



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD LEÓN**

**TÍTULO:
TRATAMIENTO ORTOPÉDICO OPORTUNO EN
MORDIDA CRUZADA POSTERIOR, PRESENTACIÓN
DE CASO**

FORMA DE TITULACIÓN:

**TESINA CASO CLÍNICO
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN ODONTOLOGÍA**

P R E S E N T A :

JESSICA VIANEY APARICIO MUÑOZ



TUTOR: ESP. FEDERICO MORALES CORONA

**ASESOR: MTRA. TATIANA D. MONDRAGÓN
BÁEZ**

ESP. PAOLA FLORES SUSTAITA

LEÓN, GUANAJUATO. 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Contenido

DEDICATORIA	6
AGRADECIMIENTOS.....	7
RESUMEN	8
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I- MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES.....	10
1.1 Marco Teórico	10
1.1.1 Definiciones.....	10
1.1.2 Etiología.....	14
1.1.3 Prevalencia	16
1.1.4 Diagnóstico.....	17
1.1.5 Consecuencias de la Mordida Cruzada Posterior.....	18
1.1.6 Tratamientos	19
1.2 Antecedentes.....	28
CAPÍTULO II- OBJETIVOS.....	29
2.1 Objetivo general	29
2.2 Objetivos específicos	29
CAPÍTULO III- PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO	30
3.1 Exploración.....	30
3.2 Diagnóstico.....	31
3.3 Plan de tratamiento	39
3.4 Tratamiento.....	39
3.5 Consentimiento Informado	45
CAPÍTULO IV- RESULTADOS Y DISCUSIÓN	46
4.1 Resultados	46
4.2 Discusión	57
CONCLUSIONES	59
REFERENCIAS.....	60

Índice de Figuras

Fig.1.1 Oclusión	10
Fig. 1.2 Clasificación de Angle	11
Fig. 1.3 Maloclusión transversal	11
Fig. 1.4 Maloclusión vertical	11
Fig. 1.5 Mordida cruzada posterior	12
Fig. 1.6 Mordida cruzada posterior unilateral	13
Fig. 1.7 Problemas transversales	13
Fig. 1.8 Hábitos orales	16
Fig. 1.9 Aparatología removible	21
Fig. 1.10 Quad Helix	21
Fig. 1.11 Expansor de Nitanium	22
Fig. 1.12 Activador de Andresen	22
Fig. 1.13 Modelador elástico Bimble	23
Fig. 1.14 Regulador de la Función de Frankel	23
Fig. 1.15 Formación del paladar	24
Fig. 1.16 Hyrax	25
Fig. 1.17 Distractor	27
Fig. 1.18 Hyrax	27
Fig. 3.1 Fotografía oclusal superior	30
Fig. 3.2 Fotografía lateral derecha	30
Fig. 3.3 Fotografía frontal	30
Fig. 3.4 Fotografía lateral izquierda	30
Fig. 3.5 Fotografía oclusal inferior	30
Fig. 3.6 Fotografía de perfil derecho	31
Fig. 3.7 Fotografía extraoral frontal	31
Fig. 3.8 Fotografía de perfil izquierdo	31
Fig. 3.9 Fotografía de 3/4	31
Fig. 3.10 Fotografía sonriendo	31
Fig. 3.11 Análisis facial	32
Fig. 3.12 Análisis de perfil	32
Fig. 3.13 Modelo oclusal superior	33
Fig. 3.14 Modelo lateral derecho	33
Fig. 3.15 Modelo frontal	33
Fig. 3.16 Modelo lateral izquierdo	33
Fig. 3.17 Modelo oclusal inferior	33
Fig. 3.18 Radiografía panorámica inicial	34
Fig. 3.19 Radiografía lateral de cráneo inicial	35
Fig. 3.20 Trazado de Petrovic	36
Fig. 3.21 Trazado de Jarabak	36
Fig. 3.22 Trazado de Ricketts	37
Fig. 3.23 Radiografía Postero Anterior	38
Fig. 3.24 Hyrax de 9mm en modelo de estudio	40
Fig. 3.25 Hyrax de 9mm cementado en boca	40
Fig. 3.26 Fotografía frontal	40
Fig. 3.27 Fotografía oclusal superior	40
Fig. 3.28 Fotografía oclusal inferior	40
Fig. 3.29 Fotografía lateral derecha	40
Fig. 3.30 Fotografía lateral izquierda	40
Fig. 3.31 Radiografía oclusal inicial	41
Fig. 3.32 Radiografía oclusal a los 2 meses	41
Fig. 3.33 Modelo oclusal superior	41
Fig. 3.34 Modelo lateral derecho	41
Fig. 3.35 Modelo frontal	41
Fig. 3.36 Modelo lateral izquierdo	41
Fig. 3.37 Modelo oclusal inferior	41
Fig. 3.38 Hyrax de 13mm en modelo	42

Fig. 3.39 Hyrax de 13mm cementado en boca	42
Fig. 3.40 Fotografía extraoral lateral derecha	43
Fig. 3.41 Fotografía extraoral frontal	43
Fig. 3.42 Fotografía extraoral lateral izquierda	43
Fig. 3.43 Fotografía extraoral tres cuartos	43
Fig. 3.44 Fotografía extraoral frontal sonrisa	43
Fig. 3.45 Fotografía frontal	44
Fig. 3.46 Fotografía oclusal superior	44
Fig. 3.47 Fotografía oclusal inferior	44
Fig. 3.48 Fotografía lateral derecha	44
Fig. 3.49 Fotografía lateral izquierda	44
Fig. 3.50 Consentimiento informado	45
Fig. 4.1 Fotografía extraoral lateral derecha	46
Fig. 4.2 Fotografía extraoral frontal	46
Fig. 4.3 Fotografía extraoral lateral izquierda	46
Fig. 4.4 Fotografía extraoral frontal sonrisa	46
Fig. 4.5 Análisis facial final	47
Fig. 4.6 Análisis de perfil final	47
Fig. 4.7 Fotografía frontal	48
Fig. 4.8 Fotografía oclusal superior	48
Fig. 4.9 Fotografía oclusal inferior	48
Fig. 4.10 Fotografía lateral derecha	48
Fig. 4.11 Fotografía lateral izquierda	48
Fig. 4.12 Fotografía oclusal superior inicial	49
Fig. 4.13 Fotografía oclusal superior final	49
Fig. 4.14 Fotografía frontal inicial	49
Fig. 4.15 Fotografía frontal final	49
Fig. 4.16 Fotografía lateral derecha inicial	49
Fig. 4.17 Fotografía lateral derecha final	49
Fig. 4.18 Fotografía lateral izquierda inicial	50
Fig. 4.19 Fotografía lateral izquierda final	50
Fig. 4.20 Fotografía oclusal inferior inicial	50
Fig. 4.21 Fotografía oclusal inferior final	50
Fig. 4.22 Radiografía oclusal inicial	50
Fig. 4.23 Radiografía oclusal final	50
Fig. 4.24 Modelo oclusal superior	51
Fig. 4.25 Modelo lateral derecho	51
Fig. 4.26 Modelo frontal	51
Fig. 4.27 Modelo lateral izquierdo	51
Fig. 4.28 Modelo oclusal inferior	51
Fig. 4.29 Radiografía panorámica inicial	53
Fig. 4.30 Radiografía panorámica final	53
Fig. 4.31 Radiografía lateral de cráneo final	53
Fig. 4.32 Trazado de Petrovic final	54
Fig. 4.33 Trazado de Jarabak final	54
Fig. 4.34 Trazado de Ricketts final	55
Fig. 4.35 Radiografía Postero Anterior final	56

Índice de Tablas

Tab. 3.1 Análisis de McNamara	33
Tab. 3.2 Análisis de Moyers inicial	34
Tab. 3.3 Hallazgos radiografía panorámica	34
Tab. 3.4 Tabla Análisis de Petrovic	36
Tab. 3.5 Tabla Análisis de Jarabak	36
Tab. 3.6 Tabla Análisis de Ricketts	37
Tab. 3.7 Tabla Descripción Facial del VERT	37
Tab. 3.8 Tabla Análisis Postero Anterior	38
Tab. 4.1 Análisis de Mcnamara final	51
Tab. 4.2 Tabla medidas de modelos de estudio superiores	52
Tab. 4.3 Tabla medidas de modelos de estudio inferiores	52
Tab. 4.4 Tabla hallazgos en panorámica inicial	53
Tab. 4.5 Tabla hallazgos en panorámica final	53
Tab. 4.6 Tabla Análisis de Petrovic final	54
Tab. 4.7 Tabla Análisis de Jarabak final	54
Tab. 4.8 Tabla Análisis de Ricketts final	55
Tab. 4.9 Tabla Análisis VERT final	55
Tab. 4.10 Tabla Análisis Postero Anterior final	56

DEDICATORIA

A mis papás Lilí y José Luis, por todo su sacrificio y esfuerzo al darme la oportunidad de estudiar y superarme. Por todo su apoyo en las buenas como en las malas. Por siempre creer en mi.

A mis hermanos José Luis, Mayra y Omar, por estar para mi cuando lo necesitaba, por apoyarme y por ser una parte importante de mi vida.

A Dios por permitirme seguir día a día mis sueños y lograr superarme.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León por darme la oportunidad de realizar este sueño, por brindarme todas las facilidades de aprender y superarme como profesional y como persona.

A mi tutor, el Esp. Federico Morales Corona por brindarme su esfuerzo y dedicación, por ayudarme y orientarme, por su paciencia y su motivación, por las ganas de que aprenda y me supere. Por ser una gran persona, dando siempre lo mejor de sí mismo, haciendo que lo admire.

A la Mtra. Tatiana Mondragón por siempre estar para lo que necesito, por darme las bases en la odontopediatría y ortopedia. La admiro por ser una gran coordinadora y persona. Por su paciencia y dedicación.

A la Esp. Paola Flores por siempre apoyarme en lo que le pedía, por ser una gran persona y gran profesional a la cual admiro, por brindarme sus conocimientos, su paciencia y ayudarme a ser cada día mejor.

A mis profesores de área, la Esp. Liliana Gutiérrez, Esp. Abraham Mendoza, Esp. Benjamín López, Esp. David Ortiz, Esp. Ruth Gómez por brindarme su apoyo y lograr en mí los conocimientos necesarios para ser una buena odontóloga, por ser buenas personas, y admirarlos como profesionales.

A la beca PEFL por brindarme aportación económica mes con mes.

RESUMEN

Introducción. La mordida cruzada posterior es una maloclusión de tipo transversal, la cual existe cuando las cúspides vestibulares de los dientes posteriores superiores caen en el surco central de los dientes posteriores inferiores. Puede ser unilateral o bilateral. Afecta la función y el desarrollo dental, óseo y muscular generando asimetrías faciales y alteraciones en la articulación temporomandibular. El Hyrax diseñado por Biederman, es un aparato ortopédico que genera una disyunción, esto quiere decir, una separación de la sutura palatina media. **Presentación del Caso.** Paciente masculino de 10 años, acude a la clínica de profundización del área de Odontopediatría y Ortodoncia de la ENES UNAM Unidad León. No presenta compromiso sistémico, en antecedentes personales patológicos refiere Rinitis alérgica. A la exploración intraoral presenta mordida cruzada posterior bilateral con los laterales superiores cruzados, relación canina I bilateral y clasificación I molar de Angle. **Diagnóstico.** Mordida cruzada posterior bilateral asociada a respiración bucal. **Objetivo.** Comprobar la importancia del diagnóstico oportuno y tratamiento temprano en la corrección en una de las maloclusiones dentales más comunes. **Tratamiento.** Disyunción con aparatología ortopédica mecánica tipo Hyrax. Se indica activación de dos veces al día, un cuarto de vuelta en la mañana y un cuarto de vuelta en la noche. **Resultados.** Se logró descruzar la mordida, generando un aumento del ancho intercanino de 4 mm y de 10mm en la anchura intermolar, no se observa marcada inclinación de los molares usados como anclaje del Hyrax. **Conclusiones.** El diagnóstico oportuno en las maloclusiones tiene un papel muy importante en la resolución de los problemas ortopédicos, ya que éste juega un rol primordial en el tratamiento y el éxito de este tipo de problemas. Dicho diagnóstico, nos ayuda a determinar la etiología del mismo, mediante la participación de un equipo multidisciplinario, el cual contribuye a la estabilidad en el resultado del tratamiento que se realice de acuerdo a cada caso.

Palabras Clave: Maloclusión Transversal, Ortopedia, Disyunción, Hyrax.

INTRODUCCIÓN

La maloclusión se define como anomalías en la morfología, función de los músculos, huesos y dientes del sistema estomatognático. Existen diferentes tipos de maloclusiones: de tipo vertical, sagital y transversal.

