diagnóstico y tratamiento) (5)

Cuando la mandíbula no puede establecer un contacto armónico con el arco dentario superior, busca una posición de comodidad funcional, lo que con frecuencia genera laterodesviaciones mandibulares. Estas desviaciones, si se mantienen en el tiempo, pueden evolucionar hacia asimetrías estructurales reales, comprometiendo la integridad del sistema estomatognático. En muchos casos, dicha alteración postural mandibular se manifiesta inicialmente como deflexiones funcionales, que posteriormente se consolidan en asimetrías morfológicas, consecuencia del estímulo desigual ejercido sobre cada cóndilo mandibular durante el crecimiento y la función (5).

5.5 Etiología de las maloclusiones:

La etiología de las maloclusiones es multifactorial, involucrando tanto factores genéticos como ambientales. Cuando se altera el proceso de crecimiento y desarrollo maxilofacial o la implantación dentaria no es la esperable, se está frente a una entidad conocida como maloclusión. Autores como Proffit (1986), Graber (1996) y McDonald & Ireland (1998) han clasificado la etiología de las maloclusiones en dos grandes grupos:

Factores intrínsecos: Relacionados con la herencia genética, estos factores incluyen la predisposición a ciertas características dentales y esqueléticas, así como anomalías del desarrollo embrionario.

Factores extrínsecos: Estos factores se refieren a las influencias ambientales que pueden afectar el desarrollo de los dientes y los huesos maxilares, como hábitos orales, enfermedades sistémicas, traumatismos y pérdida prematura de dientes (32).

Factores Intrínsecos	Factores Extrínsecos
• Reducción de tamaño de dientes y huesos debido a la evolución • Síndromes • Anomalías en desarrollo embrionario • Herencia y predisposición individual	• Trauma • Anomalías en desarrollo postnatal • Cualquier presión que exceda 4 a 6 horas al día

Figura 8: Cuadro comparativo de las etiologías de la maloclusión (Carrasco KH. La dieta como factor de riesgo en el desarrollo de las maloclusiones)(32).

Factores intrínsecos o genéticos: Los factores genéticos ejercen una gran influencia en la morfología craneofacial, especialmente en relación a los tipos faciales: braqui, meso y dolicofacial. Se ha visto que existe una tendencia de patrones esqueléticos asociados con síndrome de cara larga en dólicofaciales. El tipo morfológico dólicofacial demostró una mayor resistencia aérea y aumento de la distancia paladar - lengua, que sugiere una posición baja de la lengua y alargamiento de la cara con la postura baja de la mandíbula (34).

Hay Síndromes que afectan el desarrollo facial (10). Ejemplo:

- Síndrome de Crouzon
- Síndrome de Treacher Collins
- Síndrome de Pierre Robin
- Síndrome de Down

Factores extrínsecos o ambientales:

- **Hábitos:** Los hábitos bucales atípicos son factores etiológicos en la aparición de maloclusiones, alterando el normal crecimiento del individuo y ocasionando un desequilibrio funcional del sistema estomatognático.

Los cambios bucales que provoca un hábito deletéreo son numerosos. El hábito de respirar por boca se relaciona con alteraciones tales como: estrechez transversal del paladar, protrusión de la arcada superior e inclinación anterosuperior del plano palatino, manifestándose como un arco superior de forma triangular. Puede existir retrognatismo mandibular o rotación mandibular hacia abajo y atrás, con aumento de la hiperdivergencia. En los dientes se puede observar apiñamiento, vestibuloversión de incisivos superiores y linguoversión de incisivos inferiores. La relación vertical de los incisivos comúnmente se altera, resultando en algunos casos en mordida abierta anterior, y en otros, en

sobremordida profunda. La mayoría de estas alteraciones son provocadas por la posición baja de la lengua.

Las causas más comunes de la obstrucción nasal son: a. Hipertrofia adenoidea o amigdalina. b. Rinitis aguda (resfriado común). c. Rinitis alérgica o rinopatía alérgica. d. Rinitis hipertrófica (hipertrofia de los cornetes). e. Desviación del tabique nasal.

En general, una persona combina la respiración nasal con la ruta oral si existe alguna resistencia en el pasaje nasal. La completa obstrucción nasal es una condición relativamente rara, aunque existen casos como el Síndrome de Treacher-Collins en que puede estar presente. La respiración bucal no es compatible con la correcta posición de la lengua en reposo, alterando el normal desarrollo del maxilar superior y ocasionando compensaciones musculares y posturales que derivan en alteraciones generales (10, 33).

Hábitos como el usar chupete y/o mamadera en tiempo prolongado, pueden alterar el crecimiento y desarrollo de los maxilares al impedir una correcta posición de la lengua en las rugas palatinas, por lo que se puede generar una mordida abierta anterior. Esta condición obliga a la lengua a bajar y adelantarse para deglutir, manteniendo la mordida abierta. En algunos casos la lengua baja no cumple su rol de estimular el desarrollo del maxilar superior, ocasionando una mordida cruzada posterior, uni o bilateral (10, 31).

- **Traumatismos:** Algunas lesiones como fracturas por caídas o golpes, y lesiones por sobrecarga, como las de los deportes de repetición, pueden dañar irreversiblemente los mecanismos de crecimiento mandibular, en especial el cartílago que guía el crecimiento del cóndilo, por lo que es importante diagnosticarlos de manera temprana. Lesiones o fracturas en la mandíbula pueden interferir con su crecimiento normal (10, 36).
- **Problemas nutricionales:** La alimentación juega un papel fundamental como factor ambiental local en el desarrollo craneofacial. La lactancia

materna es esencial para un desarrollo craneofacial óptimo, ya que facilita la coordinación de la respiración y deglución. Cuando se inicia la alimentación sólida tienen relevancia en el desarrollo de los maxilares tanto la consistencia como la calidad de los alimentos. Las dietas blandas requieren un mínimo esfuerzo masticatorio, lo que limita el estímulo para el crecimiento y desarrollo óseo y muscular. Las personas con este tipo de dieta suelen presentar maxilares disminuidos, pero con dientes de tamaño normal favoreciendo el apiñamiento dental. Una dieta equilibrada proporciona todos los nutrientes necesarios para mantener una buena salud. La desnutrición ocurre cuando la dieta carece de vitaminas, minerales u otros nutrientes esenciales para la salud de los órganos y tejidos, esto afecta el crecimiento anteroposterior, transversal y longitudinal de los huesos, lo que resulta en un desarrollo óseo inadecuado (10, 32).

- **Trastornos hormonales:** La disfunción endocrina produce alteraciones en el fenotipo del niño y cambios en el crecimiento. Estas alteraciones deben ser reconocidas y tratadas por lo que exigen una cuidadosa anamnesis clínica y una exploración física de los niños con posibles trastornos endocrinos. El diagnóstico precoz permitirá una intervención terapéutica rápida.

Ya en la *etapa intrauterina*, después de la séptima semana embrionaria aparece por primera vez el hueso y después de la décima semana aparecen centros de osificación. En esta etapa juegan un papel determinante las hormonas (10, 35).

5.6 Diagnóstico clínico de los problemas transversales:

El examen clínico de la cara sonriendo del paciente de frente puede aportar una primera valoración de la dimensión transversal.

La presencia de un espacio negativo o corredores negros en los pasillos bucales durante la sonrisa puede indicar la presencia de un maxilar estrecho que empobrece el atractivo facial durante la sonrisa. El examen de la sonrisa

de frente y la detección de problemas transversales del maxilar durante este examen es fundamental, opinión que comparten tanto ortodoncistas como cirujanos. Si al momento del examen bucal, se detectan espacios oscuros en los corredores bucales puede ser una razón para el tratamiento transversal y se puede considerar como una indicación estética para expandir el maxilar (38).

Desde el punto de vista funcional se puede apreciar, en algunos pacientes con alteraciones transversales, una respiración de tipo oral o mixta, una postura lingual baja y una incompetencia labial. El análisis de las inclinaciones axiales vestibulolinguales de los dientes posteriores en los modelos de estudio, orienta también sobre la existencia de un problema transversal y permite valorar si el problema es dental, esquelético o mixto (38).

En el caso de una mordida cruzada, cuando la amplitud de la bóveda palatina es ancha pero los procesos alveolares están inclinados hacia la línea media el problema es de la arcada dental; por el contrario, si la bóveda palatina es estrecha y los dientes se inclinan hacia vestibular el problema, generalmente, es esquelético (38).

McNamara otorga mucho valor a la medición de la anchura intermolar, medida en la intersección del surco palatino con el margen gingival, como indicador del desarrollo de la base ósea maxilar. En condiciones normales la anchura intermolar en dentición mixta es de 34-35 mm y en la dentición permanente de un adulto de 36 a 39 mm (2, 38).

5.7 Diagnóstico por imágenes. Oportunidad de tratamiento.

En la consideración del tratamiento de la estrechez del maxilar superior se ponen en juego la edad del paciente y el estado de fusión de la sutura media palatina. Se podría realizar la expansión rápida del maxilar superior, tanto en pacientes en crecimiento como en aquellos pacientes que no posean potencial de crecimiento. El tratamiento temprano y tardío diferirá en el soporte del dispositivo de expansión. En términos generales se puede esperar crecimiento en pacientes del género femenino hasta dos años después de su menarquía, mientras que en el género masculino hasta los 18 años aproximadamente. Pasados los límites antes referidos se puede recurrir al diagnóstico por imágenes para determinar la edad ósea, como la radiografía carpal (Fig. 9), o

bien realizar una radiografía periapical a nivel de la cara interna del primer metacarpiano (dedo pulgar) para visualizar la presencia del sesamoideo, hueso que aparece cuando el paciente está en su pico máximo de crecimiento (Fig. 10). Finalmente se cuenta con la telerradiografía craneal lateral donde se observan las características de las vértebras cervicales como indicadores de maduración ósea.



Fig. 9 Rx carpal



Fig. 10 Hueso Sesamoideo

Para su mejor comprensión, se detallarán brevemente las características que se deben observar en las distintas etapas:

a. Iniciación (Indicador de maduración esquelética, SMI 1 y 2) (Fig. 11): Las vértebras tienen forma de cuña, con los bordes superiores ahusados desde atrás hacia delante. Se espera un 80% a 100% de crecimiento.



Figura 11. *Iniciación (SMI 1 Y 2) (Bass R, Mondino N. Expansión esquelética transversal del maxilar superior a distintas edades) (16).*

b. Aceleración (SMI 3 y 4) (Fig. 12): Desarrollo de las concavidades en bordes inferiores C2 y C3, mientras que C4 es chato. Los cuerpos de C3 y C4 son casi rectangulares. Se espera de un 65% a 85 % de crecimiento.



Figura 12. *Aceleración (SMI 3 Y 4) (Bass R, Mondino N. Expansión esquelética transversal del maxilar superior a distintas edades) (16).*

c. Transición (SMI 5 y 6) (Fig. 13): Concavidades en el borde inferior de C2 y C3. Una concavidad comienza a desarrollarse en el borde inferior de C4. Cuerpo de C3 y C4 rectangulares. Se espera de un 25% a 65% de crecimiento.



