



UNIVERSIDAD DE CARABOBO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN ORTOPEDIA

DENTOFACIAL Y ORTODONCIA

TRATAMIENTO DE LA MORDIDA CRUZADA POSTERIOR BILATERAL

EN PACIENTES ADULTOS

REPORTE DE CASO

Autor: **María Alejandra Núñez Coronel, Od.**

Bárbula, Julio 2014



UNIVERSIDAD DE CARABOBO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN ORTOPEDIA

DENTOFACIAL Y ORTODONCIA

TRATAMIENTO DE LA MORDIDA CRUZADA POSTERIOR BILATERAL

EN PACIENTES ADULTOS

REPORTE DE CASO

Trabajo Especial de Grado presentado como requisito para optar al Título de
Especialista en Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia.

Autor: **María Alejandra Núñez Coronel, Od.**

Bárbula, Julio 2014

DEDICATORIA

A todas las personas importantes en mi vida les dedico mi tesis con mucho amor y cariño, por darme su apoyo, motivarme y alentarme a seguir el camino escogido, en especial a mis padres Belkis y Lisandro, mis hermanos y mis sobrinos Miguel y Nahiara

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Belkis y Lisandro, y mis hermanos, por ser mis pilares. A mis sobrinos, Miguel y Nahiara, por ser tan alegres y hermosos. Gracias por su presencia.

A mis amigos, Manuel, Lucia, Amelia, Blasmir, Adriana, Lilian, Mery, por las ganas de mejorar cada día profesionalmente. A Fernando, por acompañarme en el inicio de esta etapa. A Ruth, por tu gran calidez humana.

A mis compañeros de postgrado, por la convivencia, en especial a Mónica y Oriana.

A todos mis profesores de postgrado, en especial a la Prof. Corina, Prof. Glenda, Prof. Rodolfo y Prof. María Carolina, mi tutora, por su insistencia en que seamos siempre mejores y brindarnos sus conocimientos.

A todo el personal Grecia, Milagros, Raúl, Felicidad, Cintia, María José, Yesibeth, por la paciencia y esmero.

A mis pacientes, por la confianza puesta en mí.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN ORTOPEDIA

DENTOFACIAL Y ORTODONCIA

**Tratamiento de la mordida cruzada posterior bilateral en pacientes adultos.
Reporte de caso.**

Autor: María Alejandra Núñez Coronel

Tutor Especialista: María Carolina Villanueva

Fecha: Julio 2014

RESUMEN

La mordida cruzada posterior bilateral es una maloclusión en el plano transversal que afecta ambas hemiarcadas. En su etiología intervienen tanto factores hereditarios como ambientales, y entre los tratamientos más comunes están el control de hábitos y la expansión maxilar. Existen varias alternativas para expandir el maxilar dependiendo de la edad del paciente y la naturaleza de la maloclusión. Un paciente adulto exige una selección cuidadosa para conseguir resultados sin efectos iatrogénicos en las estructuras óseas y dentales. El propósito de este estudio fue la descripción de los resultados del tratamiento aplicado a un paciente adulto que presentó mordida cruzada posterior bilateral, corredor bucal negativo, mordida cruzada anterior y espacios en el sector anteroinferior con una relación esquelética y dentaria Clase III. La metodología utilizada fue de un nivel descriptivo como reporte de caso, se basó en un trabajo de campo con un diseño no experimental, prospectivo y longitudinal. Los resultados del tratamiento fueron: La alineación y nivelación de los arcos, obtención de Clase I canina, overjet y overbite adecuados, y mejoramiento estético de la sonrisa.

Palabras clave: mordida cruzada posterior bilateral, corredor bucal, expansión maxilar.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN ORTOPEDIA

DENTOFACIAL Y ORTODONCIA

Treatment for Bilateral Posterior Crossbite in Adults Patients. Case Report.