La mordida cruzada posterior es una maloclusión de tipo transversal la cual existe cuando las cúspides vestibulares de los dientes posteriores superiores caen en el surco central de los dientes posteriores inferiores. Puede ser unilateral o bilateral y dicho problema puede presentarse en uno o varios dientes.

Existen diferentes factores etiológicos por los cuales se genera la mordida cruzada posterior. Los principales factores etiológicos son factores genéticos, congénitos, por hábitos como la respiración bucal, traumatismos, factores iatrogénicos, puntos prematuros de contacto, entre otros.

El tratamiento indicado en los casos de mordida cruzada es la expansión maxilar rápida o disyunción, la cual es la separación de la sutura media palatina. Para poder lograrla, se deben tener en cuenta diferentes factores como son: la edad del paciente, el nivel de osificación del paladar, el tipo de aparatología que se colocará. El Hyrax es un aparato ortopédico de acción mecánica realizado por Biederman en 1968, el cual es un aparato ideal para realizar una expansión rápida y así descruzar la mordida.

CAPÍTULO I- MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES

1.1 Marco Teórico

1.1.1 Definiciones

La oclusión dental es la relación que existe entre los dientes superiores con respecto a los inferiores en un estado de reposo. Esto está determinado por factores inherentes como la forma, tamaño y cronología de erupción de los dientes, el patrón de crecimiento craneofacial y la forma de las arcadas¹.



Fig. 1.1 Oclusión. Fuente: Bader

En ella interactúan factores genéticos y ambientales, tanto externos como internos, incluyendo la función orofacial; que determinan la relación oclusal desde el desarrollo prenatal como en el postnatal^{1,2}.

Para que exista una adecuada función motora masticatoria deben estar en armonía: las condiciones musculares, los dientes, la articulación temporomandibular y el sistema neuromuscular³.

Las maloclusiones se definen como anomalías en la morfología, función de los músculos, huesos y dientes del sistema estomatognático.² Esto es, cualquier variación a la oclusión normal, ya que va a influir tanto en funcionalidad como en estética de la cavidad oral².

Existen 3 tipos de maloclusión: vertical, transversal, sagital.

- La maloclusiones de tipo sagital las clasificó Angle (S. XX), se basa en la relación que existe entre la arcada superior con la arcada inferior,

tomando como referencia el primer molar permanente. Las clasificó en 3 categorías: Clase I, II y III⁴.

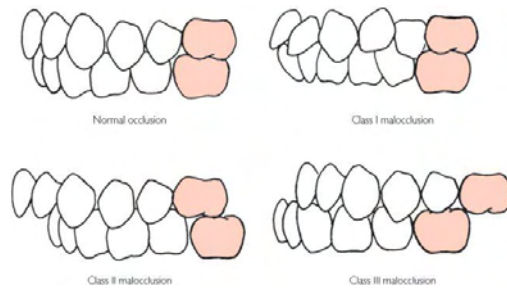


Fig. 1.2 Clasificación de Angle. Fuente: Camacho Losada Paloma

- La maloclusión de tipo transversal genera una alteración en los dientes posteriores en sentido horizontal o desviaciones de la línea media⁵.



Fig. 1.3 Maloclusión transversal. Fuente: Bratos

- La maloclusión vertical se refiere a una alteración en la sobremordida, tanto negativa como positiva⁵.



Fig. 1.4 Maloclusión vertical. Fuente: Gómez Eleonora, Piña María

Una de las maloclusiones que cada vez se relaciona más con enfermedades respiratorias con afectación principal de vías aéreas superiores y relacionada también con algunos hábitos perniciosos, es la mordida cruzada posterior, la cual se ha definido como una maloclusión de tipo transversal, la cual existe cuando las cúspides vestibulares de los dientes posteriores superiores caen en el surco central de los dientes posteriores inferiores. Puede presentarse en

dentición primaria, mixta o secundaria, tanto unilateral como bilateral, involucrando uno o varios dientes^{5,6,7}.



Fig. 1.5 Mordida cruzada posterior en dentición permanente. Fuente: Moreira Andre

La mordida cruzada esquelética es cuando existe una discrepancia en el crecimiento óseo maxilar o mandibular. Es más común que exista un déficit de crecimiento maxilar. Se observa cuando existe una compresión maxilar y los procesos alveolares se relacionan con sus bases óseas de una manera armónica. McNamara toma en cuenta el ancho intermolar para identificarlo, a partir de la intersección del surco palatino con el margen gingival, en condiciones normales el ancho intermolar en dentición mixta es de 34 a 35mm y en adulto de 36 a 39mm^{8, 9, 10}.

La mordida cruzada dental se refiere a que no estará involucrada una deficiencia ósea si no a un patrón de erupción deficiente debido a alteraciones intrínsecas la erupción gracias a un traumatismo o una alteración del equilibrio de las fuerzas musculares sobre las arcadas. Si este tipo de mordida cruzada no se corrige puede convertirse en mordida cruzada esquelética^{8, 9}.

La mordida cruzada funcional se refiere a que existe una adaptación funcional a las interferencias dentales. Al momento de cierre se desvía lateralmente la mandíbula para conseguir una intercuspidad con ello generando una adaptación funcional⁹.

La mordida cruzada posterior unilateral es cuando uno o más dientes posteriores superiores ocluyen en una relación vestíbulo-palatina anormal en correspondencia con su relación con los inferiores, esto se da en una sola hemiarcada¹¹.

- Mordida cruzada posterior unilateral verdadera: Sólo el 10% de las mordidas cruzadas unilaterales realmente lo son¹¹.
- Mordida cruzada posterior unilateral falsa: El 90% de las mordidas cruzadas unilaterales son bilaterales pero se desvía la mandíbula hacia un lado para generar estabilidad, quedando sólo un lado cruzado¹¹.



Fig. 1.6 Mordida cruzada posterior unilateral. Fuente: Campos Peña Alfonso

La mordida cruzada posterior bilateral va a incluir ambas hemiarquadas. Este puede incluir algunos dientes o todos los dientes posteriores¹².

La mordida en tijera existe cuando las caras palatinas de los dientes posteriores superiores están en contacto con las caras vestibulares de los dientes posteriores inferiores¹².

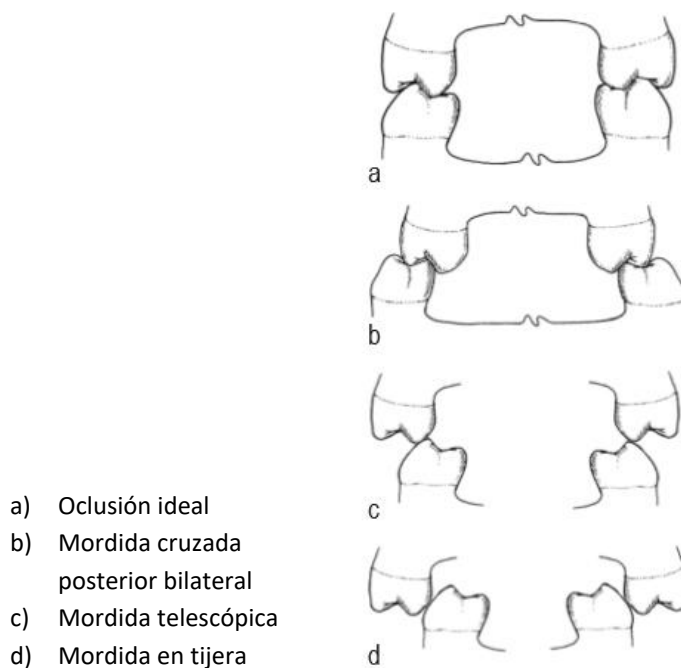


Fig. 1.7 Problemas transversales. Fuente: Padilla Margarita

1.1.2 Etiología

Existen diferentes etiologías de la mordida cruzada posterior y la mayoría parte relacionando varios factores¹¹. Entre ellas están los factores genéticos, congénitos del desarrollo, los hábitos y factores medioambientales (trauma o las iatrogenias)^{5,13}.

Otros factores relacionados son la pérdida prematura o retención prolongada de los dientes primarios, apiñamiento, crecimiento asimétrico mandibular o maxilar, alteraciones en la forma de los dientes, anormalidad en la secuencia de erupción y mal funcionamiento de la articulación temporomandibular y anormalidad del arco^{1,5}.

Según la teoría de Moss el mayor causante de la mordida cruzada posterior son los hábitos no fisiológicos y las deficiencias de la respiración debido a amígdalas hipertróficas y adenoides. Hay mayor prevalencia en niños con respiración oral al dormir, estertores, apnea, disfagia, etc¹.

Interferencia oclusal

Cuando existe una interferencia hay una compresión bilateral del maxilar, esto conlleva a una deflexión mandibular lateral, lo que deja al paciente en una mordida cruzada unilateral con la línea media dental desviada⁵.

Hábitos:

- Succión digital

En el hábito de succión digital se ha relacionado con la mordida cruzada posterior debido a que se genera un paladar profundo con falta de desarrollo transversal. Pero no existe una evidencia científica suficiente debido a que no en todos los pacientes con éste hábito se presenta mordida cruzada posterior, ya que varía la intensidad, frecuencia y duración⁵. Se puede generar paladar ojival, prognatismo maxilar, retrognatia mandibular, incisivos superiores proinclinados e inferiores retroinclinados, sobremordida horizontal aumentada, mordida abierta anterior o lateral, mordida cruzada posterior, tendencia a clase II div 1, hipotonía labial, labio inferior hiperactivo con contracción anormal en la succión y deglución¹⁴.

Debido a que la lengua se encuentra baja no va a existir un equilibrio entre la presión que debe ejercer la lengua en el paladar y la que realizan los músculos como el buccinador, haciendo que el maxilar se estreche y pueda generarse una mordida cruzada posterior^{14, 15}.

En este hábito la mandíbula se deprime debido al pterigoideo externo, se aumenta el espacio intraoral y se crea una presión negativa. Los músculos de los labios impiden que el paso del aire rompa el vacío contrayéndose¹⁵.

- Deglución atípica

La deglución con presión lingual anterior consta en que durante la deglución la lengua ejerce presión en los dientes anteriores. Esto puede generar mordida cruzada posterior, mordida abierta, entre otros. Se genera la mordida cruzada posterior debido a que existe un desequilibrio muscular entre la lengua y los músculos¹⁵.

- Respiración Oral

La respiración oral se da por obstrucción funcional o anatómica de las vías aéreas superiores, en el cual existe un obstáculo en las fosas nasales impidiendo un flujo normal del aire. Esto debido a cornetes hipertróficos, tabique desviado, inflamación de la mucosa por alergias o infecciones, asma, bronquitis, rinitis alérgica, etc. O por medio de un hábito, en el cual el individuo continua respirando por la boca incluso cuando ya no exista la obstrucción, esto es debido a la costumbre¹⁵.

Existen muchas repercusiones en el maxilar superior:

- Subdesarrollo y opacidad de los senos maxilares (cuando existe inflamación o moco espeso), lo que implica una hipotrofia de la arcada¹⁶.
- Protrusión incisiva debido a que no existe una presión labial²³.
- Hipodesarrollo del maxilar general o transversal. Debido a que la lengua queda baja y los labios se separan, por lo que no existe un equilibrio de la presión excéntrica de la lengua ya que esta no se ejerce y la acción concéntrica de los músculos del carrillo

especialmente buccinadores, comprimiendo lateralmente la porción posterior¹⁶.

- “Predominio de los músculos elevadores del labio superior en detrimento de los senos 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”¹⁶.

Esto puede generar mordida cruzada posterior, mordida abierta anterior, deglución atípica, interposición lingual, etc^{1,15}.



Fig 1.8 Hábitos orales. Fuente: Ortodoncia exclusiva

1.1.3 Prevalencia

La Organización Mundial de la Salud (OMS) dice que las maloclusiones se encuentran en el tercer lugar de prevalencia, precedido de la caries dental y la enfermedad periodontal¹. Hablando solo de pacientes pediátricos ocupa el segundo lugar precedido de la caries dental⁴.

Se dice que alrededor de 70% de los niños presenta alguna maloclusión, en la que de 25 a 30% necesita de un tratamiento ortodóncico¹⁷.

La mordida cruzada posterior es una de las maloclusiones más prevalentes en dentición primaria y mixta. Entre el 8 y 22% de los pacientes con tratamiento ortodóncico la presentan y entre el 4 a 23% de la población en general^{4,7,15}. La mordida cruzada posterior unilateral está entre el 8 y 16%¹¹.

En el año 2000, en México se realizó un estudio de 1,352 niños, en la cual se encontró una prevalencia del 4% en niños con mordida cruzada posterior, con un rango mayor en niñas⁸.

En el 2003, un estudio por la UNAM FES Zaragoza, México en una población de 1,000 niños donde 11.3% presentaban mordida cruzada posterior, 5.4% tenían mordida cruzada unilateral; 1.5% mordida cruzada bilateral y 4.8%, abarcando un solo diente⁸.