Figura 13. *Transición (SMI 5 y 6) (Bass R, Mondino N. Expansión esquelética transversal del maxilar superior a distintas edades) (16).*

d. Desaceleración (SMI 7 y 8) (Fig. 14): Concavidades claras en bordes inferiores de C2, C3 y C4. Los cuerpos de C3 y C4 son casi cuadrados. Se espera de un 10% a 25% de crecimiento.

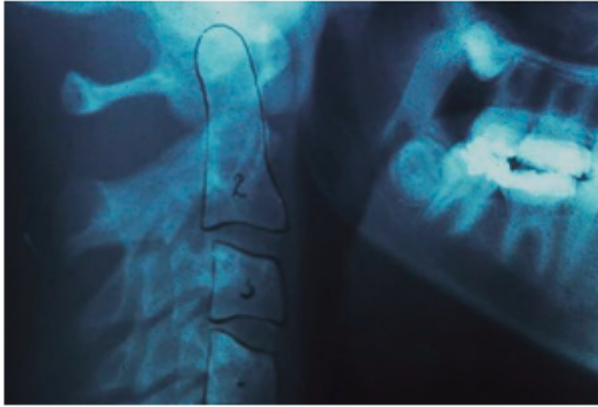


Figura 14. *Desaceleración (SMI 7 y 8)* (Bass R, Mondino N. *Expansión esquelética transversal del maxilar superior a distintas edades*) (16).

e. Maduración (SMI 9 y 10) (Fig. 15): Concavidades acentuadas, se observan en los bordes de C2, C3 y C4. Los cuerpos de C3 y C4 son casi cuadrados. Se espera de un 10% a 15% de crecimiento.



Figura 15. *Maduración (SMI 9 y 10)* (Bass R, Mondino N. *Expansión esquelética transversal del maxilar superior a distintas edades*) (16).

f. Completa (SMI 11) (Fig. 16): Profunda concavidad en los bordes inferiores de C2, C3 y C4. Los cuerpos de las vértebras son más verticales que horizontales. Pequeño o nulo crecimiento.

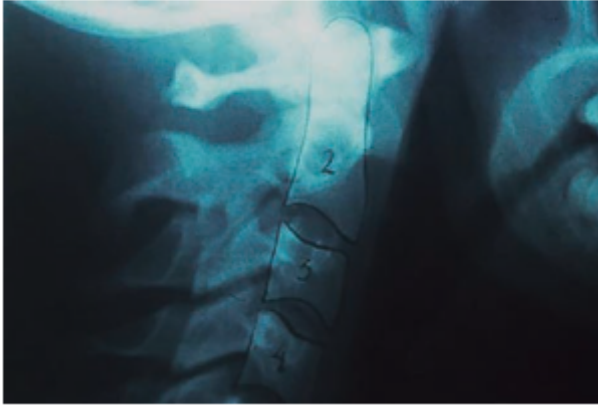


Figura 16. *Completa (SMI 11) (Bass R, Mondino N. Expansión esquelética transversal del maxilar superior a distintas edades) (16).*

Con la llegada de la tomografía axial computada (TAC) y la de haz cónico (CBCT) se puede visualizar que independientemente de los límites de edad ósea/cronológica que indican el cierre de la sutura, la fusión de la misma es variable. Se encontró una fusión de la sutura media palatina por debajo del 5% entre los 18 y 38 años. La tomografía computarizada de haz cónico proporciona una visualización tridimensional de las estructuras maxilofaciales a un costo relativamente bajo, sin superposición de imágenes. Esto permite establecer un método de clasificación para la evaluación individual de la morfología de la sutura palatina media, debido a que la “expansión rápida del maxilar” es un tratamiento impredecible para los pacientes adolescentes, jóvenes y adultos ya que hay una variabilidad en la edad del cierre total o maduración de la sutura media palatina. La obtención de imágenes en 3D supone un 40% menos de radiación con respecto a una TAC, pero es una radiación de 3 a 7 veces superior a una ortopantomografía. En relación a este tema, el análisis transversal de las bases óseas para diagnóstico justifica el uso de CBCT. Se clasifica a los pacientes mediante una evaluación individual de la morfología de la sutura palatina media, establecida por el Dr. Angelieri et al. Esta evaluación es importante para determinar el grado de fusión sutural en caso de necesitar asistencia quirúrgica para lograr la expansión del maxilar superior (15).

Se describen las distintas etapas:

- **Etapa A:** En esta etapa, la sutura palatina media aparece como una línea sutural de alta densidad casi recta con poca o ninguna interdigitación (Fig. 17).

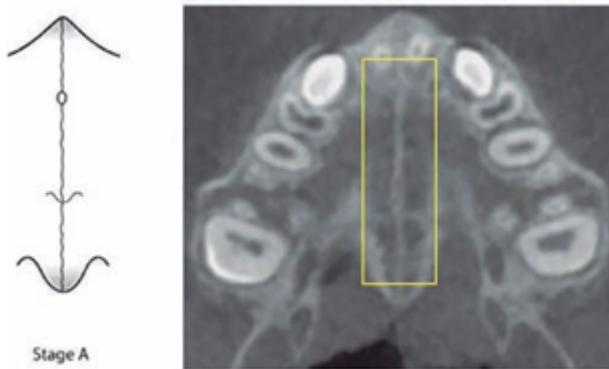


Figura 17. (Bass R, Mondino N. *Expansión esquelética transversal del maxilar superior a distintas edades*) (16).

- **Etapa B:** Se vuelve irregular, como una línea de alta densidad festoneada. Normalmente, en esta etapa hay algunas áreas pequeñas donde dos líneas paralelas, festoneadas y de alta densidad se encuentran cerca una de la otra y están separadas por pequeños espacios de baja densidad (Fig 18).

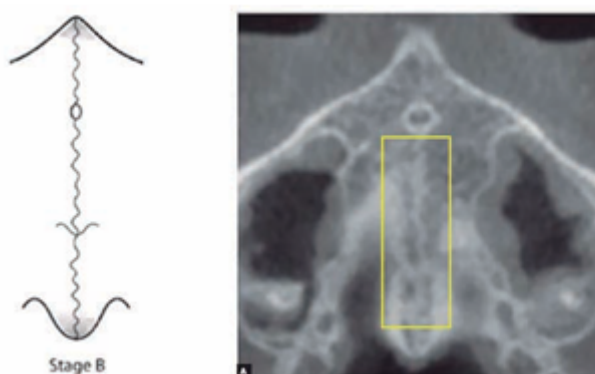


Figura 18. (Bass R, Mondino N. *Expansión esquelética transversal del maxilar superior a distintas edades*) (16).

- **Etapa C:** Se puede visualizar como dos líneas paralelas, festoneadas, de alta densidad y cercanas entre sí, separadas por pequeños espacios de baja densidad en los huesos maxilar y palatino (entre el foramen incisivo y la sutura palatomaxilar y posterior a la sutura palatomaxilar). La sutura puede presentar un patrón recto o irregular (Fig. 19)

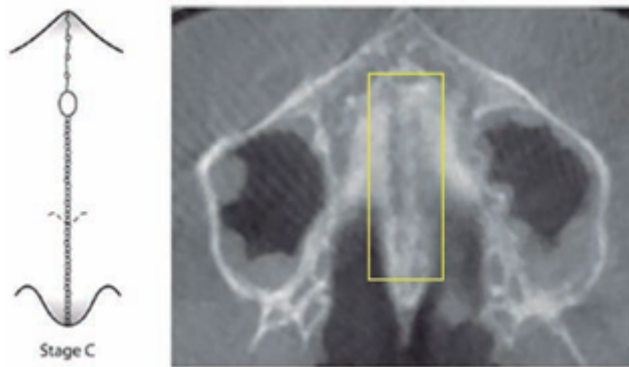


Figura 19. (Bass R, Mondino N. *Expansión esquelética transversal del maxilar superior a distintas edades*) (16).

- **Etapa D:** La fusión de la sutura se ha producido en el hueso palatino, por lo que la sutura mediopalatina no se puede visualizar en el hueso palatino, como suele ocurrir en la fusión que se realiza desde la porción posterior hacia la anterior. En la porción maxilar, la sutura palatina media todavía aparece como dos líneas de alta densidad separadas por pequeños espacios de baja densidad (Fig. 20).

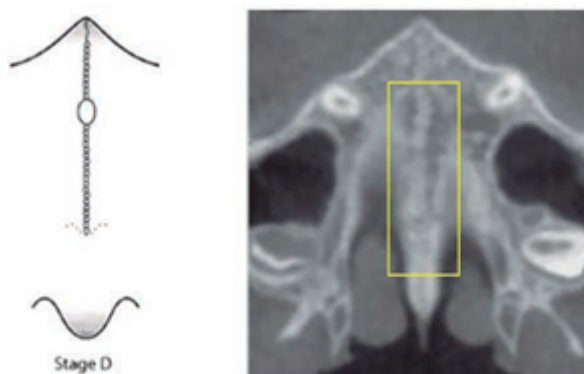


Figura 20. (Bass R, Mondino N. *Expansión esquelética transversal del maxilar superior a distintas edades*) (16).

- **Etapa E:** La sutura no puede visualizarse en al menos una porción del maxilar. La densidad ósea parasutural aumenta, con el mismo nivel que en otras regiones del paladar (Fig. 21).

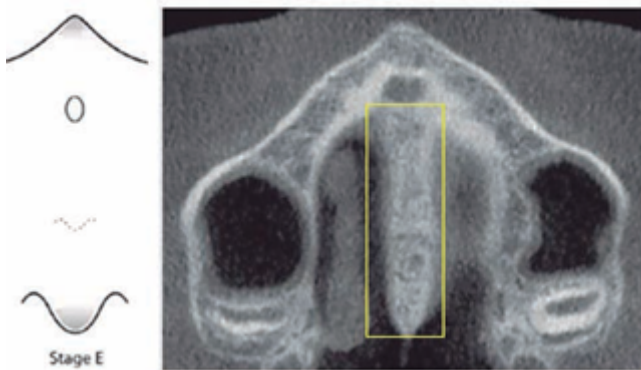


Figura 21. (Bass R, Mondino N. *Expansión esquelética transversal del maxilar superior a distintas edades*) (16).

El estadio A y B son los momentos ideales para la disyunción. En el estadio C y D es posible la disyunción pero se va a obtener una menor respuesta (16).

Los estudios de imágenes como radiografías y tomografías son fundamentales en la evaluación y diagnóstico de problemas transversales en el maxilar superior. Estos estudios permiten un diagnóstico preciso y un tratamiento más efectivo (16).