Autor: María Alejandra Núñez Coronel

Tutor Especialista: María Carolina Villanueva

Fecha: Julio 2014

ABSTRACT

The bilateral posterior crossbite is a malocclusion in the transverse plane that affects both hemi-arches. Involved in its etiology are hereditary and environmental factors, and some common treatments consist in controlling habit and maxillary expansion. Several alternatives exist for expanding the jaw depending on the age of the patient and the nature of the malocclusion. An adult patient requires careful selection to get results without iatrogenic effects on bone and dental structures. The purpose of this study was to describe the results of a treatment applied in an adult patient who presented bilateral posterior crossbite, negative buccal corridor, anterior crossbite and spaces in the anteroinferior sector with skeletal and dental relation Class III. The methodology used was in a descriptive level as case report, based on field work with non-experimental, prospective and longitudinal design. Treatment outcomes were alignment and leveling of the arches, obtaining of Class I canine, overbite and overjet competent, and the improvement of the aesthetics of the smile.

Keywords: bilateral posterior crossbite, buccal corridor, maxillary expansion

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
PAGINAS PRELIMINARES	
INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
El Problema	14
Formulación del Problema	18
Objetivos	19
Justificación	19
Delimitación del problema	21
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	
Antecedentes	23
Fundamentos Teóricos	31
Definición de términos	63
Fundamentos Bioéticos y Legales	63
Formulación de variables	70
CAPÍTULO III. METODOLÓGIA	
Tipo y Diseño de la Investigación	71
Unidad de Análisis	72
Técnicas e Instrumento de Recolección de Datos	73
Análisis de la Información	74
Operacionalización de variables	75
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	
Resultados	76
Discusión de los resultados	98
Conclusiones	100
Recomendaciones	101
ANEXOS	102
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	109

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág
Cuadro 1 Operacionalización de Variables	75

ÍNDICE DE FIGURAS

		Pág
Figura 1	Tipos de mordida cruzada posterior	34
Figura 2	Ubicación de la mordida cruzada posterior	35
Figura 3	Simetría transversal de la arcada superior	42
Figura 4	Ancho anterior y posterior de la arcada superior	42
Figura 5	Ancho anterior y posterior de la arcada inferior	43
Figura 6	Relación transversal interarcadas	43
Figura 7	Método de Schwarz	44
Figura 8	Análisis sagital	45
Figura 9	Análisis vertical	45
Figura 10	Patrón triangular en sentido vertical y en sentido anteroposterior	53
Figura 11	Esquema variaciones histológicas de la sutura palatina media con la edad	54
Figura 12	Fotografías faciales iniciales	77
Figura 13	Fotografías intrabucales iniciales	78
Figura 14	Fotografía sonrisa inicial	79
Figura 15	Radiografía panorámica inicial	80
Figura 16	Radiografía cefálica lateral inicial. Trazado de Ricketts	81
Figura 17	Radiografía posteroanterior de cráneo Inicial. Trazado de Ricketts	82
Figura 18	Modelos iniciales, anchura anterior y posterior	83

ÍNDICE DE FIGURAS

		Pág
Figura 19	Aparato expansor antes y después de finalizada activación	86
Figura 20	Instalación Barra Transpalatina. Inicio Fase III del tratamiento	87
Figura 21	Fase Finalización	88
Figura 22	Fotografías faciales e intrabucales finales	89
Figura 23	Fotografía sonrisa final	90
Figura 24	Radiografía panorámica final	90
Figura 25	Radiografía cefálica lateral final. Trazado de Ricketts	92
Figura 26	Superposición de cefalometría lateral inicial y final	93
Figura 27	Radiografía posteroanterior de cráneo final. Trazado de Ricketts	94
Figura 28	Modelos finales, anchura anterior y posterior	95
Figura 29	Fotografías faciales e intrabucales post-tratamiento	96
Figura 30	Fotografía sonrisa post-tratamiento	97
Figura 31	Imágenes Cone- Beam post-tratamiento	97

ÍNDICE DE ANEXOS

		Pág.
Anexo 1	Consentimiento Informado para el Paciente	102

INTRODUCCIÓN

La oclusión hace referencia a la relación que existe entre los dientes y los elementos integrantes del sistema estomatognático, la cual se encuentra determinada por variaciones que resultan de la interacción de factores genéticos, generales y locales¹. Las maloclusiones son una de las alteraciones de la cavidad bucal con mayor prevalencia, considerándose un problema de salud pública por los efectos que pueden ocasionar en los componentes del sistema estomatognático.