1.1.4 Diagnóstico

Cuando se diagnostican las mordidas cruzadas posteriores se debe de realizar un tratamiento inmediato debido a que entre más temprano sea el tratamiento de éstas va a ser menos invasivo, sin tener que llegar posteriormente a un tratamiento quirúrgico³.

Son muchos los métodos diagnósticos que deben ser considerados para realizar el diagnóstico más certero, entre los que se consideran: la anamnesis, la exploración clínica, análisis de simetría facial, análisis de modelos de estudio y análisis de radiografía lateral de cráneo, posteroanterior y panorámica^{5,7}.

Observación física: Desviaciones del mentón debido a mordida cruzada posterior unilateral funcional o debido a una asimetría esquelética verdadera. A ésta evaluación se le pueden incluir las fotografías clínicas, radiografía posteroanterior y submental⁵.

Para determinar si el problema es esquelético, dental o combinado, existen los siguientes métodos:

Ancho intermolar: McNamara le toma mucha importancia a la medición de la anchura intermolar superior, ésta se refiere a la medida en la intersección del surco palatino con el margen gingival, esto debido a que es un indicador del desarrollo del maxilar. El ancho intermolar en dentición mixta es de 33-35mm⁵.

Radiografía posteroanterior: Con ella puedes determinar si existe alguna asimetría ya que se pueden comparar el lado derecho e izquierdo en base a la línea media o algún problema transversal a nivel del tercio medio facial o inferior sacando el porcentaje que existe entre la mandíbula y el maxilar.

También permite evaluar las inclinaciones que existen en los molares con respecto a su eje axial, el ancho en la cavidad nasal, la posición transversal de los arcos tanto el maxilar como el mandibular. Determinando la ubicación de la alteración^{5,17}.

La tomografía computarizada Cone-Beam (CBCT) es de manera tridimensional por lo que con ella, es posible ver la anatomía como realmente es en una escala de 1:1. Basada en la biología real del crecimiento y desarrollo craneofacial del individuo, por lo tanto con ella se puede lograr ver de una manera más específica las asimetrías y alteraciones que existen en el maxilar y mandíbula⁷.

1.1.5 Consecuencias de la Mordida Cruzada Posterior

Las maloclusiones en general pueden desencadenar diferentes padecimientos como lo son la gingivitis, periodontitis, caries, problemas en la articulación temporomandibular, problemas nutricionales, psicológicos, pérdida prematura de dientes. Sin contar que genera alteraciones en la función y estética^{3,18}.

Hablando de la alteración de la función oral, se incluye la articulación, deglución y masticación así como dolor orofacial. Estos pueden ser afectados por los hábitos orales y las alteraciones funcionales debido a que si existe una función asimétrica se puede generar un desequilibrio en el crecimiento derecho e izquierdo de la mandíbula^{7,13,18}.

La mordida cruzada posterior tiene un fuerte impacto en la correcta función del sistema masticatorio. Puede afectar el desarrollo de los dientes, del maxilar y la mandíbula, así como ocasionar una disfunción mandibular. El movimiento anormal de la mandíbula puede generar que exista una presión en las estructuras orofaciales causando problemas en la articulación temporomandibular y en la masticación^{3,6,7}.

En la masticación de pacientes con mordida cruzada posterior unilateral se da en una secuencia al revés de la habitual por lo que existe un desbalance muscular¹¹.

Si no existe un tratamiento temprano puede generarse asimetría facial y alteraciones en la articulación temporomandibular. Existe hiperactividad

muscular por lo que esto influencia en el crecimiento craneofacial generándose la asimetría y problemas estéticos faciales¹.

Debido a la asimetría se pueden causar efectos adversos a la articulación temporomandibular y el sistema masticatorio. Ya que existe una asimetría en la función y actividad de los huesos y músculos se ha demostrado que esto puede generar un desarrollo diferente entre cada lado de los maxilares^{7,19}.

Se ha sugerido que la relación alterada de los dientes superiores con los inferiores, genera diferencias entre los músculos masticatorios y la relación de la fosa y su cóndilo entre el lado derecho y el izquierdo, debido a que no existe un trabajo equitativo entre ambos lados, se genera dolor muscular y dolores de cabeza. También puede generar desplazamiento del disco y alteraciones de la articulación temporomandibular⁶.

1.1.6 Tratamientos

Si se aplican niveles de prevención en ortodoncia se podrá evitar o bien interferir en la evolución de dicha enfermedad, esto se debe de considerar en edades tempranas como a los 3 años para que dichas alteraciones no se compliquen. Una manera de poder prevenir complicaciones posteriores es determinar si existen interferencias oclusales, en dado caso que lo existan, se deben de eliminar, ya que con el paso del tiempo podrían generar o complicar la maloclusión³.

Cuando se realiza un tratamiento a edad temprana realizando una expansión del maxilar es muy útil ya que con ello se ayuda a redirigir el desarrollo dental hacia una oclusión normal. Ya que se eliminan los patrones de cierre indeseados, lo que va a generar cambios dento-esqueléticos beneficiosos durante el crecimiento. Entre más temprana edad se realice el tratamiento la complejidad y el tiempo del tratamiento serán menores⁵.

Para saber elegir el tratamiento adecuado para cada paciente, se deberá tener en cuenta el diagnóstico y la etiología del problema. Se ha observado una corrección espontánea de la mordida cruzada posterior en dentición primaria y mixta de 8 a un 45%²⁰.

Tipos de expansión

-Expansión ortodóncica: Se realiza cuando existe una discrepancia maxilomandibular de origen dentario, es decir, cuando hay inclinaciones dentarias en procesos alveolares maxilares y mandibulares normales o cuando existen discrepancias de menos de 5mm. Se produce un movimiento de los órganos dentarios²¹.

- Expansión ortodóncica para tratamiento de mordida cruzada bilateral de origen dentoalveolar

Este tipo de mordida requiere una expansión maxilar lenta (EML) (efecto ortodóncico). Lo que se realiza es un procedimiento terapéutico en el cual se aumenta la dimensión transversal realizando un cambio en la inclinación de los molares y premolares. Esto genera una apertura de la sutura en un 30% y una expansión dentoalveolar de un 70% esto gracias a utilizar una fuerza de 400 a 500gr⁵.

Este tipo de procedimiento es más estable al de expansión rápida palatina (ERP) debido a que cuando se aplican fuerzas leves y continuas en donde está el crecimiento óseo se genera una menor resistencia en las estructuras circunmaxilares. Story y Ekstrom describen que con este tipo de tratamiento las suturas logran un ajuste y reconstitución más fisiológica en 30 días⁵.

Aparatología removible

Placa de acrílico que contiene ganchos Adams en segundos molares primarios o primeros molares secundarios, este lleva un tornillo tipo Fisher al nivel de la sutura palatina, se le puede colocar un plano de mordida posterior o arco vestibular. Activación se dará un $\frac{1}{4}$ de vuelta 3 días a la semana. Con una retención de 3 meses las 24 horas del día debido a que puede existir una recidiva⁵.

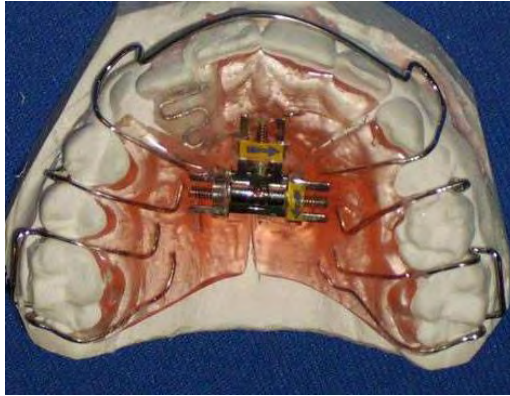


Fig. 1.9 Aparatología removible. Fuente: Marín Díaz

Aparatología fija

- Quad Helix

Descrito por Ricketts como una modificación del W de Coffin, contiene un puente anterior, dos puentes palatinos y dos brazos laterales que están unidos por cuatro helicoides, utilizando alambre de acero inoxidable del 0.36. Los helicoides van a generar un aumento en la aplicación de fuerza, flexibilidad, control de los molares y adaptación del aparato. Tiene buen anclaje y retención, acción continúa sobre un periodo de tiempo, va a generar un efecto mínimo en el habla, no requiere activación del paciente. Se activa cada 45 días⁵.



Fig. 1.10 Quad Helix. Fuente: Laboratoire Ortho-Concept Orthodontie

- Expansor de Nitanium

Arndt en 1993 desarrolló el expansor de Niquel titanio, distribuye una fuerza uniforme, continua y lenta. Permite que se realice una expansión, aunque entre

un 50 y 80% de los pacientes se genera una disyunción, esto va a depender de la edad que tenga el paciente, entre más chicos será más fácil que se genere dicha disyunción. No requiere activación, genera una fuerza de 510gr aproximadamente⁵.



Fig. 1.11 Expansor de Nitanium. Fuente: Dentsply OrthoLab

-Expansión funcional: Ayuda a transmitir estímulos propioceptivos adecuados a los dientes y músculos, logrando una adecuada relación entre los maxilares. “La finalidad es modificar el patrón del crecimiento facial y la estructura ósea subyacente de la cara”. Su acción principal se encuentra en los músculos y huesos y en segundo plano sobre los dientes^{22,23}.

- Aparatos rígidos de apoyo dental pasivo: No generan fuerzas intrínsecas con resortes o tornillos, únicamente dependen de la tensión de los tejidos blandos y la musculatura para producir efectos terapéuticos. Ejemplo: Activador de Andresen²².



Fig. 1.12 Activador de Andresen. Fuente: Ortoplus

- Aparatos elásticos de apoyo dental activo: Son iguales a los aparatos rígidos de apoyo dental pasivo pero con elementos activos como los tornillos, resortes, coffin, etc. Ejemplo: Bimbler²².



Fig. 1.13 Modelador elástico Bimblel. Fuente: Laboratorio Odontotécnico Artiles

- Aparatos reguladores de la función de apoyo tisular: El regulador de la función de Frankel es el único que se apoya en los tejidos. Altera la postura mandibular y el contorno de los tejidos blandos faciales²².



Fig. 1.14 Regulador de la Función de Frankel. Fuente: Atlas of orthodontic and orofacial orthopedic technique

-Expansión ortopédica: Se realiza cuando existe una discrepancia esquelética entre el maxilar y la mandíbula en dentición mixta o secundaria, en pacientes que aún no termina el crecimiento de la sutura media palatina. Esta termina su crecimiento entre los 15 y 16 años, todo depende del crecimiento de cada paciente²¹.

- Expansión ortopédica para tratamiento de mordida cruzada bilateral de origen esquelético

En este tipo de mordidas cruzadas el tratamiento de elección es la disyunción o ERP el cuál es un tratamiento ortopédico. Este genera una separación de la sutura media palatina, por lo que se va a aumentar la base apical y va a existir un espacio mayor disponible para los dientes. También van a existir cambios en la inclinación de los dientes pero posteriormente estos van a regresar a su lugar⁵.

En ERP se espera que la apertura de la sutura sea de un 70% y la inclinación dental en donde están los sitios de anclaje sea de un 30% esto generándose con una fuerza de 1400 a 4500gr⁵.

Lione encontró que en la disyunción total se generaba 43% en la zona anterior, 31% en zona media y un 16% en la zona posterior a la sutura⁵.

Paladar

El paladar primario se deriva de la premaxila, la parte principal del paladar definitivo se forma a partir de dos láminas en las prominencias maxilares, llamados procesos maxilares, los cuales crecen hacia la línea media para fusionarse y dar lugar al paladar secundario. Separándose la cavidad oral de la nasal. Se une el paladar secundario con el primario (premaxila) formando el paladar definitivo. El agujero incisivo es la marca en la línea media, entre el paladar primario y el secundario²⁴.

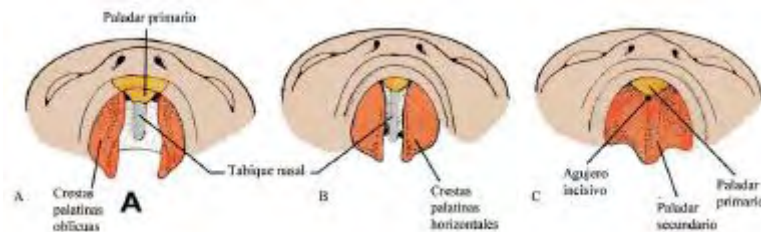


Fig. 1.15 Formación del paladar. Fuente: Cardellá Rosales L.

Expansión y disyunción

En la primera semana de que se comience una expansión lo que se va a generar será que los dientes posteriores se inclinan lateralmente a medida que los tejidos blandos palatal y periodontal se comprimen y estrechan. Después se generarán movimientos de translación en cuerpo. Si las fuerzas sobrepasan la capacidad bioelástica de los elementos suturales con ello se genera una hialinización, puede ocurrir una separación ortopédica de los segmentos maxilares⁵.