5.8- Tratamiento de los problemas transversales del maxilar:

Las mordidas cruzadas no tratadas en la dentición primaria persistirán en la dentición permanente, lo que puede generar anomalías esqueléticas si no se tratan. Por lo tanto, su interceptación debe ser temprana, a través de desgastes selectivos, restauración de la dimensión vertical o confeccionar pistas planas, sin necesidad de recurrir a aparatología.

Cuando en la dentición decidua no se logra intervenir estas maloclusiones y son diagnosticadas en la dentición mixta, el tratamiento debe incluir

aparatología. Los aparatos que se utilizan en este tipo de maloclusiones pueden ser:

1. Removibles, que requieren la colaboración del paciente. Indicados en casos menos complejos o cuando la alteración es de un solo diente (placa Schwartz, Klammt, Bionator, Bimler).
2. Fijos, más frecuentemente usados en este tipo de alteraciones por sus resultados y por el momento en que se hace la intervención (Quad hélix, disyuntores) (5).

5.8.1-Aparatología Removable:

Los aparatos removibles con resorte de Coffin, creados en 1.869 utilizados en aparatología funcional bimaxilar, pueden emplearse en casos de atresia del maxilar superior de origen no esquelético. Sin embargo, sus aplicaciones requieren adaptaciones específicas que consideren las características clínicas del paciente, con el fin de optimizar la expansión transversal sin comprometer la estabilidad o funcionalidad del tratamiento. Producen fuerzas ligeras y continuas cuando son activados, pero su gran desventaja es que dependen de la colaboración del paciente.

El empleo de los aparatos de expansión con tornillo se inició con Schwarz en Europa. Estos son mecanismos ortopédicos soportados por los dientes y tienen en la zona media del paladar el tornillo que al ser activado por el operador en cada sesión de tratamiento y control produce fuerzas ligeras e intermitentes sobre los rebordes maxilares para estimular el crecimiento óseo de las apófisis palatinas de los huesos maxilares (5).

5.8.2- Aparatología fija: Quad Helix:

El quad-hélix (QH) es un aparato de expansión maxilar, que consiste en un arco con forma de W, fabricado con alambre de acero inoxidable soldado a bandas en molares, que dispone de espirales o hélices que aumentan la longitud de alambre del aparato, lo que lo hace muy elástico y aligera la magnitud de la fuerza sobre los dientes. Es ampliamente usado tanto en

dentición mixta como en permanente temprana, fácil de fabricar, higiénico y bien tolerado por los pacientes. Su principal acción es mover hacia vestibular los procesos dentoalveolares de la arcada maxilar, influyendo secundariamente en la expansión de la sutura palatina media en pacientes con dentición mixta o permanente temprana (5, 37).

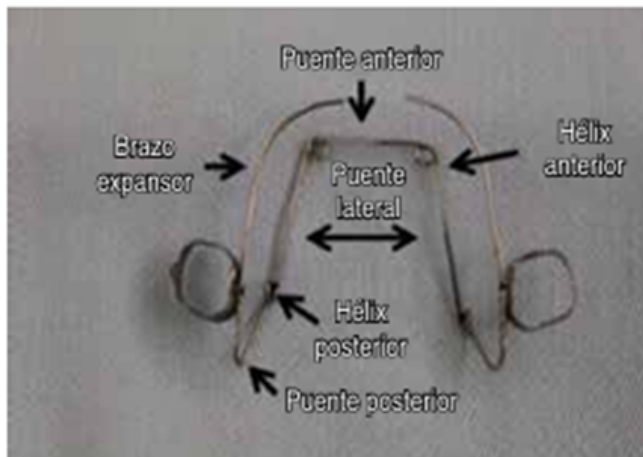


Figura 22: Diferentes partes que componen un Quad Helix. (Juan Francisco Ornelas Rubio DBCC. El quad-hélix, un aparato versátil. México: ADM; 2019) (37).

5.8-3-Aparatología fija: Disyuntores:

La disyunción maxilar es un procedimiento ortopédico que se realiza en pacientes con alteraciones en el desarrollo en sentido transversal del maxilar superior. Se realiza al inicio de todo tratamiento ortodóncico interceptivo o correctivo, cuando el afectado presenta un problema transversal.

Durante el procedimiento se realizan una serie de activaciones diarias del tornillo de expansión que actúa sobre la sutura palatina media y provoca la apertura de la misma en un breve período de tiempo (5).

Recientemente se ha publicado una revisión sobre los efectos dentales y/o esqueléticos que poseen las diferentes aparatologías de uso más común y sobre la diferencia de este efecto según sea la edad del paciente sobre el que se aplica. Aparatos tan comunes como las placas removibles y el quad helix

muestran sobre todo un efecto dental pero también tienen un efecto sobre el hueso basal. El efecto esquelético se obtiene únicamente con los disyuntores.

Cuando se realiza una disyunción y se compara el efecto en tres grupos de pacientes, preadolescentes, adolescentes y postpuberales se comprueba que en los adultos se produce un efecto menor por la maduración de la sutura, por lo que el uso de los disyuntores utilizados de forma convencional se limita en los pacientes adultos con déficits transversales esqueléticos. Además, el intento de una disyunción maxilar en un adulto puede conllevar otros problemas como dolor, retracción gingival por la inclinación dental y en ocasiones la imposibilidad de conseguir la separación de la sutura palatina. Para evitar estos problemas el abordaje de la expansión maxilar en los adultos ha de ser diferente. La disyunción maxilar asistida quirúrgicamente (conocida por sus siglas inglesas como SARPE) permite el tratamiento esquelético de los déficits transversales en los adultos (7).

Si no se realiza el SARPE, en ortodoncia está ampliamente aceptado el “camuflaje” de maloclusiones esqueléticas en el plano sagital, dada la baja capacidad ortopédica a este nivel por la maduración de la sutura. De hecho, existe la posibilidad de tener una compresión esquelética sin presencia de mordida cruzada por unas incorrectas inclinaciones de los molares. Estas compensaciones dentoalveolares van a limitar la expansión esquelética del maxilar, por lo que es imprescindible eliminarlas antes de realizar la expansión correspondiente. Una vez tratadas todas estas inclinaciones limitantes, la anchura esquelética de la mandíbula indicará cuánta expansión esquelética se puede llevar a cabo (2).

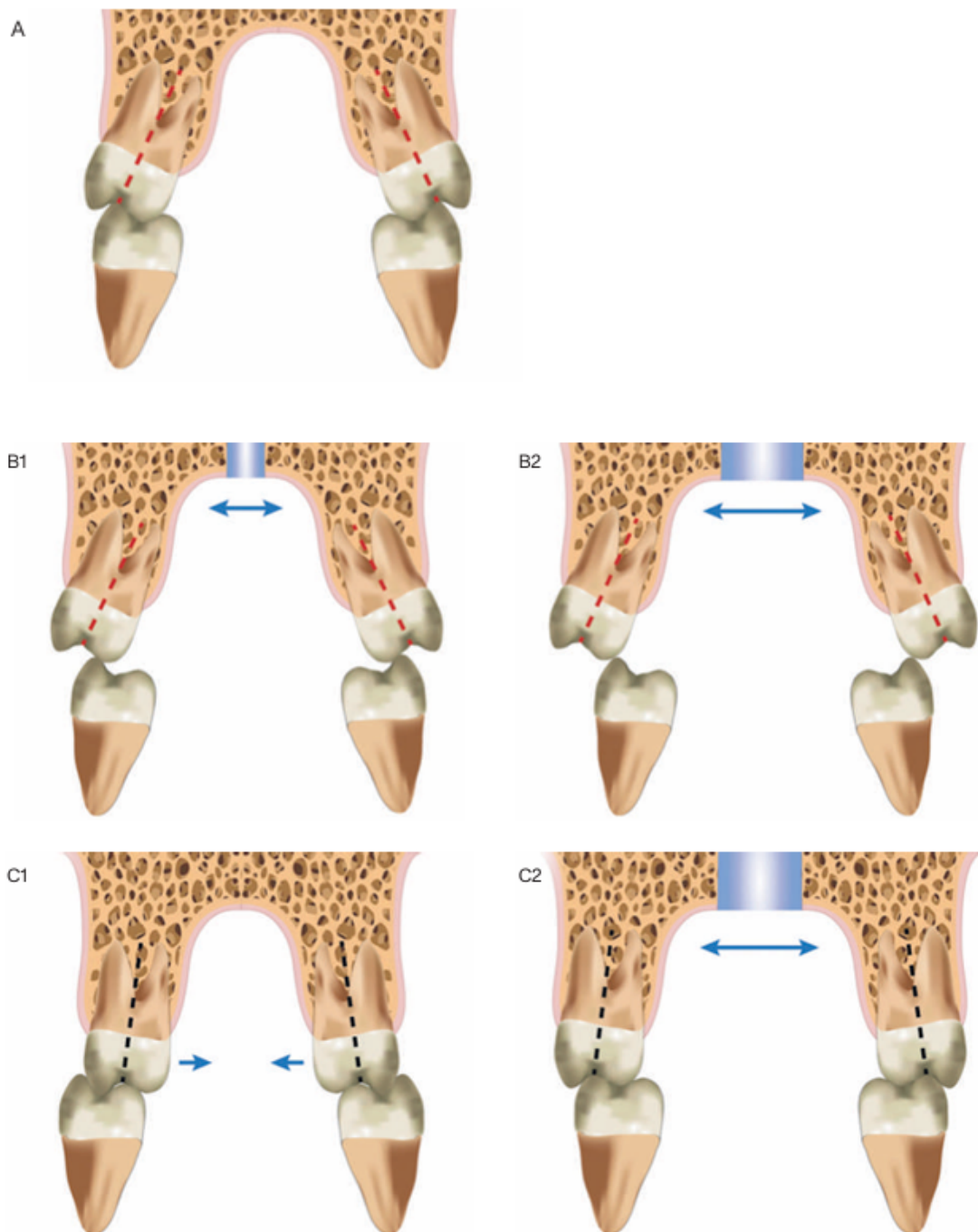


Figura 23: A, Relación maxilo-mandibular en la que el déficit esquelético transversal está camuflado por la compensación dentoalveolar de los molares superiores (aumento de la curva de Wilson); B1, Si se coloca un disyuntor directamente en el caso A, sin descompensar los molares, la cantidad de expansión que se podrá realizar será muy limitada; B2, Si se realiza la cantidad de expansión necesaria para corregir el déficit transversal esquelético, se generaría una mordida en tijera; C1, Si se eliminan las compensaciones dentoalveolares en el caso A, se genera una mordida cruzada bilateral, que pone de manifiesto la verdadera compresión esquelética transversal; C2, Al descompensar previamente, se puede realizar la expansión

deseada, corrigiendo el problema transversal esquelético en su totalidad y dejando una relación final óptima entre los molares superiores e inferiores (2).

5.8.3.A Disyunción convencional:

La disyunción palatina es la expansión rápida del maxilar superior abriendo la sutura palatina media. Se puede realizar hasta que la sutura sea radiológica o tomográficamente visible.