La mordida cruzada posterior es una maloclusión que se presenta en el plano transversal, presente a cualquier edad, que puede ser esquelética, dental o una combinación de ambos, y afectar una hemiarcada, las dos hemiarcadas o encontrarse en un diente aislado¹⁻³. Es recomendable que sea tratada de manera precoz y evitar que la arcada mantenga un tamaño reducido con poco espacio para la erupción de los dientes haciendo pudiendo ocurrir erupciones ectópicas o retenciones dentarias, interferencias oclusales que alteren los movimiento de apertura y cierre y la función de los músculos masticadores, ocasionando desviaciones en las líneas medias, cambios morfológico en la ATM, desgastes dentarios, aparición de asimetrías¹⁻⁸, entre otros.

Entre los tratamientos, el más común suele enfocarse en controlar los factores generales y locales, y la expansión del maxilar, por estímulo del proceso dentoalveolar y la sutura palatina media y demás suturas circunmaxilares con fuerzas transversales producidas con un aparato fijo o removible. La selección del tipo de expansión está condicionada por la edad del paciente y la severidad de la maloclusión. El tratamiento en el paciente adulto se

encuentra limitada a la respuesta biológica de conseguir la expansión del maxilar sin producir efectos adversos sobre las estructuras óseas y dentarias¹⁻³, ameritando en ocasiones asistirse con cirugía ortognática. Son pocas las referencias en la literatura que reporten el tratamiento de la expansión maxilar en adultos sin asistencia quirúrgica. Dada las consecuencias de presentar una mordida cruzada posterior y de los elementos que se deben tener presente para lograr un resultado estable, se hace necesario el estudio de su tratamiento en los pacientes adultos que no decidan someterse a cirugía ortognática, tomando en cuenta que la corrección de la maloclusión produce una disminución de los efectos adversos sobre el sistema estomatognático.

La siguiente investigación tuvo como objetivo describir el tratamiento de la mordida cruzada posterior bilateral en una paciente adulta atendida en el Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. Constó de cuatro capítulos, en el capítulo I se desarrolló el planteamiento y formulación del problema, el objetivo general y los objetivos específicos del estudio, la importancia y la delimitación del mismo. En el capítulo II se abordó los antecedentes más relevantes, los fundamentos teóricos, legales y bioéticos y se formularon las variables de la investigación. En el capítulo III se trató el aspecto metodológico que se siguió para lograr los objetivos planteados. En el capítulo IV se presentaron los resultados, que consistió en la exposición del reporte del caso, la discusión de los datos obtenidos, finalizando con las conclusiones y las recomendaciones.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. El Problema

Una oclusión normal en el plano transversal es aquella en donde las cúspides palatinas de los molares y premolares superiores ocluyen en las fosas principales y triangulares de los molares y premolares inferiores, formándose un resalte posterior. Toda alteración encontrada en este sentido se conoce como maloclusión transversal o mordida cruzada. Existen dos variaciones, la mordida cruzada posterior (MCP) y la mordida en tijera. Ambas pueden ser a su vez bilateral si afecta las dos hemiarcadas, unilateral si está comprometida una hemiarcada y de un diente aislado¹. La prevalencia de las maloclusiones transversales en la población general se ubica entre el 1% y 23%, manteniendo el siguiente orden en frecuencia: un diente aislado, mordida cruzada unilateral y mordida cruzada bilateral¹.

La mordida cruzada posterior bilateral se observa cuando las cúspides vestibulares de los dientes superiores ocluyen con la superficie lingual de las cúspides vestibulares de los dientes inferiores de ambos lados^{1,6,8}. Es muy frecuente en la consulta de ortodoncia, con una media del 48%¹, y suele ser independiente de la relación intermaxilar existente en los planos sagital y vertical. Su origen puede ser más por falta de desarrollo transversal del maxilar, que está comprimido o estrecho, más que a un exceso de crecimiento mandibular. A su vez debe diferenciarse su ubicación anatómica en el hueso, es decir, si afecta la arcada dentaria, la base ósea o es una combinación de ambas¹⁻⁵.