En la ERP a los 5 días se genera un diastema entre los incisivos centrales debido a la separación de los procesos palatinos. En la EML esto se generará después de los 10 días. Este diastema después se cerrará espontáneamente debido a las fibras transeptales⁵.

Todo ello va a depender de varios factores, por ejemplo:

- Edad del paciente: Va a existir una respuesta favorable antes del crecimiento de la pubertad debido a que aún no existe una fusión de la sutura palatina, por lo que posteriormente éste estará fusionado y no hay gran cantidad de actividad celular⁵.
- Magnitud de la fuerza: entre mayor edad tenga el paciente mayor será la fuerza que se le aplicará. Se requiere una fuerza de entre 1400 a 4500gramos (1.4kg- 4.5kg)²⁴.
- Hyrax

Fue diseñado por Biederman, está constituido por un tornillo el cual puede ser de 7mm, 9mm, 11mm y 13mm, tiene 4 brazos conectores de alambre de acero inoxidable 0.042, los cuales se encuentran soldados a 2 o 4 bandas. Cuando tiene cuatro bandas se considera que tiene mayor estabilidad, en cambio con dos bandas tendrá una fácil inserción, higiene y es más cómodo para el paciente. Lamparski encontró menos recidiva con el tiempo en el hyrax con 4 bandas⁵.



Fig. 1.16 Hyrax. Fuente: Machado, R.

Se coloca lo más profundo del centro del paladar, con una separación aproximada de 3mm al paladar²⁵.

La longitud del tornillo va a variar, el mayormente utilizado será el de 11mm debido a que genera una expansión de 6 a 7mm. $\frac{1}{4}$ de vuelta va a generar 0.25mm de expansión, lo que produce de 1400 a 4500gr de fuerza, después de varias activaciones se generara una acumulación de 9000gr de fuerza⁵.

Se deberá conocer la cantidad de milímetros que necesitará el paciente para la disyunción, con ello se transformará en el número de cuartos de vuelta que se requerirán para generar dicha disyunción⁵.

En pacientes con dentición primaria y mixta temprana se recomienda dar $\frac{1}{4}$ de vuelta al día, en pacientes de entre 9 y 13 años se dará una vuelta completa al cementarlo ($\frac{4}{4}$ de vuelta) y $\frac{2}{4}$ de vuelta diarios, uno en la mañana y otro en la noche, pacientes mayores de 13 años 1 vuelta al cementarlo, $\frac{1}{4}$ de vuelta en la mañana y $\frac{1}{4}$ de vuelta en la tarde, esto será diariamente⁵.

Es recomendable que cuando se tenga la cantidad requerida se realice una sobreexpansión de 2 a 3mm con un periodo de retención de 3 a 6 meses debido a la recidiva que se puede generar⁵.

Algunas limitaciones en el uso del hyrax podrían ser que tiene una gran recidiva, reabsorción radicular, inclinación excesiva de los dientes de anclaje y un microtrauma de la articulación temporomandibular y de la sutura media palatina⁵.

Efectos secundarios

- Diastema entre los incisivos centrales (entre el noveno y doceavo giro).
- Dolor en zona de sutura frontomaxilar y cigomático maxilar (adultos).
- Dolor en la sutura media palatina y en los molares (niños).
- Mordida abierta ya que existe una extrusión de los dientes de anclaje produciendo una rotación abajo y hacia atrás de la mandíbula.
- Cambios cefalométricos: inclinación del plano mandibular, aumento de la altura facial anterior, un aumento en convexidad facial y mordida abierta anterior.
- Adelantamiento del maxilar, éste ocurriendo inmediatamente.
- Incremento en la amplitud de la cavidad nasal.
- Incremento en la capacidad intranasal o volumen nasal hasta del 18%⁵.

Efectos adversos

- Áreas de compresión en el ligamento periodontal de los dientes en los que se encuentra el aparato.

- Reabsorción radicular a los 9 meses post-expansión.
- Pérdida de inserción.
- Recesiones gingivales en dientes posteriores⁵.

-Expansión quirúrgica

Cuando el paciente llega a la edad adulta y existe una discrepancia maxilomandibular que no se corrigió a temprana edad, ya no es posible corregirla sólo con aparatología si no que requiere de una cirugía para separar la sutura palatina. Esto es debido a que en la edad adulta existe una maduración esquelética con la fusión de las suturas. A este tratamiento se le acompaña también de aparatología mecánica como el Hyrax o un distractor para poder así mejorar el pronóstico del tratamiento⁵.



Fig. 1.17 Distractor. Fuente: Depuy Synthes



Fig. 1.18 Hyrax. Fuente: Machado, R.

1.2 Antecedentes

La expansión rápida del maxilar fue introducido por WH Dawernell en 1857⁵.

Angle en 1899 estudió las características de la oclusión dental clasificándola en Clase I, Clase II y Clase III el tipo de maloclusiones para así poderle dar un tratamiento.

La maloclusión de mordida cruzada en los caninos, premolares y molares existe cuando las cúspides vestibulares del maxilar ocluyen hacia lingual de las cúspides vestibulares de la mandíbula, fue definido en 1964 por Bjork¹¹.

Dewey – Anderson estudiaron la Clase I de Angle y la clasificaron en 5 tipos de maloclusiones².

En 1968 fue presentado el expansor tipo Hyrax por Biederman²⁶.

Una mordida cruzada funcional existe cuando el paciente cierra en oclusión céntrica pero al chocar con un punto prematuro este se desliza hacia una relación de mordida cruzada, dicho por Quintana en el 2010³.

Melink en el 2010 menciona que la mordida cruzada posterior es la maloclusión con mayor prevalencia en dentición primaria en niños caucásicos (raza blanca)¹.

El aparato de ortopedia tipo Hyrax es muy útil para la corrección de mordida cruzada posterior, logrando con ella una expansión rápida, esto fue mencionado en el 2010 por Lopera⁵.

Alrededor del 70% de la población infantil tienen un grado de desviación de una buena oclusión. Dentro del 25% al 30% ocupa un tratamiento ortodóncico, fue mencionado en el 2011 por García¹⁸.

La mordida cruzada posterior tiene una prevalencia de entre el 4 y 23% en diferentes poblaciones, dicho mencionado por Thilander en el 2011.¹⁵, comprobó que los pacientes con mordida cruzada unilateral presentan una desviación mandibular teniendo signos y síntomas en la articulación temporomandibular¹⁹.

Reyes en el 2015 mencionó que la expansión ortopédica del paladar se realiza cuando existe una discrepancia transversal de más de 5mm²⁵.

CAPÍTULO II- OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Comprobar la importancia del diagnóstico y tratamiento oportuno en problemas ortopédicos de mordida cruzada.

2.2 Objetivos específicos

- Demostrar la importancia del correcto diagnóstico para la selección adecuada del plan de tratamiento.
- Comprobar la importancia de un tratamiento temprano con ayuda de los resultados obtenidos.

CAPÍTULO III- PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 10 años acude a la clínica del área de profundización en Odontopediatría y Ortodoncia de la ENES UNAM, Unidad León. Su motivo de consulta fue: "Revisión". Antecedentes heredo-familiares abuelo materno con padecimientos renales, abuela paterna con padecimientos cardiacos e hipertensión. Paciente ASA I, sin compromiso sistémico. En antecedentes personales patológicos refiere Rinitis alérgica, la cual es un hallazgo muy importante en el estudio. Toma medicamentos debido a rinitis: Alérgenos, Loratadina y Ketotifeno.

3.1 Exploración

En la exploración intraoral se observa traslape horizontal de 1mm, traslape vertical de 2mm. Mordida cruzada posterior bilateral con los laterales superiores palatinizados, relación canina I clase molar de Angle I bilateral.

Se observa con respecto al código ICDAS un código 03 en el diente 16, 26, 36 y 46. Código 33 en el diente 55,54,64, 65, 75 y 84. Código 45 en diente 85.

Fig. 3.1



Fig. 3.2



Fig. 3.3



Fig. 3.4



Fig. 3.5

Fig. 3.1 Fotografía oclusal superior

Fig. 3.2 Fotografía lateral derecha

Fig. 3.3 Fotografía frontal

Fig. 3.4 Fotografía lateral izquierda

Fig. 3.5 Fotografía oclusal inferior

Fuente: Propia

3.2 Diagnóstico

- Fotografías extraorales



Fig. 3.6 Fotografía de perfil derecho
Fuente: Propia



Fig. 3.7 Fotografía extraoral frontal.
Fuente: Propia

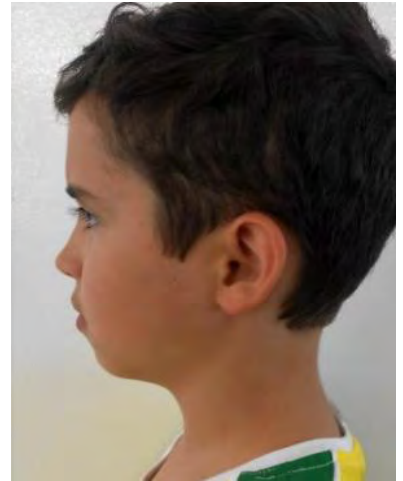


Fig. 3.8 Fotografía de perfil izquierdo.
Fuente: Propia



Fig. 3.9 Fotografía de 3/4. Fuente:
Propia



Fig. 3.10 Fotografía sonriendo. Fuente:
Propia



Fig. 3.11 Análisis Facial. Fuente: Propia

Dolicofacial
Tercio superior
(34.09%)
Tercio medio (34.09%)
Tercio inferior
(31.81%)
TERCIO INFERIOR
Subnasal a estomion
35.7%
Estomion a mentón
64.2%



Fig. 3.12 Análisis de perfil. Fuente: Propia

Perfil convexo
Nariz proporcionada

Modelos de estudio

Fig. 3.13



Fig. 3.14



Fig. 3.15



Fig. 3.16



Fig. 3.17

Fig. 3.13 Modelo oclusal superior

Fig. 3.14 Modelo lateral derecho

Fig. 3.15 Modelo frontal

Fig. 3.16 Modelo lateral izquierdo

Fig. 3.17 Modelo oclusal inferior

Fuente: Propia

• Análisis de modelos de MCNAMARA:

Se midió el ancho intermolar del modelo superior tomando en cuenta la intersección del surco palatino con el margen gingival, para identificar si existía un colapso del maxilar o se encontraba en la norma. Como podemos observar en la tabla, existe un colapso maxilar.

Ancho intermolar superior	Norma dentición mixta
28mm	33-35mm

Tab. 3.1 Análisis de McNamara. Fuente: Propia

Análisis de Moyers

Diente 42	6.5mm
Diente 41	6mm
Diente 31	6mm
Diente 32	7mm
Total	25.5mm
Espacio requerido de premolares y caninos superiores	23.3mm
Espacio requerido de premolares y caninos inferiores	23mm
Espacio disponible	
-Superior izquierdo	23mm
-Superior derecho	23mm
-Inferior izquierdo	23mm
-Inferior derecho	23mm
Espacio extra requerido	
-Superior izquierdo	0.3mm
-Superior derecho	0.3mm
-Inferior izquierdo	0mm
-Inferior derecho	0mm