La edad óptima para su realización es entre los 8 y 16 años. Edad ideal: entre 9 y 12 años (dentición mixta y permanente joven). Pasados los 16 años puede aparecer mayor resistencia que obligue a ir más despacio o interrumpir temporalmente el tratamiento. Es importante comprender que la edad es un factor relevante a tener en cuenta al momento de optar por este procedimiento. La aparatología que se utiliza en la disyunción convencional es el disyuntor. Los diseños pueden ser variados, algunos con coronas, otros con bandas, pero todos respetando el principio de generar fuerzas pesadas y la característica de rigidez que debe poseer todo disyuntor (1).

Tipos de Disyuntores: Disyuntor de Hass, Disyuntor esqueletado (tornillo Hyrax), Disyuntor de Mc Namara. Los diseños más utilizados en la actualidad son: el de Hyrax y el de Mc Namara en dentición mixta. El que reúne las mejores condiciones de higiene, rigidez y fácil remoción es el disyuntor esqueletado (tornillo Hyrax), La elección del disyuntor depende directamente del estado periodontal del paciente, pudiéndose clasificar principalmente en 2 tipos:

- a) Disyuntor transpalatino de anclaje óseo: indicado en pacientes con número reducido de piezas dentarias y/o soporte periodontal comprometido. Estos son anclados entre el segundo premolar y primer molar en el hueso palatino intraoperatoriamente.
- b) Disyuntor de anclaje dentario: Hyrax, indicado en pacientes con un buen estado periodontal y dentario, paladares extremadamente estrechos y suficiente número de piezas dentales. Estos son cementados sobre los primeros premolares y los primeros molares (1).

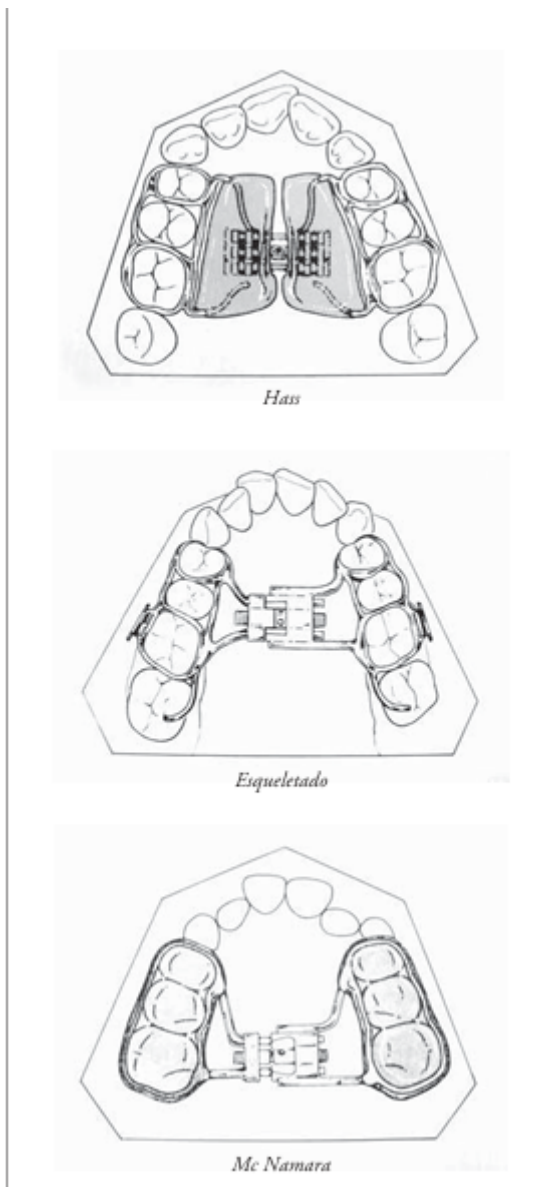


Figura 24: (Od. Furlan. Un tratamiento antiguo y vigente en Ortodoncia, Expansión Rápida Maxilar. Buenos Aires: Universidad Nacional La Plata) (1).

El signo clínico característico de que la disyunción se realizó correctamente es la formación de un importante diastema interincisivo. El signo radiográfico más notable es la radiolucidez correspondiente a la apertura de la sutura, lo que puede observarse mediante la toma de rx oclusales (1).

La importancia de estos disyuntores radica en que permitirán en la mayoría de los casos corregir sin intervención quirúrgica las contracciones del diámetro

transversal de la arcada superior asociadas con un defecto de la base esquelética, patología que a menudo se puede encontrar, y cada vez con mayor frecuencia, en maloclusiones de clase I, II o III.

Los efectos ortopédicos del disyuntor se manifiestan en los tres planos: horizontal, frontal y sagital. Sobre el plano horizontal se produce una apertura en abanico de la sutura media del paladar determinada por la mayor resistencia de la zona posterior (8).



Figura 25: Se muestra una disyunción de la sutura palatina en una vista oclusal. (Baquerizo-Godoy L. Disyunción Palatina. Artículos para odontólogos. Guayaquil, Ecuador) (8).

En el plano frontal, los dos maxilares divergen hacia abajo en un movimiento piramidal. En esta rotación hacia afuera sucede el descenso de la bóveda palatina, gracias a la cual se realiza el aumento de la capacidad ventilatoria nasal.

En el plano sagital, se nota un avance del punto A relacionado con el aumento de la base maxilar subsiguiente con la apertura en abanico de la sutura producida por la expansión. En los pacientes cuya mandíbula está en retroposición, por bloqueo de la contracción superior, se puede verificar un reposicionamiento hacia delante de la arcada inferior que mejora la clase II.

Después de los primeros días de activación, aparece el diastema interincisal que es signo evidente de la presencia de la disyunción. Después de 30-40 días, el diastema se cierra por efecto de la tracción recíproca de las fibras transeptales entre los dos incisivos centrales. Este cierre, al principio, está solo a nivel de las coronas, ya que las raíces aún están en divergencia; cada una se encuentra a un lado de la sutura aún abierta. Sólo al finalizar la contención, los dos centrales recuperan su inclinación natural, incluso a nivel radicular (8).

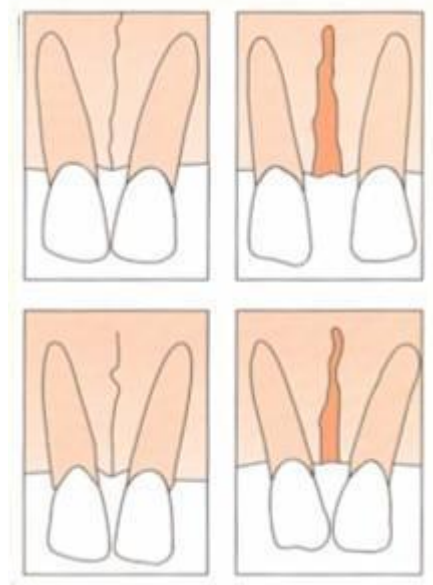


Figura 26: Se muestra una disyunción en una vista frontal. (Baquerizo-Godoy L. Disyunción Palatina. Artículos para odontólogos. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil) (8)

El proceso de activación constituye un elemento esencial para inducir la disyunción ortopédica de la sutura media palatina. El resultado más notable es el aumento de las dimensiones transversales de la arcada superior exclusivamente ,por un efecto sobre la base maxilar, sin inclinar vestibularmente los dientes.

La fuerza generada al activar el tornillo de un disyuntor posee una intensidad importante, pero tras su aplicación inicial, induce una inclinación dental de carácter moderado. Este primer movimiento está relacionado con la elasticidad del ligamento periodontal que después entra en una fase de hialinización. El elemento dentario empieza a desplazarse solo después de unas tres semanas, gracias a la reabsorción ósea indirecta que interviene en el alvéolo dentario. Por eso, es necesario aprovechar estas tres semanas para activar el disyuntor, mientras que los dientes que sirven de apoyo ofrecen la máxima resistencia gracias a la hialinización del ligamento.

El número de activaciones estará determinado por el grado de expansión transversal requerido en el maxilar superior. En la mayoría de los pacientes no es necesaria una expansión excesiva, siendo suficiente la activación del

aparato en dos cuartos de giro por día (es decir 1/2 vuelta, equivalente a ½ mm) ; pero habrá casos en los cuales será necesario hacer hasta tres activaciones diarias (8).

Por lo general, son los padres del paciente los que abren los tornillos. Si la activación es realizada en casa, resulta oportuno avisar a los padres que después de cierto número de activaciones, aparecerá el diastema interincisivo, para que puedan interpretar este signo en forma positiva.

El paciente debe ser revisado una vez alcanzada la mitad de la expansión preventiva para determinar con mayor precisión hasta qué punto debe ser aún activado el disyuntor. En el caso de no observar el espacio entre los incisivos, después de 10 o 15 días, es indispensable realizar una radiografía oclusal del paladar que podrá evidenciar la acción ortopédica del aparato. Si en la placa no se viera una mínima apertura de la sutura, el pronóstico deberá considerarse negativo. En este caso, las soluciones pudieran ser tres: suspender y volver a probar con otro aparato que utilice apoyos dentarios distintos al del primer intento; permitir recidivar y optar por una disyunción asistida en forma quirúrgica o utilizar el disyuntor como aparato ortodóntico y activarlo en forma lenta (1/4 de giro por semana) para lograr un resultado alvéolo dentario (8).

La activación debe ser interrumpida antes que se desarrolle una mordida en tijera (cúspides palatinas vestibulares por fuera de las cúspides vestibulares inferiores).

La contención tiene una duración de, por lo menos, cuatro meses. En este período, lo ideal es bloquear el aparato con alambre para ligaduras, o de cobre a través de los orificios de activación del tornillo. Se puede realizar igualmente el bloqueo del tornillo con acrílico (8).

5.8.3.B Expansión rápida del paladar asistida con microtornillos (M.A.R.P.E)

Más allá de los 15 años de edad, la sutura medio-palatina suele haber comenzado su proceso de osificación, ofreciendo una mayor resistencia a la expansión ortopédica convencional, motivo por el que se suelen requerir procedimientos más invasivos. En esta situación, resulta de gran ayuda el empleo de disyuntores implanto-soportados, basados en el uso de microtornillos. Es la denominada expansión rápida del paladar asistida con microtornillos o Miniscrew Assisted Rapid Palatal Expansion (M.A.R.P.E.) (2).