La etiología de la mordida cruzada posterior tiene un componente multifactorial, intervienen factores hereditarios y ambientales. Dentro de los factores hereditarios están el tamaño del maxilar y la mandíbula y síndromes malformativos¹ y en los factores ambientales están los hábitos como succión anómala, empuje lingual, deglución atípica y respiración bucal causada por agrandamiento de amígdalas y adenoides o alergias nasales^{1,5-8}. Otras posibles causas son pérdida prematura o retención prolongada de dientes temporales, apiñamiento, hendidura palatina, alteraciones en la anatomía del diente, y una función inadecuada de la articulación temporomandibular^{4,6}.

Cuando el factor causal es detectado y corregido a tiempo puede ayudar a disminuir la gravedad de la maloclusión. Entre las consecuencias que ocasiona la existencia de una mordida cruzada posterior están: problemas en el perímetro del arco con poco espacio para que ocurra una erupción correcta de los dientes, que a la larga complica más la situación porque puede ser necesario a futuro la realización de extracciones terapéuticas para obtener espacio ó ameritar asistencia quirúrgica. Asimismo ocasiona cambios en la posición mandibular, por la presencia de interferencias oclusales, desviaciones de líneas medias, un patrón desfavorable de la dinámica mandibular, que produce una adaptación a nivel neuromuscular que puede producir alteraciones en la función de los músculos masticadores, variaciones en la morfología de los cóndilos, desgastes de los dientes, surgimiento de asimetrías en maxilar y/o mandíbula tanto a nivel dentoalveolar como esquelético ó en ambas comprometiendo la armonía facial^{1,3-8}, como es la presencia de corredores bucales negativos y anomalías en la posición del mentón. Todo esto hace necesario efectuar un diagnóstico clínico para definir la lista de problemas a través de la realización de una

anamnesis exhaustiva, una exploración clínica y el análisis de estudios complementarios (modelos, fotografías y radiografías) del paciente. De este diagnóstico va a depender la selección del tratamiento que básicamente suele enfocarse en el control de hábitos presentes y en la expansión del maxilar^{1,3,5,9}.

La corrección de la mordida cruzada posterior bilateral se consigue por la generación de fuerzas transversales que producen movimientos dentales, movimientos ortopédicos o una combinación de ambos que permiten aumentar de tamaño el maxilar en sentido transversal hasta obtener un resalte posterior normal. Estas fuerzas en sentido transversal pueden producirse con aparatología removible y /o fija, permitiendo tres tipos de expansión maxilar: pasiva, lenta y rápida, según la frecuencia de activaciones de la aparatología a emplear. Dentro de la aparatología removible están los aparatos de ortopedia funcional y placas con tornillos de expansión; mientras que dentro de la aparatología fija se encuentran aparatos soldados a bandas como el Quad Helix, Hyrax (fijado a 4 bandas o a 2 bandas), Haas y Expansor de níquel titanio.^{1-3,5,9,10}. Asimismo existe la opción de realizar la expansión rápida maxilar asistida quirúrgicamente, donde se emplea un aparato fijo tipo Hyrax soldado a 4 bandas.

La selección del tipo de expansión va a estar condicionada por la edad del paciente y la severidad de la maloclusión. El inicio del tratamiento se recomienda que sea precoz, para suprimir la influencia de la maloclusión y de los hábitos en el crecimiento y desarrollo del sistema estomatognático⁴, además de estimular el proceso dentoalveolar y la sutura palatina media y el complejo sutural circunmaxilar y, obtener movimientos dentales, movimientos ortopédicos o una combinación de ambos que permitan conseguir resultados estables³.