Tab. 3.2 Análisis de Moyers inicial. Fuente: Propia

- Radiográfico:
-Panorámica

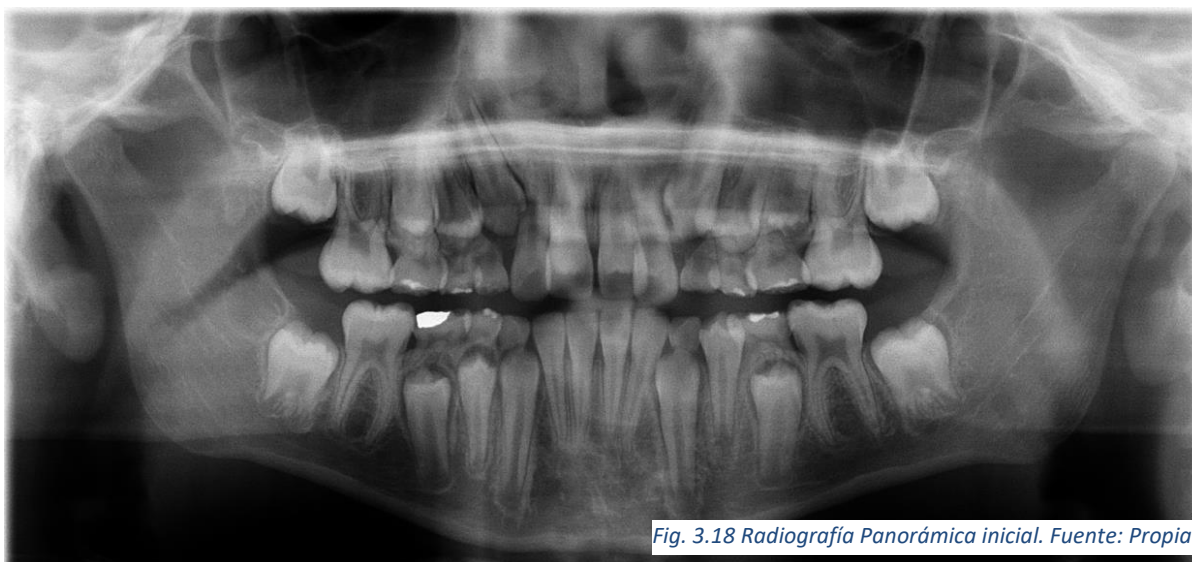


Fig. 3.18 Radiografía Panorámica inicial. Fuente: Propia

HALLAZGOS RADIOGRÁFICOS

13 dientes secundarios presentes

11 dientes primarios presentes próximos a exfoliarse

Seno maxilar sin alteraciones

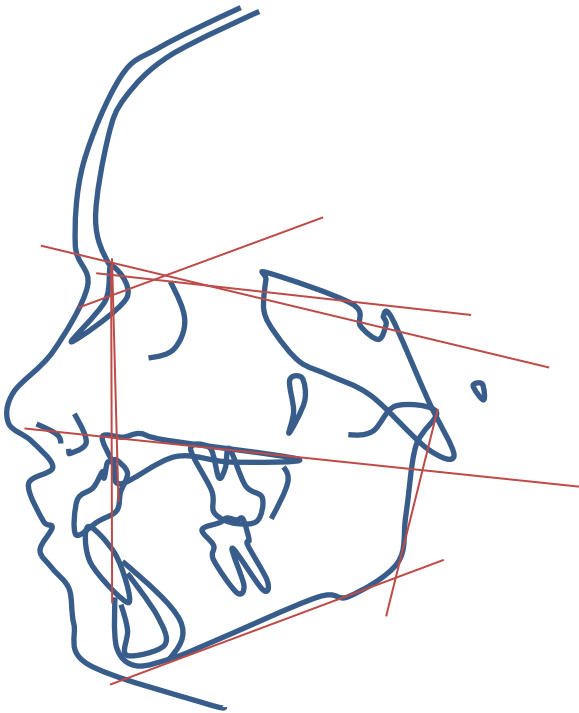
Fig. 3.21 Hallazgos radiografía panorámica. Fuente: Propia

-Lateral de Cráneo



Fig. 3.19 Radiografía Lateral de cráneo inicial. Fuente: Propia

- **Análisis de Petrovic**



P1NOB	
Rotación de crecimiento	Posterior
Potencial de crecimiento	Ambos iguales
Relación sagital	Neutro
Sentido vertical	Mordida abierta

Tab. 3.3 Tabla Análisis de Petrovic. Fuente: Propia

Fig. 3.20 Trazado de Petrovic. Fuente: Propia

- **Análisis de Jarabak**

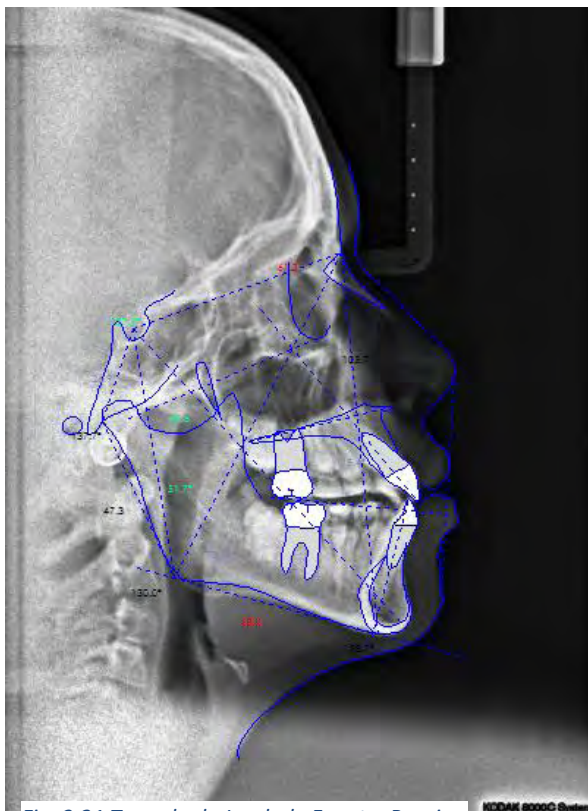
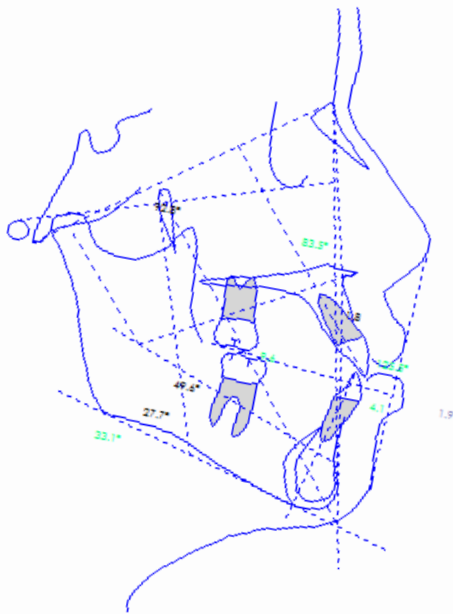


Fig. 3.21 Trazado de Jarabak. Fuente: Propia

Análisis de Jarabak
Clase I esquelética
Tendencia a crecimiento vertical
Biprotusión dentoalveolar
Proquelia inferior

Tab. 3.4 Tabla Análisis de Jarabak. Fuente: Propia

- **Análisis de Ricketts**



Análisis de Ricketts
Clase I esquelética
Crecimiento vertical suave
Protrusión dentoalveolar
Clase I molar
Protusión labial

Tab. 3.5 Tabla Análisis de Ricketts. Fuente: Propia

Fig. 3.22 Trazado de Ricketts. Fuente: Propia

- **Descripción Facial del VERT**

Mentón en el espacio	Norma clínica	Ajuste	Norma ajustada	Paciente	Desviación	Desviación paciente
Eje facial	90° +-3	constante	90° +-3	83°	-7/3	-2.3
Profundidad facial	87° +-3	+0.3 por año	87.3°	89.1°	1.8/3	0.6
Ángulo mandibular	26° +-4	-0.3 por año	25.7°	26.5°	-0.8/4	-0.2
Altura facial inferior	47° +-4	constante	47° +-4	51.1°	-4.1/4	-1.03
Arco mandibular	26° +-5	+0.5 por año	26.5°	30°	3.5/4	0.88
						Vert:-0.42 Dólico suave

Tab. 3.6 Tabla Descripción Facial del VERT. Fuente: Propia

Postero Anterior



TRAZADO POSTERO-ANTERIOR	
✓ Parámetros Transversales	
-Anchura nasal (NC-C-N)	27mm
-Altura nasal (ENA-Plano Z)	33.5mm (alterado)
✓ Biotipo Facial	
-Anchura Facial (ZA-AZ)	150mm (alterado)
✓ Porcentaje de Crecimiento Transverso MaxiloMandibular	
-Anchura Maxilar (JR-JL)	53mm
-Anchura Mandibular (AG-GA)	80mm
PORCENTAJE	66.25% Se indica disyunción.

Tab. 3.7 Tabla Análisis Postero Anterior. Fuente: Propia

Fig. 3.23 Radiografía Postero Anterior. Fuente: Propia

Diagnóstico Cefalométrico

Paciente masculino con clase I esquelética el cual tiene un patrón de crecimiento vertical, dólico suave con un VERT de -0.42.

El porcentaje de crecimiento es de 65% el cual arroja un crecimiento horizontal.

La relación de la base craneal posterior con la altura de la rama nos arroja una relación de 3:3.9 por lo que se considera una rama corta lo que explica el crecimiento vertical que arroja el VERT. Se observa un IMPA de 94 indicando una proinclinación ligera de los incisivos inferiores.

En el análisis Postero-Anterior arroja 66.3% en relación de la anchura mandibular con el maxilar.

Diagnóstico Clínico

Presenta una mordida cruzada posterior bilateral, con paladar profundo debido a un colapso maxilar. Laterales superiores palatinizados. En el análisis de Moyers nos indica una falta de espacio a nivel sagital de 0.3mm en superior. En el análisis de McNamara nos indica una mordida cruzada posterior esquelética debido a que el ancho intermolar es de 28mm y la norma es de 33 a 35mm.

3.3 Plan de tratamiento

- 1ra Fase: Sentido Transversal
 - Disyunción mecánica con aparatología ortopédica fija tipo Hyrax. Se requiere una expansión de 10mm en el ancho intermolar.
- 2da Fase
 - Uso de aparatología fija tipo Braquets, técnica 4x2

3.4 Tratamiento.

Se realizaron restauraciones con resina en los dientes 16, 26, 46. En el diente 36 se realizó aplicación de saforide. Los dientes 54, 55, 64, 65, 75, 84 y 85 se dejaron en observación debido a que son próximos a exfoliarse.

De acuerdo al diagnóstico se coloca aparatología ortopédica mecánica Hyrax. En la primera cita se le dieron $\frac{3}{4}$ de vuelta. Se le indicó darle $\frac{1}{4}$ de vuelta en la mañana y $\frac{1}{4}$ de vuelta en la noche. Se indican en total 40 activaciones, por lo que se dan $\frac{2}{4}$ de vuelta durante 20 días.

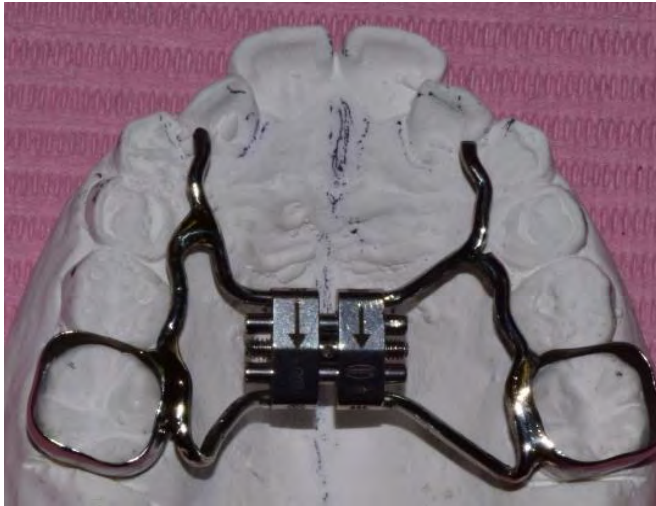


Fig. 3.24 Hyrax de 9mm en modelo de estudio. Fuente: Propia

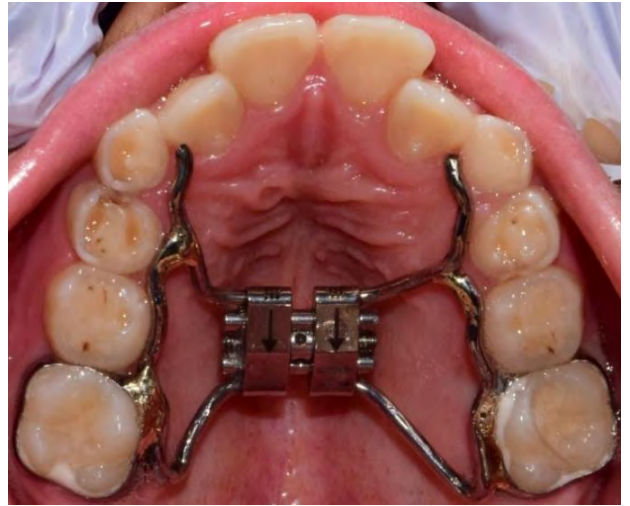


Fig. 3.25 Hyrax de 9mm cementado en boca. Fuente: Pronia

Seguimiento a los 2 meses

Fig. 3.27 Fotografía Oclusal superior. Fuente: Propia



Fig. 3.26 Fotografía Frontal. Fuente: Propia



Fig. 3.28 Fotografía Oclusal inferior. Fuente: Propia



Fig. 3.29 Fotografía Lateral derecha. Fuente: Propia



Fig. 3.30 Fotografía Lateral izquierda. Fuente: Propia

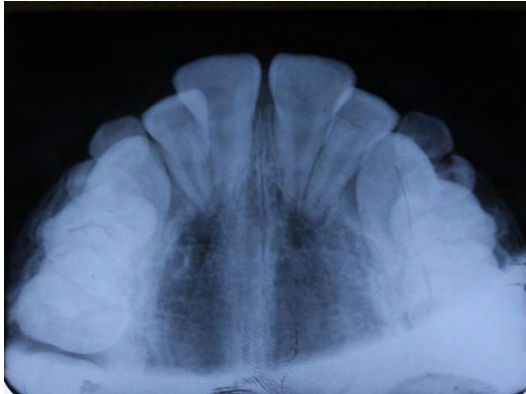


Fig. 3.31 Radiografía oclusal inicial. Fuente: Propia



Fig. 3.32 Radiografía oclusal a los 2 meses. Fuente: Propia

Se observa a los 2 meses de tratamiento que existe una disyunción debido a la apertura de la sutura.