Existen estudios comparativos entre el tratamiento con disyunción convencional e implantosoportada. Cuando la edad de la muestra está alrededor de los 11 años, no se encuentran diferencias estadísticamente significativas en las anchuras intercanina, interpremolar e intermolar. Entre los 13-15 años se siguen observando resultados de expansión muy similares con ambos dispositivos. Sin embargo, cuando la edad de los sujetos se sitúa entre los 14 a 22 años, al analizar las diferencias entre ambos tipos de disyunción, se observa menor expansión esquelética y más compensaciones dentoalveolares en el grupo tratado con el disyuntor tipo Hyrax que en el implantosoportado. Tras la evidencia presentada hasta el momento y teniendo conocimiento de que en adolescentes jóvenes se deben evitar las áreas mediopalatinas para la inserción de microtornillos, existe cierto consenso a la hora de fijar los 15 años como la edad a partir de la cual se recomendaría realizar un M.A.R.P.E. Sin embargo, resulta más controvertido fijar la edad máxima para esta técnica. Los artículos publicados de M.A.R.P.E. que analizan la magnitud de expansión maxilar y su tasa de éxito en relación a la apertura, abarcan hasta los 24 a 28 años (incluso uno hasta los 35 años estudiando la repercusión a nivel de las vías aéreas), presentando todos ellos edades medias del grupo de estudio con valores inferiores a los 22 años (39). Dado que la evidencia todavía es limitada por encima de los 30 años, se debe ser prudente a la hora de aplicar esta técnica en pacientes que superen esta edad. Con este tipo de expansión, la apertura de la sutura medio-palatina se ha observado que es relativamente paralela en un corte axial, siendo ligeramente mayor en la zona anterior (4.8 mm) con respecto a la zona posterior (4.3 mm). Además, se detectó la

separación de la apófisis piramidal con el proceso cigomático en un 53% de los casos (2,39).

Sin embargo, aunque los resultados clínicos son óptimos y se trata de un proceso estable, existe una tasa de fracaso en la apertura de la sutura media de hasta un 10-13% de los casos. Es importante conocer este dato para poder comunicárselo al paciente antes de iniciar el tratamiento de ortodoncia, ya que en estos casos será necesario realizar una expansión rápida del maxilar mediante una osteotomía media palatina, técnica que se explicará en el siguiente apartado (2,11,40).

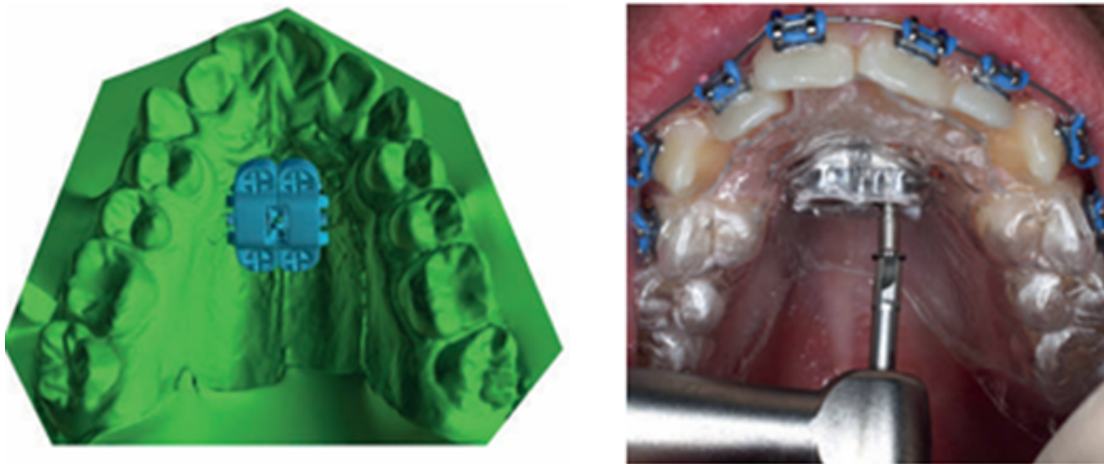


Figura 27. Planificación de posición de colocación del M.A.R.P.E. mediante la superposición del modelo en formato STL.Lorente C. Perez Vela M. Técnicas de expansión maxilar:disyunción convencional, MARPE, SARPE y fragmentación. Cuándo y cómo realizar cada una)(2).



Figura 28. Lorente C. Perez Vela M. Técnicas de expansión maxilar:disyunción convencional, MARPE, SARPE y fragmentación. Cuándo y cómo realizar cada una) (2).

5.8.3.C Expansión rápida del paladar asistida quirúrgicamente (S.A.R.P.E):

En pacientes con discrepancias transversales esqueléticas por encima de los 6-7mm, ya sea en aquellos casos en los que la expansión maxilar con la técnica M.A.R.P.E. no haya sido exitosa, o cuando el paciente sea mayor de 30 años, el procedimiento de elección se denomina expansión rápida del paladar asistida quirúrgicamente o Surgical Assisted Rapid Palatal Expansion (S.A.R.P.E.). Esta técnica ha evolucionado desde sus inicios en 1938 cuando Brown describió la realización de una única osteotomía media palatina. Al final de la década de los 60, se comenzaron a realizar corticotomías palatinas y vestibulares a nivel del surco vestibular para debilitar esta cortical. Históricamente, la sutura medio-palatina se consideraba el área de resistencia principal, por lo que en 1975 se combinó por vez primera la osteotomía palatina media con corticotomías laterales. Un año más tarde, Betts y Epker lograron realizar expansión en 15 adultos, separando la porción basal del hueso maxilar de los contrafuertes nasales, cigomático-maxilar y pterigo-maxilar, lo que se conoce como osteotomía de Le Fort I, pero sin “*down-fracture*”. Hacia comienzos del siglo XXI, Betts y cols realizaron la última técnica comentada, añadiendo la separación del septo nasal y manteniendo la pared nasal lateral. La técnica quirúrgica ha evolucionado hasta la actualidad, pudiéndose realizar con una intervención mínimamente invasiva bajo anestesia local y sedación. Para llevar a cabo este procedimiento es necesario que al paciente se le coloque un expansor maxilar, ya sea muco-, dento- o implanto-soportado (2, 29).

De momento no existe consenso en cuanto a cuál es mejor, ya que en los estudios que hay publicados no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas. Hay cierta bibliografía que sostiene que la M.A.R.P.E. es una interesante alternativa a la S.A.R.P.E.. Sin embargo, cada una tiene sus indicaciones, por lo que ninguna de ellas es prescindible de momento en la práctica clínica diaria, debiendo decidir cuándo hay que emplear cada una de ellas (2, 28, 41).

Opciones de tratamiento: Osteotomías

Como ya se explicó, la SARPE es un procedimiento quirúrgico para corregir discrepancias maxilares transversales en pacientes esqueléticamente maduros. Combina el uso de aparatos ortodóncicos y osteotomías por distracción para lograr la expansión del maxilar (9).

Las distintas técnicas de osteotomías son:

Osteotomía transpalatina de 2 segmentos:

La osteotomía transpalatina de 2 segmentos se extiende desde la espina nasal anterior, pasando entre los ápices de los incisivos centrales superiores y rafe palatino. Esta técnica siempre va unida a LeFort tipo I, que se realiza a través de la pared anterior del seno maxilar, crestas infracigomáticas y paredes laterales nasales.

Osteotomía transpalatina de 3 segmentos:

La osteotomía de 3 segmentos, o también denominada segmentaria, se extiende desde la apertura piriforme, bilateralmente, pasando entre los ápices de los incisivos laterales superiores-caninos y paladar. Esta técnica siempre va unida a LeFort tipo I que se realiza a través de la pared anterior del seno maxilar, crestas infracigomáticas y paredes laterales nasales.

Osteotomía transpalatina asimétrica:

La osteotomía asimétrica es una modalidad de la osteotomía de 3 segmentos mencionada anteriormente. Se extiende desde la apertura piriforme unilateralmente, pasando entre los ápices del incisivo lateral superior-canino y paladar. Esta técnica siempre va unida a LeFort tipo I que se realiza a través de la pared anterior del seno maxilar, crestas infracigomáticas y paredes laterales nasales.

La disyunción o separación de la sutura pterigo-maxilar es realizada entre la tuberosidad maxilar, las láminas pterigoideas y el proceso piramidal del hueso palatino. Las osteotomías palatinas de 2 y 3 segmentos pueden combinarse con la disyunción de la sutura pterigo-maxilar, aportando esta última una serie

de beneficios. Entre estos beneficios se destacan: un menor estrés y fuerzas de resistencia, por tanto, menor perjuicio y carga de estrés para el periodonto; menor pérdida ósea, menor inclinación vestibular dentoalveolar, mayor cantidad de expansión transversal, menor recidiva por la disminución de estrés y una mayor expansión dentaria a nivel posterior (9).

5.9-Cambios en las vías aéreas por expansión del maxilar:

Normalmente, la disyunción palatina produce un incremento en anchura de la base nasal y reduce la resistencia al flujo aéreo mediante la separación de los maxilares que provoca que haya una separación lateral de las paredes nasales y un descenso de la bóveda palatina. Esto da lugar a una mejoría en la respiración del paciente que ayuda a mitigar los efectos de la respiración bucal ya que favorece una respiración nasal. Además, hay un aumento del espacio en el paladar que mejora la postura de la lengua, lo que podría facilitar el aumento del espacio aéreo en la orofaringe.

Incrementar la anchura del maxilar puede producir cambios en relación con la tensión y forma de los tejidos blandos de la cavidad nasal y nasofaringe, los cuales podrían influenciar a los tejidos adyacentes: la orofaringe y laringofaringe, que están anatómica y funcionalmente conectados (6).

Múltiples investigaciones, señalan que el MARPE en edades en las que un disyuntor de anclaje dental puede ser eficaz, realiza una expansión del maxilar más eficiente. Por esta razón, podría tener una mayor eficacia en relación con el aumento de dimensión de las VAS (vías aéreas superiores) ya que existe un aumento volumétrico y dimensional significativo en la vía aérea superior por la disyunción de la sutura palatina media en pacientes con el maxilar hipoplásico, tanto en la disyunción con anclaje dental como esquelético. Este aumento es más significativo a nivel de la nasofaringe por lo que es necesaria la definición de métodos de medición estandarizados para el uso del CBCT con el objetivo de realizar una adecuada evaluación volumétrica de las vías aéreas superiores, y facilitar la calidad y homogenización de los resultados.

No existe evidencia científica suficiente para poder determinar, tanto a corto como a largo plazo, las posibles diferencias en los cambios volumétricos y dimensionales entre un disyuntor dentosoportado y óseo soportado (6, 22).

5.10-Disyunción Ortopédica vs Disyunción quirúrgica (SARPE)

Como ya se mencionó que la edad del paciente es considerada un parámetro esencial en la elección entre expansión ortopédica y expansión rápida del paladar quirúrgicamente asistida (SARPE) para tratar las discrepancias transversales maxilomandibulares. Varios autores coinciden en que la edad límite para realizar disyunción ortopédica sin necesidad de intervención quirúrgica son los 15 años de edad (9).

Autores como Suri et al., proponen que la madurez esquelética es determinante para la efectividad ortopédica, sugiriendo que en pacientes de edad más avanzada, pero esqueléticamente inmaduros, la expansión ortopédica sin cirugía resulta exitosa, mientras que en pacientes de edad menos avanzada, pero esqueléticamente maduros, el tratamiento sin la cirugía resulta un fracaso (9).