La expansión rápida maxilar (ERM) es la más recomendada y la que proporciona mejores y más estables resultados¹¹ porque permite ensanchar el maxilar al estimular la apertura de la sutura palatina media y las suturas circunmaxilares, con un aparato fijo de disyunción. Esta apertura se logra casi con cualquier tornillo rígido, y se basa en el fundamento teórico de que aplicando una fuerza rápida a los dientes posteriores no habría tiempo suficiente para que se desplazasen los dientes, dado que la fuerza se transferiría a la sutura haciendo que se abra y siendo mínimo el desplazamiento de los dientes en el hueso subyacente¹⁻³. En diversos estudios se ha encontrado que con la expansión rápida maxilar ocurren cambios no solo en sentido transversal, también en sentido vertical y anteroposterior¹¹, y la que la edad juega un papel importante en la obtención de cambios ortopédicos, dado que la sutura palatina media y el complejo sutural circunmaxilar se hacen más tortuosas lo que crea una resistencia a ser separadas.

En cuanto al paciente adulto, existe poca evidencia de tratamientos realizados con expansión rápida maxilar. Algunos estudios^{12,13} reportan que se puede realizar una ERM en adultos, basándose en el argumento de resultados obtenidos en una población de niños y adolescentes donde demostraron que del 50% al 60% de la expansión obtenida fue a nivel dentoalveolar y no en la base apical. A la vez que reitera la necesidad de un control de los signos y síntomas para individualizar la frecuencia de activación. Es más común la realización de expansión asistida quirúrgicamente aparentemente con el fin de no ocasionar efectos secundarios iatrogénicos que comprometan la integridad de las estructuras óseas y dentarias, al realizar la separación quirúrgica de la sutura palatina media. No obstante este procedimiento está indicado en aquellas maloclusiones con discrepancias maxilares en

sentido transversal mayores a 7 mm y deficiencias en la longitud de la arcada con un apiñamiento severo¹². Asimismo puede presentarse complicaciones como expansión inadecuada o asimétrica, recesión gingival y defectos óseos que involucra principalmente a los incisivos centrales, e inclusive el mismo rechazo del paciente de someterse a un procedimiento quirúrgico.

Ante toda la problemática presentada, el paciente adulto amerita una evaluación rigurosa que permita seleccionar el tratamiento más adecuado para corregir su maloclusión en sentido transversal. Este fue el motivo de la realización de este estudio donde se reportó el caso de una paciente de 18 años de edad atendida en el área clínica del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, quien asistió a consulta por presentar mordida cruzada posterior bilateral, corredor bucal negativo, mordida cruzada anterior y espacios en sector anteroinferior, con una relación esquelética y dentaria de Clase III, describiendo el procedimiento diagnóstico, la mecánica de la terapéutica seleccionada y mostrando los resultados clínicos y radiográficos inmediatos y al año de finalización.

1.1 Formulación del problema

Según lo relatado anteriormente se plantea:

¿Qué factores deben evaluarse para realizar una expansión rápida maxilar en pacientes adultos? ¿Qué resultados clínicos y radiográficos se obtienen después de la corrección de la mordida cruzada posterior bilateral en pacientes adultos con expansión rápida del maxilar?

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Describir el tratamiento de la mordida cruzada posterior bilateral en una paciente adulta atendida en el área clínica del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo.

2.2 Objetivos Específicos

1. Describir las pautas para la selección del aparato expansor en pacientes adultos.
2. Exponer el tratamiento de expansión rápida maxilar para corregir la mordida cruzada posterior bilateral en una paciente adulta atendida en el área clínica del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo.
3. Mostrar los efectos clínicos y radiográficos conseguidos con la mecánica de expansión en la corrección de la mordida cruzada posterior bilateral en una paciente adulta atendida en el área clínica del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo.

3. Justificación

La mordida cruzada posterior es una maloclusión muy común de encontrar en la práctica clínica que se manifiesta como una discrepancia transversal donde al menos un diente posterosuperior no ocluye en la fosa central de su antagonista correspondiente^{1,5}. Es

necesario que sea tratada tempranamente para redirigir la erupción de los dientes a posiciones más normales, evitando desgastes, eliminando interferencias oclusales que producen posiciones desfavorables de los cóndilos, patrones de dinámica mandibular perjudiciales y la posibilidad de que se produzca una asimetría dentoalveolar y/o esquelética^{4,6}.