Fig. 3.33



Fig. 3.34



Fig. 3.35

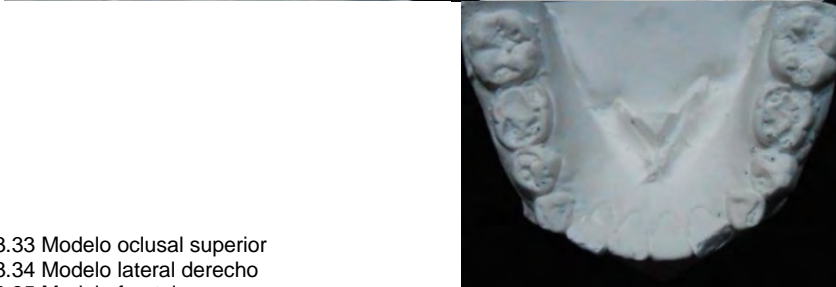


Fig. 3.36



Fig. 3.37

- Fig. 3.33 Modelo oclusal superior
- Fig. 3.34 Modelo lateral derecho
- Fig. 3.35 Modelo frontal
- Fig. 3.36 Modelo Lateral izquierdo
- Fig. 3.37 Modelo oclusal inferior

Fuente: Propia

Se realizó otro Hyrax debido a que el paciente refiere en las vacaciones de verano que ya no podía realizar más activaciones al Hyrax siendo de 9mm, regresando de vacaciones se realizó el nuevo Hyrax de 13mm, nos percatamos de que al anterior aún le faltaba tener su máxima apertura, sin embargo se realizaron mediciones y no se iban a lograr los mm restantes, por lo que se decidió colocar el Hyrax de 13mm.

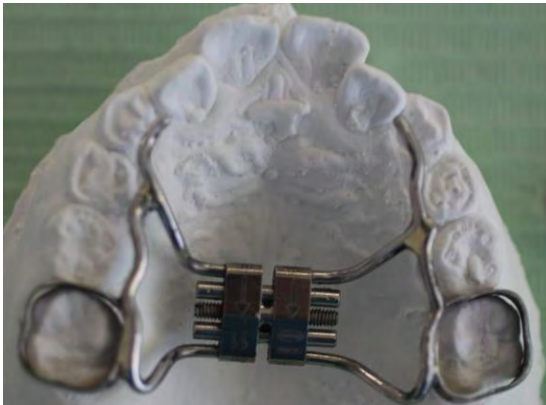


Fig. 3.38 Hyrax de 13mm en modelo. Fuente: Propia



Fig. 3.39 Hyrax de 13mm cementado en boca. Fuente: Propia

Indicaciones

- ✓ Se le indicó darle $\frac{1}{4}$ de vuelta en la mañana antes de irse a la escuela y $\frac{1}{4}$ de vuelta en la noche antes de ir a dormir. Se le indicó darle las activaciones durante 2 semanas.

A pesar de que se les explicó a los padres que se debían de realizar 2 activaciones al día, no lo realizaban de esa manera, por sólo se activaba $\frac{1}{4}$ de vuelta al día o incluso no todos los días lo realizaban, se le comento si podrían estarlo llevando a que le realizáramos las activaciones pero mencionaron que se les hacía imposible, por lo que no se estaba realizando al tiempo planeado.

Seguimiento del tratamiento a los 4 meses



Fig. 3.40 Fotografía extraoral lateral derecha. Fuente: Propia

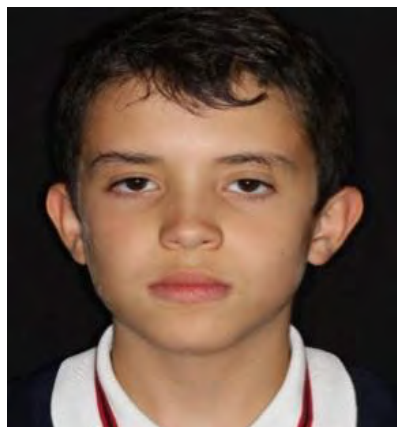


Fig. 3.41 Fotografía extraoral frontal. Fuente: Propia



Fig. 3.42 Fotografía extraoral lateral izquierda. Fuente: Propia



Fig. 3.43 Fotografía extraoral tres cuartos. Fuente: Propia



Fig. 3.44 Fotografía extraoral frontal sonrisa. Fuente: Propia



Fig. 3.45 Fotografía Frontal. Fuente: Propia

Fig. 3.46 Fotografía Oclusal superior. Fuente: Propia



Fig. 3.47 Fotografía Oclusal inferior. Fuente: Propia



Fig. 3.48 Fotografía Lateral derecha. Fuente: Propia



Fig. 3.49 Fotografía Lateral izquierda. Fuente: Propia

Se observa en las imágenes intraorales un aumento de la arcada superior en sentido transversal, el descruzamiento casi total de los molares superiores.

3.5 Consentimiento Informado

Escuela Nacional de Estudios Superiores
Unidad León

Conforme a la NOM-168-SSA1-1998 y a la NOM-013-SSA2-2006

CARTA DE CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACIÓN

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana 168-SSA1-1998. Del expediente clínico médico, publicado el lunes 14 de diciembre de 1998, en capítulo 10.1.1 es presentado este documento escrito y firmado por el paciente, persona responsable o tutor. A través de este documento acepto bajo la debida información de los riesgos y los beneficios esperados del tratamiento dental a realizar. Por consiguiente y en calidad de paciente responsable del paciente:

DECLARO

1. Estoy enterado y acepto que para iniciar el plan de tratamiento, deberá integrarse previamente un EXPEDIENTE CLÍNICO ÚNICO radiografía con interpretación de la misma, plan de tratamiento y los estudios que se consideren necesarios para complementar dicho expediente. Estoy consciente y enterado de que la información que se aporta en el interrogatorio del EXPEDIENTE CLÍNICO ÚNICO es completa y veraz y que cualquier dato que no fuera aportado a esta, no involucra ninguna responsabilidad para la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León, UNAM.
2. Que he sido claramente informado sobre mi diagnóstico, el cual es:
Caries, mordida cruzada posterior
3. Que se me ha explicado detalladamente el plan de tratamiento para atender mi padecimiento, el cual consiste en:
Resina, Hyrax
4. Entiendo del procedimiento a realizar, los beneficios, los riesgos que implica y la posibilidad de las complicaciones me han sido explicadas por el alumno y el facultativo a cargo y comprendo perfectamente la naturaleza y consecuencias del procedimiento, se me ha explicado que las posibles complicaciones pueden ser: Hemorragia, infección, alergias, mala cicatrización, resultados estéticos no deseados, fracturas, pérdida de órganos dentarios, paro cardiopulmonar reversible o no, desplazamiento de órganos.
5. Que cuento con la información suficiente sobre los riesgos y beneficios durante mi tratamiento, y sé que puede cambiar de acuerdo a las circunstancias clínicas que surjan durante el mismo.
6. Que no se me ha garantizado ni dado seguridad alguna acerca de los resultados que se podrán obtener.
7. Que puedo requerir de tratamientos complementarios a los que previamente me han mencionado, con el objeto de mejorar el curso de mi padecimiento.
8. Que se me ha informado, que el personal médico que me atiende, cuenta con experiencia y con el equipo necesario para mi tratamiento y aun así, no me exige de presentar complicaciones.
9. Consiento para que se me administre anestesia local, si así lo requiere el tratamiento.
10. Autorizo a mi médico tratante a que conserve con fines científicos o didácticos aquellos tejidos, partes u órganos dentales como resultado del tratamiento. Además permito la toma de radiografías y fotografías así como la toma de muestras de sangre y tejidos, para los propósitos de diagnóstico, plan de tratamiento, por razones de educación científica, así como la demostración o publicación de las mismas de ser necesario.
11. Acepto que la atención esté sujeta a las disposiciones de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León, UNAM, y me comprometo a respetar a estas disposiciones así como al personal académico, administrativo y estudiantil que aquí laboran y cuidar las instalaciones y equipos.
12. Estoy de acuerdo que cualquier pago que se realice por concepto de la atención en clínicas deberá realizarse al inicio de cada actividad, con el recibo correspondiente, quedando por aclararse con el docente a cargo en el caso de las repeticiones de algún procedimiento.
13. Acepto que la atención esté sujeta a los tiempos y horarios en que las Clínicas Odontológicas laboren y que las citas pueden ser modificadas por situaciones imprevistas durante el servicio, comprometiéndome independientemente de esto a asistir puntualmente a ellas.
14. Estoy consciente que dentro de mi tratamiento puedan ser prescritos algunos medicamentos en beneficio del mismo y que serán anotados en el formato oficial que para este efecto existe, que deberá ser firmado únicamente por el personal docente asignado a la clínica, tomando como propia dicha responsabilidad, por ser personal titulado y con registro ante la SSA.
15. La Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León, UNAM, no se hace responsable de ningún tratamiento efectuado fuera de las instalaciones de nuestras clínicas.
16. Acepto que soy responsable de comunicar mi decisión y lo antes informado a mi familia.

ACEPTO LOS TÉRMINOS CONTENIDOS EN EL PRESENTE DOCUMENTO

Verónica
NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE O TUTOR

[Firma]
NOMBRE Y FIRMA DEL FACULTATIVO A CARGO

Janina Vas
NOMBRE Y FIRMA DEL ALUMNO

Fig. 3.50 Consentimiento informado. Fuente: Propia

CAPÍTULO IV- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

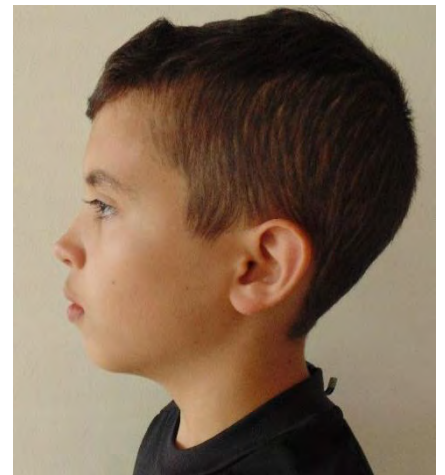
4.1 Resultados



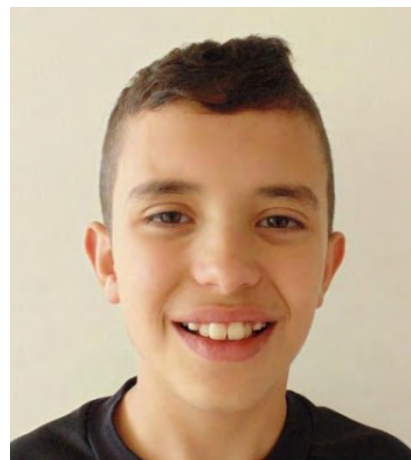
*Fig. 4.1 Fotografía extraoral lateral derecha.
Fuente: Propia*



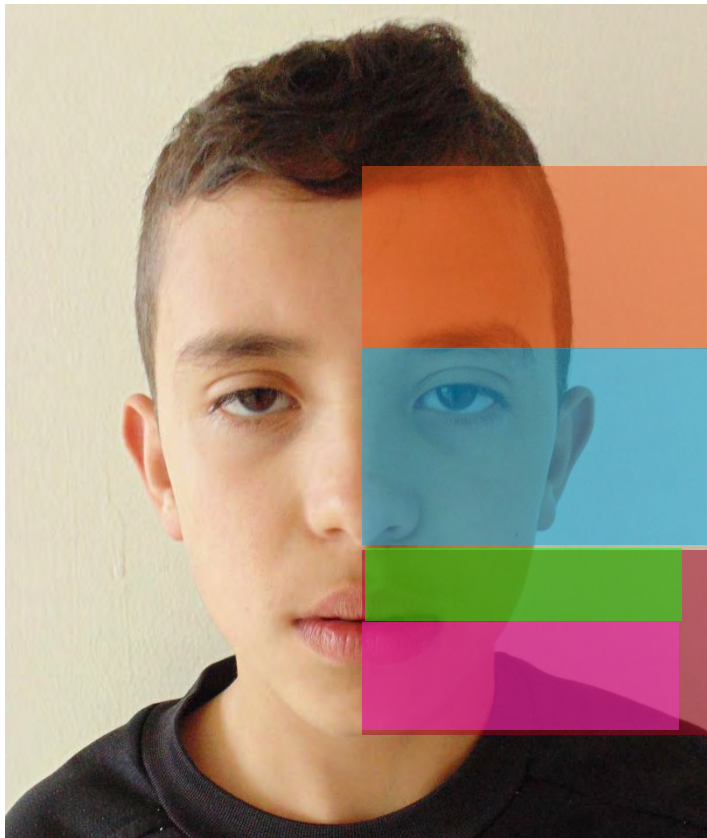
*Fig. 4.2 Fotografía extraoral frontal. Fuente:
Propia*