La opción terapéutica de elección para la corrección de discrepancias transversales depende principalmente de la madurez esquelética del paciente y de la magnitud de la discrepancia transversal. Las discrepancias transversales maxilomandibulares menores de 5 mm requieren expansión ortodóncica y ortopédica para su corrección, sin embargo discrepancias transversales mayores a 5 mm en pacientes con madurez esquelética requieren de SARPE (9).

6.Caso Clínico tratado en la carrera:

Paciente: Maite Lazo

Sexo: Femenino

Edad: 15 años

Motivo de Consulta: Mejorar su sonrisa

6.1 Fotos extraorales iniciales:



6.2 Análisis de los tejidos blandos según Arnett y Gregoret:



En estas fotos de la paciente se hace un estudio de los tercios en una vista frontal (Trichion-Glabela, Glabela-Subnasal, Subnasal-Mentoniano) y se puede determinar que el tercio inferior está levemente aumentado (26,27,28).



Se puede observar que la paciente no presenta asimetrías faciales de relevancia (oculares, desviación nasal, desviaciones en la mandíbula ni del mentón)



Se traza el plano estético (Plano E, que va desde el punto más prominente de la nariz hasta el más prominente de la barbilla) y se observa que el labio superior está por detrás de este plano y que el labio inferior está tocando el plano, lo que se considera estético.

6.3 Fotos intraorales iniciales:



Fotos intraorales: Se observa estrechez del maxilar superior, diferencias en las bases óseas, 13 y 23 fuera de arcada, clase esquelética III, apiñamiento dental, falta de overbite por mordida abierta en sectores laterales y mordida cruzada posterior.

Análisis de modelos en su diámetro transversal: la medición de 5 a 5 en maxilar superior fue de 33 mm y en inferior 42mm. En la medición de 6 a 6 en maxilar superior fue de 38 mm y en inferior 46mm. Pudiendo determinar que hay una estrechez del maxilar superior.

6.4 Radiografía panorámica inicial:



6.4 Radiografía de perfil inicial:



6.5 Estudio de Ricketts:

RICKETTS (13 FACTORES)	NORMA	PACIENTE	DIFERENCIA	DIAGNÓSTICO	
Eje facial	90+/-3	86º	-4	Dólico	
Profundidad facial	87+/-3	88º	1	Prognatismo mandibular	
Ángulo del plano mandibular	26+/-4	30º	4	Mordida abierta	
Altura facial inferior	47+/-4	50º	3	Mordida abierta	
Arco mandibular	26+/-4	30º	4	Tendencia a mordida abierta	
Convexidad	2+/-2	4,5mm	2,5	Clase II	
Profundidad maxilar	90+/-3	88º	-2	Retrusión max. Superior	
Posición del incisivo inferior	1+/-2	2mm	1	Protrusión	
Extrusión incisivo inferior	1,25	0mm	-1,25	Mordida abierta	
Posición del molar superior	Edad+3	16,5mm	-1,5	Clase II Molar superior	
Posición incisivo superior	3,5	5mm	1,5	Protrusión	
Ángulo interincisivo	130	129º	-1	Biprotrusión	
PL E Labio inferior	0+/-2	0	0	labio inferior sobre el plano	
				BIOTIPO: DÓLICOFACIAL	

6.5 Estudio de Bjork:

<u>BJORK</u>	<u>NORMA</u>	<u>PACIENTE</u>
A.de la silla	123+/-5	133°
A.articular	143+/-6	131°
A.goníaco	130+/-7	124°
Suma biotipo	396+/-6	388°
A.G sup.	52-55	49°
A.G inf.	70-75	76°
S Art en MR	29-35	22mm
Art Go en R	39-49	51mm
S N en MM	68-74	63mm
Go Me en R	66-76	66mm
A.F.P en M	70-85	69mm
A.F.A en M	105-120	150mm
%de altura	62-65	46%
<u>BIOTIPO</u>		<u>DÓLICO</u>

6.5 Estudio VERT:

TIPO VERT	NORMA 9 AÑOS	AJUSTE PARA 14 AÑOS		PACI ENTE	DIFEREN CIA/DS	SUMA
	Y DS					
Eje facial	90+/-3	90°		86°	4/3	-1,3
Prof.facial	87+/-3	88,5°		88°	0,5/3	-0,16
Ang. Plano Mb	26+/-4	24,5°		30°	5,5/4	-1,3
Plano fac.inf	47+/-4	47°		50°	3/4	-0,7
Arco Mb	26+/-4	28,5°		38°	9,5/4	2,3
						-1,16/5
VERT: DÓLICO SUAVE -0,5-1						-0,232

Diagnóstico: Observando las fotos extraorales e intraorales de la paciente se puede ver un perfil convexo con un biotipo dólico facial según los estudios cefalométricos, oclusión borde a borde con mordida abierta en sectores laterales anteriores, con estrechez maxilar y mordida invertida posterior bilateral. Se puede determinar, según el estudio de Ricketts, Bjork y VERT que hay un patrón dólico facial con tendencia a mordida abierta.

- Clase esquelética II: Canina: II

Molar: II

- Componente vertical: mordida borde a borde y abierta en sectores laterales
- Componente transversal: Estrechez de maxilar superior
- Tercio inferior levemente aumentado
- Mentón blando: Normal

- Respiración: mixta
- Bases óseas: hiperdivergentes

Diagnóstico funcional: Hay una mordida abierta producto de una interposición lingual y deglución atípica.

Objetivos del tratamiento:

- Sentido sagital: Lograr clase I canina y molar, lograr correcto overjet.
- Sentido Vertical: Lograr la normodivergencia de bases, lograr correcto overbite.
- Sentido transversal: Solucionar estrechez de maxilar superior, Centrar líneas medias, lograr contacto cúspide fosa, solucionar mordida invertida posterior derecha (16 y 15). Y solucionar la mordida borde a borde posterior izquierda.

Plan de tratamiento:

-Primera etapa ortopédica con disyunción, dada la edad de la paciente. Se elige un disyuntor de Mc Namara con superficies oclusales recubiertas de acrílico para que no hayan interferencias dentales ni trabas en la disyunción (hasta poder ver la sutura palatina media abierta y el diastema interincisivo).

- Fijar el disyuntor de McNamara por tres meses.

-Fase inicial con armado superior y previa extracción de 14 y 24 con el uso de barra transpalatina para mayor anclaje.

- Armado inferior con extracción de 34 y 44.

- Fase intermedia con la secuencia de arcos.

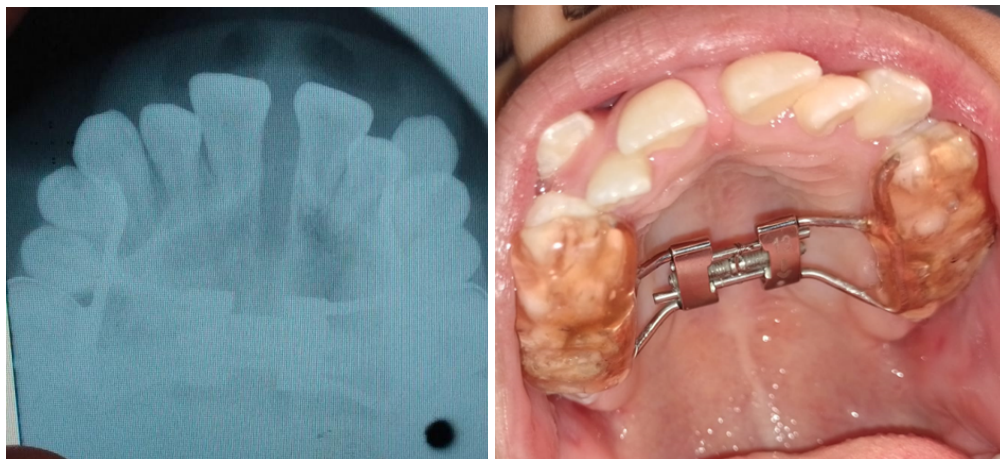
- Fase final con el uso de gomas intermaxilares y contención superior e inferior.

Fotos intermedias del tratamiento con su labor diaria:

-Febrero 2022: Se saca rx pretratamiento y cementado de disyuntor.



- Marzo 2022: Rx post disyunción, se bloquea el disyuntor con ligadura metálica.



En la radiografía se observa la sutura media palatina evidentemente abierta y se puede visualizar el diastema interincisivo producto de la disyunción palatina.

- Mayo 2022: Cementación de bandas en 16 y 26 y se coloca barra transpalatina, se da orden para extracción de 14 y 24, se retira disyuntor.



- Junio 2022: Cementación superior y cadeneta suave a 13, se realiza una retroligadura en 16 y 15. Niti 0.12.



- Julio 2022: Niti 0.12, se liga todo con ligadura metálica.



- Agosto 2022: Niti 0.12, se modifica Barra Transpalatina (BTP) para modificar torque de 16 y 26.



- Septiembre 2022: Nuevo Niti 0.12, se rebrackea el 22.



- Noviembre 2022: Niti 0.14, ligadura metálica al 22, se cementa banda en 36 y 46. Se deriva a extracción de 34 y 44.



- Diciembre 2022: Cementado inferior con niti 0.12.
- Marzo 2023: arcos acero 0.18 y cadeneta al 33 para distalarlo.



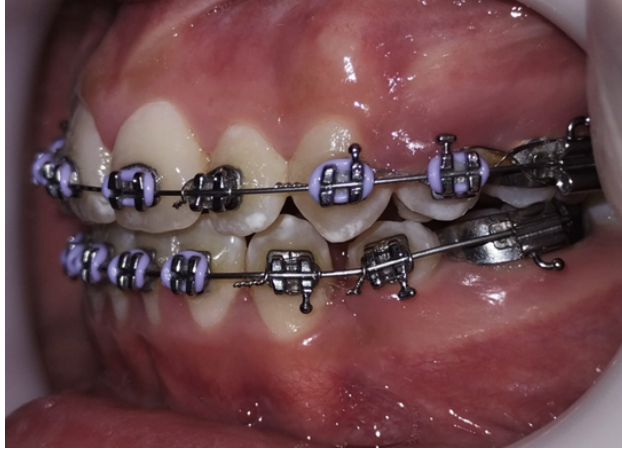
- Abril 2023: sup: Acero 0.18 inf: acero 0.18, se retroliga 36 y 35 y se coloca cadeneta para distalar 33. Se retroliga 31,32 y 41 y se coloca cadeneta a 42. Se pone resorte entre 43 y 45 para que no se distale el 43.



- Julio 2023: sup: niti 0.20 inf: acero 0.18, se coloca cadeneta de 32 a 35 y de 43 a 45.



- Septiembre 2023: Sup: Niti 0.16 con ligadura metálica a 22 para que rote. Inf: se recementa banda 46 y se coloca ligadura metálica en 33 y 35.



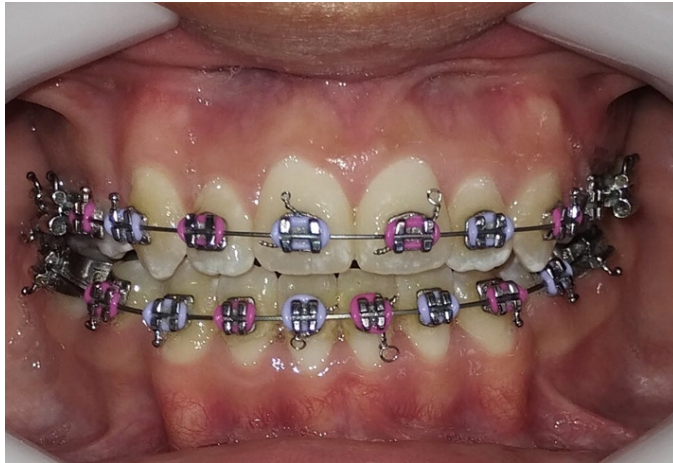
- Diciembre 2023: sup: Niti 0.16 inf: Se recementa 41 y 31, Niti 0.14, cadeneta de 32 a 33, se retroliga 33, 34 y 36.



- Julio 2024: Se coloca cadeneta a 45, se agregan hooks para el uso de gomas.



- Agosto 2024: sup: niti 0.16, con by pass en 25. Inf: niti 16x16, se sacan retroligaduras.



- Noviembre 2024: sup: niti 0.18, Se recementa banda 26 inf: se usa el mismo arco y se ponen educadores linguales. Se dan gomas intermaxilares.



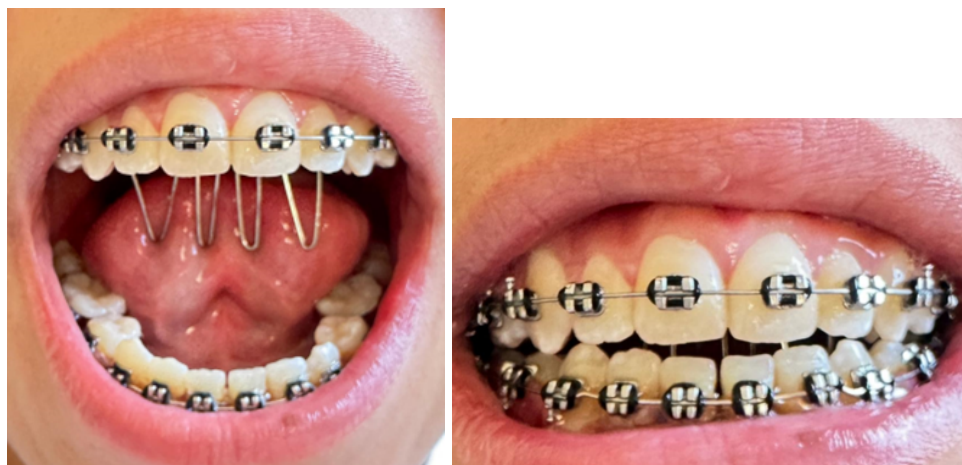
- Diciembre 2024: sup: Se rebrackean 4 brackets anteriores, niti 0.18 Inf: acero 0.20.



- Febrero 2025: Se toma impresión superior e inferior y registro de mordida para mandar a hacer un parrilla lingual.



- Marzo 2025: Se instala la parrilla lingual (la paciente se la retira al otro día porque le molesta).



- Abril 2025: Se retira la aparatología por no conseguir la colaboración de la paciente y ella decide que se le retire la aparatología, se le realizan contenciones removibles superior e inferior.

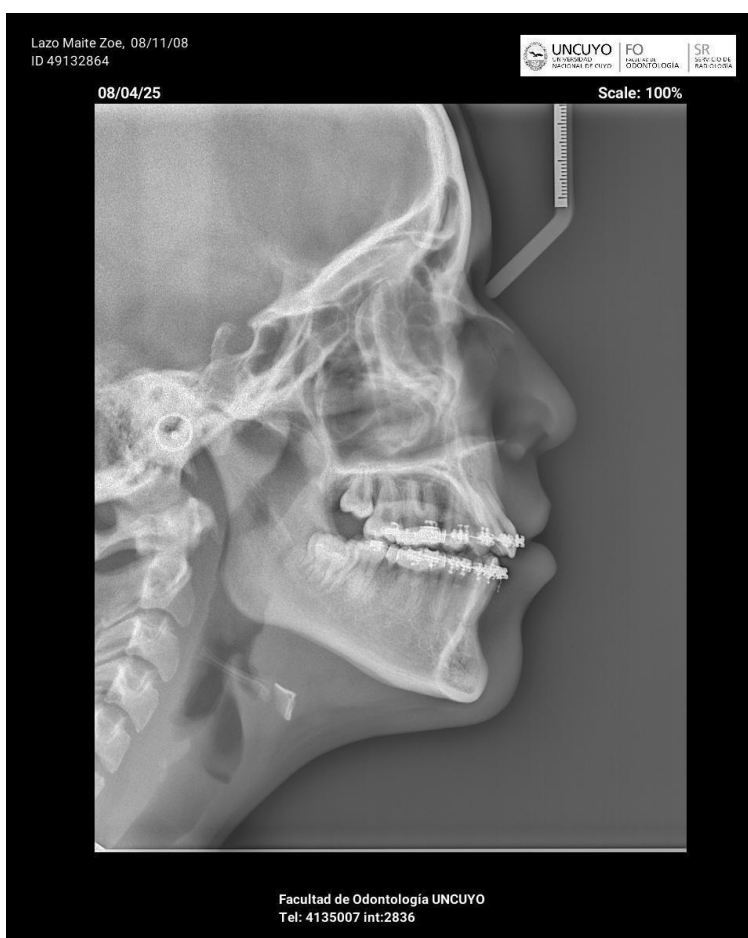




6.6 Radiografía panorámica final:



6.6 Radiografía de perfil final:



Significado Clínico	Paciente	Std $\pm$ x	Diferencia	$\pm$ x	Clase
1. Problema Dentario					
Relación Molar	1,4	-3,0 $\pm$ 3,0	4,4	x	Clase II Dental
Relación Canina	2,4	-2,0 $\pm$ 3,0	4,4	x	Clase II Dental
Overjet	4,6	2,5 $\pm$ 2,5	2,1	N	Normal
Overbite	-0,2	2,5 $\pm$ 2,5	-2,7	-x	Mordida Abierta
Extrusión II	-0,1	1,3 $\pm$ 2,0	-1,3	N	Normal
Angulo Interincisivo	136,3	132,0 $\pm$ 6,0	4,3	N	Normal
2. Problema Esquelético					
Convexidad	4,0	0,5 $\pm$ 2,0	3,4	x	Clase II Osea
Altura Facial Inferior	52,8	47,0 $\pm$ 4,0	5,8	x	DólicoFacial
3. Problema Dento-Esqueleta					
Posición Molar Superior	18,2	19,4 $\pm$ 3,0	-1,2	N	Clase I
Protrusión II	1,6	1,0 $\pm$ 2,3	0,6	N	Normal
Protrusión IS	6,2	3,5 $\pm$ 2,3	2,7	x	Protrusión
Inclinación II	19,8	22,0 $\pm$ 4,0	-2,2	N	Normal
Inclinación IS	24,0	28,0 $\pm$ 4,0	-4,0	-x	Linguo-versión
Alteración Plano Oclusal	6,0	3,7 $\pm$ 3,0	2,3	N	Normal
Inclinación Plano Oclusal	18,6	25,7 $\pm$ 4,0	-7,1	-x	Rotación Antihoraria
4. Problema Estético					
Protrusión Labial	3,6	-3,5 $\pm$ 2,0	7,0	xxx	Protusión Labial
Longitud Labio Superior	27,8	26,2 $\pm$ 2,0	1,6	N	Normal
Comisura Labial a Plano Oclusal	-6,0	-2,8 $\pm$ 2,0	-3,2	-x	Supraposición
5. Problema Determinante					
Profundidad Facial	85,7	89,4 $\pm$ 3,0	-3,8	-x	DólicoFacial
Eje Facial	84,2	90,0 $\pm$ 3,0	-5,8	-x	DólicoFacial
Cono Facial	64,7	68,0 $\pm$ 3,5	-3,3	N	MesoFacial
Ángulo Plano Mandibular	29,6	23,8 $\pm$ 4,0	5,8	x	DólicoFacial
Profundidad Maxilar	89,8	90,0 $\pm$ 3,0	-0,2	N	Normal
Altura Maxilar	62,1	56,7 $\pm$ 3,0	5,4	x	DólicoFacial
Inclinación Plano Palatal	-1,6	1,0 $\pm$ 3,5	-2,6	N	Normal
6. Estructura Interna					
Deflexión Craneal	27,6	28,5 $\pm$ 3,0	-0,9	N	Mesocefálico
Longitud Craneal	53,6	60,9 $\pm$ 2,5	-7,3	-xx	Clase III
Altura Facial Posterior	60,2	60,9 $\pm$ 3,3	-0,7	N	Mesocefálico
Posición Rama Ascendente	74,4	76,0 $\pm$ 3,0	-1,6	N	Normal
Localización del Porion	-37,3	-42,0 $\pm$ 2,2	4,7	xx	Prognatia
Arco Mandibular	34,3	29,7 $\pm$ 4,0	4,6	x	Prognatia
Long. Cuerpo Mandibular	58,7	76,9 $\pm$ 2,7	-18,1	-xxx xxx	Disminuido

7.DISCUSIÓN:

Al analizar el caso, se observó que el diagnóstico de la estrechez transversal correspondía a una mordida cruzada bilateral posterior con un maxilar comprimido esqueleticamente. Este diagnóstico se estableció a través del análisis clínico y del análisis transversal de modelos.

La alternativa de tratamiento elegida para lograr los objetivos ortopédicos fue la disyunción maxilar mediante el uso de un disyuntor tipo Hyrax con superficies oclusales acrílicas (McNamara).

Se pudo determinar que el valor de la profundidad facial pasó de 88° a $85,7^\circ$ determinando una postrotación de la mandíbula, ubicándola mejor en el plano sagital. También se determinó que el ángulo del plano mandibular disminuyó de 30° a 29° y la profundidad maxilar pasó de 88° a $89,8^\circ$ y junto a la disminución de la convexidad de 4,5 mm a 4 mm, se determina una mejor posición del maxilar superior en el plano horizontal.

Si bien no se lograron todos los objetivos ortodóncicos planteados inicialmente, por falta de colaboración de la paciente, se logró una correcta disyunción. Se corrigió el problema transversal logrando contactos cúspide fosa posteriores y una disminución del espacio de los corredores bucales oscuros y se mejoró el eje dentario de los dientes postero superiores. En este análisis queda en manifiesto como la disyunción del maxilar genera cambios en todos los sentidos, no solo transversal.



Se puede observar como se solucionó el apiñamiento dentario del sector anterior a expensas de la disyunción y de las extracciones.



Mejóro el eje dentario de los elementos posteriores solucionando la mordida cruzada posterior.