*Fig. 4.3 Fotografía extraoral lateral izquierda.
Fuente: Propia*



*Fig. 4.4 Fotografía extraoral frontal sonrisa.
Fuente: Propia*



Dolicofacial
Tercio superior (30.76%)
Tercio medio (34.61%)
Tercio inferior (32.69%)
TERCIO INFERIOR
Subnasal a estomion
35.29%
Estomion a menton
64.70%

Fig. 4.5 Análisis Facial final. Fuente: Propia



Perfil convexo
Nariz proporcionada

Fig. 4.6 Análisis de perfil final. Fuente: Propia



Fig. 4.7 Fotografía Frontal. Fuente: Propia

Fig. 4.8 Fotografía Oclusal superior. Fuente: Propia

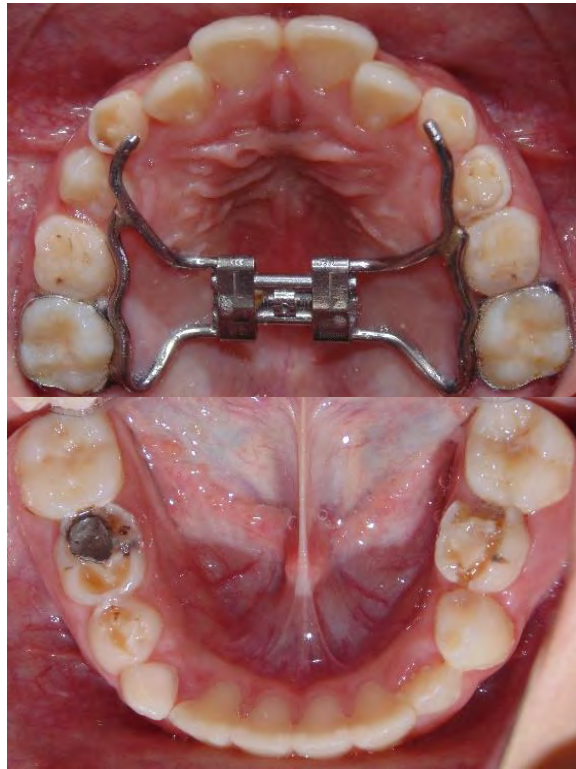


Fig. 4.9 Fotografía Oclusal inferior. Fuente: Propia



Fig. 4.10 Fotografía Lateral derecha. Fuente: Propia



Fig. 4.11 Fotografía Lateral izquierda. Fuente: Propia



Fig. 4.12 Fotografía oclusal superior inicial.

Fuente: Propia. Mayo/2016



Fig. 4.13 Fotografía oclusal superior final. Fuente: Propia. Octubre/2016



Fig. 4.14 Fotografía frontal inicial. Fuente: Propia. Mayo/2016



Fig. 4.15 Fotografía frontal final. Fuente: Propia. Octubre/2016



Fig. 4.16 Fotografía lateral derecha inicial. Fuente: Propia. Mayo/2016



Fig. 4.17 Fotografía lateral derecha final. Fuente: Propia. Octubre/2016



Fig. 4.18 Fotografía lateral izquierda inicial. Fuente: Propia. Mayo/2016



Fig. 4.19 Fotografía lateral izquierda final. Fuente: Propia. Octubre/2016



Fig. 4.20 Fotografía oclusal inferior inicial. Fuente: Propia. Mayo/2016



Fig. 4.21 Fotografía oclusal inferior final. Fuente: Propia. Octubre/2016

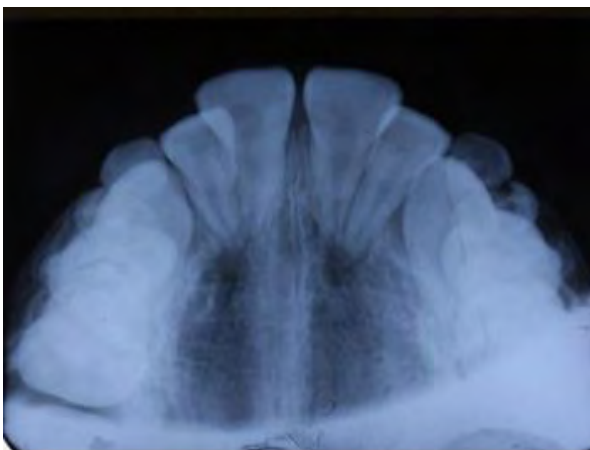


Fig. 4.22 Radiografía oclusal inicial. Fuente: Propia. Mayo/2016

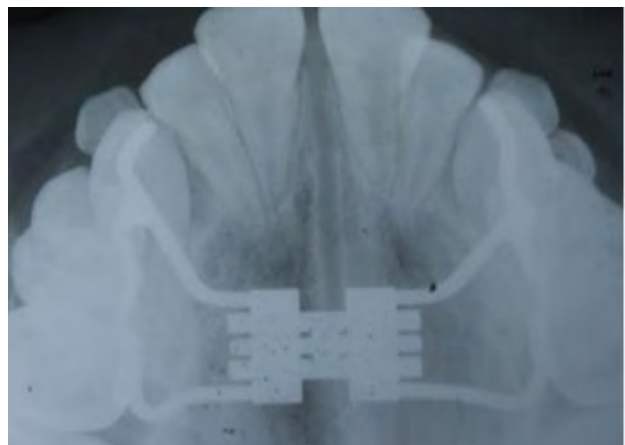


Fig. 4.23 Radiografía oclusal final. Fuente: Propia. Octubre/2016

Modelos de estudio

Fig. 4.24



Fig. 4.25



Fig. 4.26



Fig. 4.27



Fig. 4.28

- Fig. 4.24 Modelo oclusal superior
- Fig. 4.25 Modelo lateral derecho
- Fig. 4.26 Modelo frontal
- Fig. 4.27 Modelo Lateral izquierdo
- Fig. 4.28 Modelo oclusal inferior

Fuente: Propia

• Análisis de modelos de McNamara

Podemos observar un aumento de 10mm en el ancho intermolar final de la arcada superior.

Ancho intermolar inicial	Ancho intermolar a los 2 meses	Ancho intermolar final
28mm	32mm	38mm

Tab. 4.1 Análisis de McNamara en modelos de estudio superiores. Fuente: Propia

Se realizaron mediciones del ancho intercanino e intermolar en los modelos iniciales y finales tanto superiores como inferiores. El que nos muestra la ganancia final del ancho intercanino el cual fue de 4mm y el ancho intermolar superior de 10mm, el espacio necesario que ocupábamos para descruzar la mordida. En la arcada inferior se perdió 0.5mm de ancho intercanino debido a que comenzó la erupción del canino izquierdo, en el ancho intermolar encontramos una ganancia de 0.5mm.

Maxilar superior	Inicial	2 meses	Final	
Ancho intercanino	34mm	36.5mm	38mm	+4mm
Ancho intermolar	41.5mm	45mm	51.5mm	+10mm

Tab. 4.2 Tabla medidas de modelos de estudio superiores. Fuente: Propia

Maxilar inferior	Inicial	2 meses	Final	
Ancho intercanino	31.5mm	No valorable	31mm	-0.5mm
Ancho intermolar	47mm	47.5mm	47.5mm	+0.5mm

Tab. 4.3 Tabla medidas de modelos de estudio inferiores. Fuente: Propia

Radiografía Panorámica



Fig. 4.29 Radiografía panorámica inicial. Fuente: Propia. Mayo/2016

HALLAZGOS RADIOGRÁFICOS

13 dientes secundarios presentes

11 dientes primarios presentes próximos a exfoliarse

Seno maxilar sin alteraciones

Tab. 4.4 Tabla hallazgos en panorámica inicial. Fuente: Propia.



Fig. 4.30 Radiografía panorámica final. Fuente: Propia. Octubre/2016

HALLAZGOS RADIOGRÁFICOS

13 dientes secundarios presentes, 2 en proceso de erupción

9 dientes primarios presentes próximos a exfoliarse

Seno maxilar sin alteraciones

Tab. 4.5 Tabla hallazgos en panorámica inicial. Fuente: Propia.

Radiografía Lateral de Cráneo



Fig. 4.31 Radiografía Lateral de cráneo final. Fuente: Propia. Octubre/2016

Análisis de Petrovic

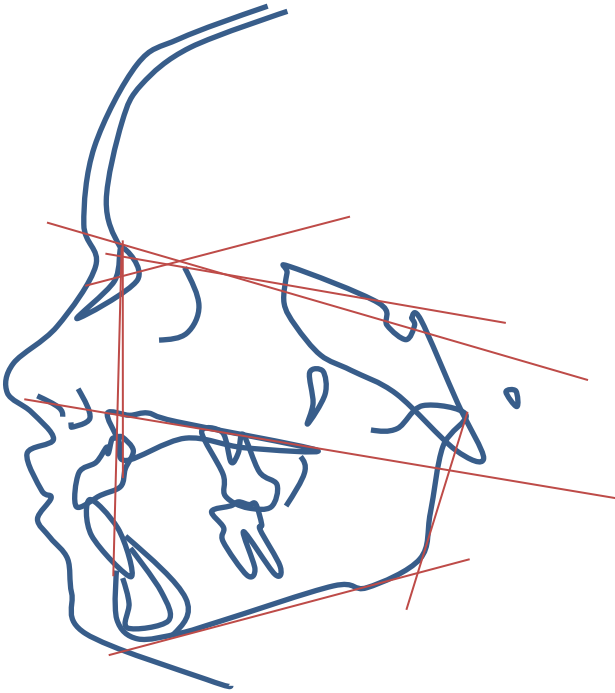


Fig. 4.32 Trazado de Petrovic Final. Fuente: Propia

P1NOB	
Rotación de crecimiento	Posterior
Potencial de crecimiento	Ambos iguales
Relación sagital	Neutro
Sentido vertical	Mordida abierta

Tab. 4.6 Tabla Análisis de Petrovic Final. Fuente: Propia

Roth-Jarabak

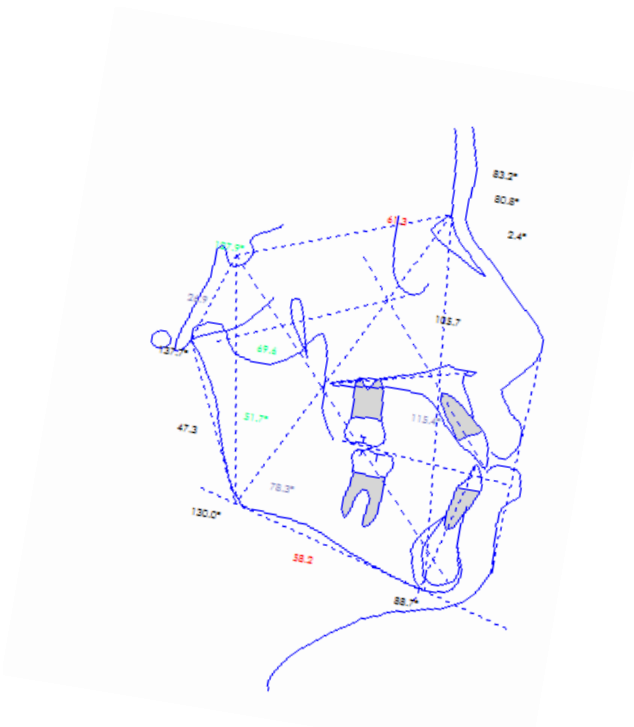


Fig. 4.33 Trazado de Jarabak Final. Fuente: Propia

Análisis de Jarabak	
Clase I esquelético Protusivo	
Tendencia a crecimiento vertical	
Biprotusión dentoalveolar	
Proquelia inferior	

Tab. 4.7 Tabla Análisis de Jarabak Final. Fuente: Propia

Ricketts

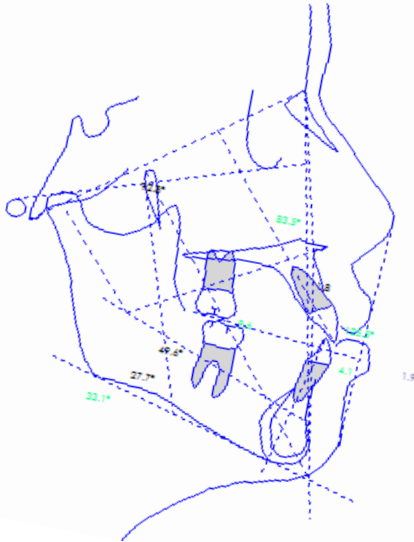


Fig. 4.34 Trazado de Ricketts Final. Fuente: Propia

Análisis de Ricketts
Clase I esquelética
Crecimiento vertical suave
Protrusión dentoalveolar
Clase III molar
Protusión labial