8.CONCLUSIÓN:

En conclusión, los problemas transversales constituyen un pilar fundamental en el diagnóstico y tratamiento ortodóncico, por lo que deben ser abordados como primera prioridad dentro del plan terapéutico. Su corrección no solo permite generar el espacio necesario para resolver problemas de apiñamiento y mejorar la alineación dental, sino que también repercute directamente en la estabilidad a largo plazo de la oclusión y en el equilibrio funcional del sistema estomatognático. Asimismo, la intervención temprana facilita tratamientos más predecibles, menos invasivos y con resultados más estables, al aprovechar la plasticidad esquelética propia de los pacientes en crecimiento.

En la actualidad, los avances tecnológicos, especialmente el desarrollo y aplicación de dispositivos de anclaje esquelético, han ampliado el rango etario en el que es posible realizar disyunciones efectivas. Esto ha permitido obtener resultados satisfactorios incluso en pacientes con suturas palatinas parcialmente osificadas, asegurando una expansión transversal estable y una correcta finalización del tratamiento. Es importante destacar que, entre los tres planos del espacio (sagital, vertical y transversal), es este último el que ofrece mayores posibilidades de intervención ortopédica, lo cual reafirma la importancia de su diagnóstico oportuno y manejo adecuado.

El rol del ortodoncista resulta crucial en la detección temprana de deficiencias transversales, idealmente antes de la sinostosis completa de la sutura medio-palatina, a fin de aprovechar al máximo las posibilidades de expansión ortopédica. En casos donde la detección ocurre en edades más avanzadas, el uso de técnicas convencionales o asistidas con anclaje esquelético sigue siendo una alternativa válida y eficaz, aunque con ciertas limitaciones biomecánicas y biológicas que deben ser consideradas (2).

Cuando la mandíbula no logra establecer una relación oclusal armónica con el arco dentario superior, adopta una posición funcional compensatoria que le permite alcanzar un contacto oclusal más estable. Sin embargo, esta adaptación funcional puede generar desviaciones mandibulares laterales que, en caso de persistir en el tiempo, tienden a consolidarse como asimetrías

esqueléticas verdaderas, afectando la simetría facial y la funcionalidad del sistema estomatognático. En una etapa inicial, dichas alteraciones suelen manifestarse como deflexiones funcionales transitorias, que progresivamente se transforman en asimetrías morfológicas estructuradas, producto del estímulo diferencial ejercido sobre los cóndilos mandibulares durante los procesos de crecimiento y actividad funcional, es por esto que se insiste en el diagnóstico y tratamiento temprano.

En el caso clínico presentado en la Carrera, se optó por la realización de una disyunción convencional mediante un disyuntor McNamara con tornillo tipo Hyrax, en una paciente femenina de 14 años de edad con maloclusión y micrognatismo transversal superior, acompañado de mordida cruzada posterior bilateral. El tratamiento demostró que, incluso en etapas cercanas a la finalización del crecimiento, la técnica puede ser eficaz, logrando en un corto período de tiempo (menos de un mes) la apertura de la sutura palatina media, el incremento del perímetro del arco dentario y la corrección de la mordida cruzada posterior bilateral. Estos cambios no sólo mejoraron el ancho transversal del maxilar superior y resolvieron el apiñamiento, sino que además se acompañaron de escasa sintomatología y alta tolerancia por parte de la paciente.

De este modo, se evidencia que la expansión transversal temprana constituye una herramienta terapéutica de gran valor, pero que aún en edades más tardías puede generar resultados positivos, siempre que se seleccionen adecuadamente la técnica y el dispositivo en función de la edad y las características individuales del paciente.

9- BIBLIOGRAFÍA:

1. Od. Furlan FLOBMM. Un tratamiento antiguo y vigente en Ortodoncia, Expansión Rápida Maxilar. Buenos Aires: Universidad Nacional La Plata; 2015.
2. Lorente C. Perez Vela M. Técnicas de expansión maxilar:disyunción convencional, MARPE, SARPE y fragmentación. Cuándo y cómo realizar cada una. Artículo de Revisión. Zaragoza, España; 2021.
3. Universidad de San Carlos de Guatemala FdO. EMBRIOLOGIA MEDICA. In edición 6, editor. Embriología Médica. Mexico: Interamericana-McGraw-Hill; 1994. p. 318.
4. Salazar Juan Carlos Peñaloza. Morfogénesis maxilo-mandibular. Academia Biomédica Digital. Universidad Central de Venezuela, Junio 2024.
5. Hernandez JA. Enfoque temprano de las maloclusiones transversales, diagnóstico y tratamiento. 2009. Revista Estomatológica.
6. García Panisello Aida CGAMVSLAMRFM. Cambios en la vía aérea después de una expansión maxilar. Comparativa entre disyuntores dentosoportados vs óseo soportados. 2023. Revisión bibliográfica.
7. Piugdollers A. Algunas consideraciones sobre el diagnóstico y tratamiento de la dimensión transversal. In. Universitat Internacional de Catalunya; 2000.
8. Baquerizo-Godoy L. Disyunción Palatina. Artículos para odontólogos. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil; 2018.
9. García VH. Indicación de las distintas técnicas de expansión rápida del paladar quirúrgicamente asistida. In Reina ES. Indicación de las distintas técnicas de expansión rápida del paladar quirúrgicamente asistida. España; 2018.

10. Pereira DDV. ¿Qué es la maloclusión? Causas, tipos y Tratamiento. Barcelona: Universidad de Barcelona, Facultad de odontología; Facultad de odontología, Universidad de Barcelona 2001-2004.
11. Lorente P. (2002) "Clasificación y tratamiento de las maloclusiones transversales. 2. Mordidas cruzadas unilaterales (MCU)" en Revista Española de Ortodoncia, 4, 42, pp. 196-210.
12. Lorente P. (2002) "Clasificación y tratamiento de las maloclusiones transversales. 1. Mordidas cruzadas bilaterales (MCB)" en Revista Española de Ortodoncia, 4, 42, pp. 182-95.
13. Lorente P. (2002) "Clasificación y tratamiento de las maloclusiones transversales. 3. Mordidas cruzadas completas (MCC)" en Revista Española de Ortodoncia, 4, 42, pp. 211-23.
14. Lorente P. (2002) "Clasificación y tratamiento de las maloclusiones transversales" en Revista Española de Ortodoncia, 4, 42, pp. 179-81.
15. Angelieri F, Franchi L, Cevidanes LHS, Gonçalves JR, Nieri M, Wolford LM, McNamara JA Jr. Cone beam computed tomography evaluation of midpalatal suture maturation in adults. Int J Oral Maxillofac Surg. 2017 Dec;46(12):1557-61.
16. Bass R, Mondino N. Expansión esquelética transversal del maxilar superior a distintas edades. Autor del libro/documento no especificado. Capítulo X: Expansión esquelética transversal del maxilar superior a distintas edades. p. 137-182.
17. Haas AJ. (1965) "The treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture" in The Angle of Orthodontist, 3, 35, pp. 200-17.
18. Hass AJ. (1970) "Palatal expansion: Just the beginning of dentofacial orthopedics" in American Journal of Orthodontics, 3, 57, pp 219-55.
19. Hass AJ. (1980) "Long-term posttreatment evaluation of rapid palatal expansion" in The Angle of Orthodontist, 3, 50, pp. 189-217

20. Wertz RA. (1970) "Skeletal and dental changes accompanying rapid midpalatal suture opening" in American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 1, 58, pp. 41-66.
21. Timms Donald J. Rapid Maxillary Expansion. Chicago: Quintessence books. 1981.
22. Echarri P. Tratamiento ortodóncico y ortopédico de primera fase en dentición mixta. Madrid: Ripano, 2009. 5. Canuto LF, de Freitas MR, Janson G, de Freitas KM, Martins PP. Influence of rapid palatal expansion on maxillary incisor alignment stability.
23. Howe RP, McNamara JA, Jr., O'Connor KA. An examination of dental crowding and its relationship to tooth size and arch dimension. Am J Orthod 1983; 83(5):363-73.
24. Canut J. Ortodoncia clínica y terapéutica. 2001.
25. Da Silva Filho OG, Ferrari Junior FM, Aiello CA, Zopone N. Correction of posterior crossbite in the primary dentition.
26. G. William Arnett and Robert T. Bergman, Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning, Santa Bárbara, California, 1993.
27. Gregoret J. Ortodoncia y cirugía ortodóncica, diagnóstico y planificación. 1 Edición 1997
28. Gregoret J. Técnica del arco recto. 2a ed. Buenos Aires: Panamericana; 2007
29. Brunetto DP, Sant'Anna Ef, Machado AW, Moon W. Non-surgical treatment of transverse deficiency in adults using Microimplant assisted Rapid Palatal Expansion (MARPE). Dental Press J Orthod. 2017;22(1):110-25.
30. Ramiro, A. (2024). Osificación del maxilar y la mandíbula. México: Universidad Veracruzana.

31. Molina YHSyYA. Hábitos bucales deformantes y su relación etiológica con las maloclusiones. Granma, Cuba; 2019.
32. Carrasco KH. La dieta como factor de riesgo en el desarrollo de las maloclusiones. México; 2025.
33. Marín Sánchez LMGADICPJ. La obstrucción nasofaríngea y su relación con el crecimiento craneofacial y las maloclusiones. Madrid, España; 2006.
34. Garrison BJZyJ. Diagnóstico físico en Pediatría. Octava ed. Barcelona: ELSEVIER; 2023.
35. Julio César Sánchez Cruz DANDyAHO. Acción fisiopatológica integrada de las hormonas sobre el tejido óseo. Revista Cubana de Endocrinología. Ciudad de la Habana; 2006.
36. Neil E. Green MFS. Traumatismo esquelético en niños. Segunda ed. Buenos Aires, México, Bogotá y Madrid: Panamericana; 1998.
37. Juan Francisco Ornelas Rubio DBCC. El quad-hélix, un aparato versátil. In. México: ADM; 2019.
38. Andreu Puigdollers. Algunas consideraciones sobre el diagnóstico y tratamiento de la dimensión transversal en el maxilar. Universidad Internacional de Catalunya. Ortodoncia Clínica 2000;3(4):184-187
39. Cantarella D, Dominguez-Mompell R, Mallya SM, Moschik C, Pan HC, Miller J, Moon W. Changes in the midpalatal and pterygopalatine sutures induced by micro-implant-supported skeletal expander, analyzed with a novel 3D method based on CBCT imaging. Prog Orthod. 2017;18(1):34.

40. Winsauer H, Vlachoianis C, Bumann A, Vlachoianis J, Chrubasik S. Paramedian vertical palatal bone height for mini-implant insertion: a systematic review. *Eur J Orthod*. 2012;36(5):541-9.
41. Lee KJ, Park YC, Park JY, Hwang WS. Miniscrew-assisted nonsurgical palatal expansion before orthognathic surgery for a patient with severe mandibular prognathism. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010;137(6):830-9.