Tab. 4.8 Tabla Análisis de Ricketts Final. Fuente: Propia

Vert

Mentón en el espacio	Norma Clínica	Ajuste	Norma Ajustada	Paciente	Desviación	Desv. Paciente
Eje Facial	$90^\circ \pm 3^\circ$	Constante	$90^\circ \pm 3^\circ$	92.8	2.80 / 3	0.93
Profundidad Facial	$87^\circ \pm 3^\circ$	+ 0.3° por año	87.6	83.5	-4.10 / 3	-1.37
Ángulo Mandibular	$26^\circ \pm 4^\circ$	+ 0.3° por año	25.4	33.1	-7.70 / 4	-1.93
Altura Facial Inferior	$47^\circ \pm 4^\circ$	Constante	47	49.6	-2.60 / 4	-0.65
Arco Mandibular	$26^\circ \pm 4^\circ$	+ 0.5° por año	27	27.7	0.70 / 4	0.18
Suma				-2.83		
				VERT: -0.57 DOLICO MODERADO		

Tab. 4.9 Tabla Análisis VERT Final. Fuente: Propia

Radiografía Postero Anterior



Fig. 4.35 Radiografía Postero Anterior Final. Fuente: Propia

✓ PARÁMETROS TRANSVERSALES	
-Anchura nasal (NC-C-N)	28mm
-Altura nasal (ENA-Plano Z)	60mm (alterado)
✓ Biotipo Facial	
-Anchura Facial (ZA-AZ)	138mm (alterado)
✓ Porcentaje de Crecimiento Transverso MaxiloMandibular	
-Anchura Maxilar (JR-JL)	65mm
-Anchura Mandibular (AG-GA)	81mm
PORCENTAJE	80.2%

Tab. 4.10 Tabla Análisis Postero Anterior Final. Fuente: Propia

4.2 Discusión

- En un estudio en el 2014 realizado por Andrade, se observó una mejoría en la respiración nasal de su paciente y se descruzó la mordida cruzada posterior con ayuda del Hyrax. En el caso clínico se observaron los mismos resultados al descruzarse la mordida y notando una mejoría en su respiración²⁷.
- En el presente caso clínico no se mostró una expansión completa a un corto plazo debido a que no se realizaron las activaciones adecuadas por parte de los padres, logrando en un tiempo mayor dicha expansión, sin embargo se demostró que el Hyrax es un aparato eficaz para tratar dicho problema, hubo una mejoría en la sonrisa del paciente pero no hubo un cambio muy significativo en la estética facial. Reyes en el 2015 comprobó la eficacia del Hyrax en la expansión rápida, mejorando la estética facial y la sonrisa del paciente²⁵.
- En el caso clínico se observó un éxito en la corrección de la mordida cruzada posterior bilateral con mínima inclinación de molares con la utilización de aparatología ortopédica tipo Hyrax, al igual que Reyes en el 2015 utilizando el mismo aparato logró una separación verdadera de la sutura media palatina, con mínima inclinación de los ejes de molares y premolares y una corrección de la mordida cruzada bilateral posterior²⁵.
- Peña, en el 2014 observó un aumento transversal de gran significado a nivel del sector anterior y en los molares. En el caso clínico no se llegó a observar gran significado de aumento transversal a nivel del sector anterior, sin embargo en el sector posterior si hubo un aumento considerable transversalmente²⁶.
- Un estudio en el 2016 mostró reducción en la presión y mejorías en las vías respiratorias, así como velocidad al descruzarse la mordida con la utilización del hyrax dicho fue mencionado por Rangel. En el caso clínico se observaron mejorías en la respiración del paciente, no se consiguió descruzar la mordida en un corto tiempo debido a que para descruzar completamente los primeros molares permanentes se requirió más tiempo del previsto debido a que no se le realizaban las activaciones adecuadas por parte de los padres²⁸.
- En el presente caso clínico el Hyrax sólo tenía 2 bandas, en los primeros molares superiores permanentes, se observó una buena estabilidad, de lo contrario que menciona Lopera en el 2010, que existe mayor estabilidad usándose 4 bandas⁵.

- Acevedo menciona en el 2015 que con la expansión rápida se logra una mayor expansión en el sector anterior que en el posterior en el cual me encuentro en desacuerdo debido a que en el caso clínico se observó un aumento en el ancho intermolar de 10mm y en el ancho intercanino de 4mm²⁹.

CONCLUSIONES

Para realizar un tratamiento adecuado es necesario tener un buen diagnóstico, en el cual se encuentren todos los datos del paciente, antecedentes de relevancia, métodos de diagnóstico, así como diferentes análisis.

Se requiere tener un plan de tratamiento general y específico para que así nuestro pronóstico en los resultados sea el mejor.

Las mordidas cruzadas posteriores bilaterales son un problema de tipo transversal en el cual es requerida la expansión rápida para lograr la separación de la sutura media palatina y así corregirlo.

El aparato ortopédico tipo Hyrax es una buena opción para este tipo de problema debido a que ayuda a descruzar la mordida de una manera rápida, con estabilidad, ayuda al paciente a tener una buena higiene, etc.

La cooperación del paciente y de los padres es muy importante debido a que se necesitan realizar 2 activaciones diarias, si no se realiza esto de una manera adecuada se retrasa el tratamiento y los resultados. Es importante explicarle a los padres de una manera clara y comprensible las indicaciones y forma de realizarse la activación, haciendo que ellos lo realicen en ese momento junto a nosotros para comprobar que se entendió el modo de uso.

El tratamiento temprano de la mordida cruzada posterior bilateral es de vital importancia debido a que al pasar los años la sutura media palatina alcanza su nivel de osificación máxima y con ello ya se requerirá de una disyunción de manera quirúrgica.

Es importante identificar el factor causal de la mordida cruzada posterior bilateral, para erradicar el problema, en este caso influyó la rinitis alérgica, por lo que es muy importante que exista el mayor control posible de ésta. Por lo cual es muy importante la comunicación e interconsulta con el otorrinolaringólogo.

REFERENCIAS

1. Melink S, Vagner MV, Hocevar-Boltezar I, Ovsenik M. Posterior crossbite in the deciduous dentition period, its relation with sucking habits, irregular orofacial functions, and otolaryngological findings. *Am J Orthod Dentofac Orthop* [Internet]. American Association of Orthodontists; 2010;138(1):32–40.
2. Santos M Dos, Violeta ZM. Prevalencia de Maloclusiones dentales en un grupo de adolescentes. 2007;1–7.
3. María D, Quintana T, Isabel D, Brito M. Interferencias oclusales y su relación con las maloclusiones funcionales en niños con dentición mixta.
4. Medina C. Prevalencia de maloclusiones dentales en un grupo de pacientes pediátricos. *acta Odontol Venez.* 2010;1–19.
5. Lopera AM, Botero PM. Tratamiento para la corrección de mordidas cruzadas posteriores bilaterales. *Rev CES Odontol.* 2010;49–58.
6. Iodice, G., Danzi, G., Cimino, R., Paduano, S., Michelotti, A. Association between posterior crossbite, masticatory muscle pain, and disc displacement: a systematic review. *The European Journal of Orthodontics.* 2013; 35(6), 737-744.
7. Veli I, Uysal T, Ozer T, Ucar FI, Erüz M. Mandibular asymmetry in unilateral and bilateral posterior crossbite patients using cone-beam computed tomography. *Angle Orthod.* 2011;81(6):966–74.
8. Isela CDD, Osorio B, Martha MC, Rodríguez AS. Prevalencia y factores de riesgo de mordida cruzada posterior en niños de 4-9 años de edad en ciudad Nezahualcóyotl. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2004;5–12.
9. de Deza, J. E. E. S., Quesada, J. R. B., & María, J. La mordida cruzada posterior. Razones y medios para su tratamiento precoz. 1994
10. Caraballo Y., Regnault Y., Sotillo L., Quirós O., Farias M. Análisis Transversal De Los Modelos: Ancho Intermolar e Intercanino en Pacientes de 5 a 10 años de edad del diplomado de Ortodoncia e Interceptiva UGMA2007. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría "Ortodoncia.ws edición electrónica Mayo 2009.*
11. Piancino MG, Comino E, Talpone F, Vallelonga T, Frongia G, Bracco P. Reverse-sequencing chewing patterns evaluation in anterior versus posterior unilateral crossbite patients. 2012;34:536–41.
12. Padilla MR, Tello LR. Enfoque temprano de las maloclusiones transversales , diagnóstico y tratamiento . Revisión de la literatura review. 2009;17(1):30–7.
13. Mattos-vela MA, Castillo RA, Castillo-mendoza C Del. Maloclusiones en niños y adolescentes de Caseríos y maloclusiones en niños y adolescentes de comunidades nativas en la región de Ucayali de Perú. 2011;28(1):87–91.
14. Pipa Vallejo A., Cuerpo García de los Reyes P., López-Arranz Monje E., González García M, Pipa Muñoz I., Acevedo Prado A.. Prevalencia de maloclusión en relación con hábitos de succión no nutritivos en niños de 3 a 9 años en Ferrol. *Av Odontoestomatol* [Internet]. 2011 Jun [citado 2017 Ene 12] ; 27(3): 137-145.
15. González MF, Guida G, Herrera D, Quirós O. Maloclusiones asociadas a : Hábito de succión digital , hábito de deglución infantil o atípica , hábito de respiración bucal , hábito de succión labial y hábito de postura . Revisión bibliográfica. *Rev Latinoam Ortod y Odontopediatría.* 2012;1–12.
16. Zambrano, F., Quirós, O., Farías, M., Rondón, S., Lerner, H., Javier, M., ... & Lerner, H. Expansión rápida de maxilar en mal oclusiones transversales: Revisión bibliográfica. *Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría* 2007, 1-16.
17. Sora, C., & Jaramillo, P. M. Diagnóstico de las asimetrías faciales y dentales. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia.* 2009, 16(1 y 2).
18. García García, V. J., Ustrell Torrent, J. M., Sentís Vilalta, J. Evaluación de la maloclusión, alteraciones funcionales y hábitos orales en una población escolar: Tarragona y Barcelona. *Avances en odontoestomatología.* 2011; 27, 75-84
19. Thilander, B., & Bjerklin, K Posterior crossbite and temporomandibular disorders (TMDs): need for orthodontic treatment?. *The European Journal of Orthodontics.* 2012; 34, 667-673
20. Nienkemper, M., Wilmes, B., Pauls, A., & Drescher, D. Maxillary protraction using a hybrid hyrax-facemask combination. *Prog Orthod.* 2013; 14.
21. Navarro, C. *Cirugía oral.* 1ª ed. España: ARAN ediciones; 2008.
22. Terán, C., Paute, C., & Chacha, C. *Aparatología Funcional-Revisión de la Literatura.* *Rev Latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría.* 2015

23. Barceló, R. M. M., Manso, G. M. M., Ysla, R. F. F., & Laffitte, G. M. O. Método combinado LS 78.
24. Machado, R., Bastidas, M., Arias, E. Q. O., & Quirós, O. Disyunción Maxilar con la utilización del Expansor tipo Hyrax en pacientes con Labio y Paladar Hendidos. Revisión de la Literatura. *Rev. Latino. Orto. y Odonto.* 2012, 428-430.
25. Manuela D, Reyes R, Raquel D, Comas B, Maira D, Martínez R, et al. Expansión rápida del maxilar con el tornillo Hyrax en un adolescente. *MEDISAN.* 2015;19(3):417-21.
26. Peña Barrera MK. Cambios dentales en pacientes de 8-14 años de edad con compresión maxilar, utilizando expansión rápida maxilar con Hyrax. 2014.
27. Gómez JA, Martínez B, Araujo AC. Mecánica de expansión transversal maxilar: Hyrax, exodoncias, incorporación de canino superior derecho ectópico, en paciente con respiración oral. *Rev Latinoam Ortod y Odontopediatría.* 2014;(8):1-10.
28. Solano, A. R., Vivas, E. D. N. N., Padrón, M. C. C., Albarrán, M. C. D., Sosa, M. T. Efectividad de los procedimientos no quirúrgicos en la expansión maxilar: una revisión sistemática. *Revista Venezolana de Investigación Odontológica.* 2016; 4(2), 273-297.
29. Acevedo, J., & Andrade, A. Disyunción Maxilar: Presentación de un caso. *Revista Venezolana de Investigación Odontológica.* 2015, 3(2), 130-138.
30. Alvaro M. Características neuromusculares de la mordida cruzada posterior unilateral. *Dr Diss Univ Complut Madrid.*
31. Valverde R, Propuesta CJ. Propuesta de expansor maxilar modificado para toda dentición. *Rev Estomatológica Hered.* 2006;16(1):53-8.