La corrección de la mordida cruzada posterior con expansión rápida maxilar produce un aumento en el ancho transversal, por estímulo mecánico de la sutura palatina media y suturas circunmaxilares, aumentando el perímetro de la arcada, proporcionando espacio para la erupción de los dientes permanentes, disminuyendo la posibilidad de erupciones ectópicas, retenciones dentarias y extracciones terapéuticas, reduciendo la complejidad del problema y simplificando el tratamiento. También ocasiona cambios en el ancho nasal y una disminución de corredor bucal negativo, mejorando estéticamente la sonrisa y la armonía facial del paciente^{1,3,11}.

La sutura palatina media, juega un rol fundamental en la expansión rápida del maxilar. A través de cortes histológicos se ha determinado un patrón de desarrollo postnatal, donde se evidencia cambios en su morfología que ocasiona un aumento en la resistencia a separarse por la formación de uniones óseas suturales y por una disminución de la actividad celular^{1,5}. Sin embargo no existe una edad específica de cierre, según el estudio de Bjork y Skiller se concluyó que el cierre de la sutura podía ocurrir hacia los 13 y 15 años de edad, sin embargo es posible conseguir incrementos significativos en el ancho maxilar hasta los 15 a 18 años¹. Dado que no hay un patrón exacto de cierre de la sutura, es posible emplear el método del ensayo y error en pacientes adultos usando de referencia los signos y síntomas

que van reflejando y respaldarse en evidencia científica de prácticas clínicas realizadas en condiciones similares⁹.

Esta investigación se enfocó en dar a conocer el tratamiento de la mordida cruzada posterior bilateral en pacientes adultos con expansión rápida del maxilar, describiendo las pautas para la selección del aparato expensor y mostrando los resultados clínicos y radiográficos conseguidos con la mecánica de expansión realizada en una paciente adulta atendida en el área clínica del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo.

Este estudio tiene gran relevancia a nivel social porque la descripción del tratamiento de expansión rápida maxilar en un paciente adulto con mordida cruzada posterior bilateral generó una evidencia científica basada en la práctica clínica, donde se mostró que el tratamiento permitió satisfacer las necesidades funcionales y estéticas del paciente atendido, promoviendo el interés en enriquecer con nuevos estudios esta temática investigada. En un ámbito teórico se amplió la base de datos que es empleada por los docentes y residentes del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo como antecedente en la planificación de los tratamientos.

4. Delimitación del Problema

En este estudio se describió el procedimiento clínico realizado en una paciente adulta que asistió al Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia en la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo requiriendo tratamiento por presentar mordida cruzada

posterior bilateral, mordida cruzada anterior y espacios en sector anteroinferior, con una relación esquelética y dentaria de Clase III, durante el período 2011-2013. Ésta investigación está inscrita en la Unidad de Investigación de Alteraciones del Crecimiento y Desarrollo (UDACYD) y enmarcada en las líneas de investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, campo Ciencias Odontológicas, Área Prioritaria Salud Pública y Bioética, Área Disciplinar Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia. La línea de investigación es Rehabilitación del Sistema Estomatognático, temática Rehabilitación Anátomo – Funcional, subtemática Técnicas de Restauración y Rehabilitación en Ortodoncia.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1. Antecedentes

Handelman CS, Wang L, BeGole EA y Haas AJ¹², 2000, realizaron un trabajo titulado *Expansión rápida no quirúrgica del maxilar en adultos: Informe de 47 casos utilizando un expansor tipo Haas*, donde se estudió la eficacia de la expansión rápida maxilar, determinando la incidencia de complicaciones como recidiva, dolor e inflamación de tejidos, inclinación de los molares, rotación de la mandíbula y recesión gingival. Se usó un expansor tipo Haas en dos grupos de estudio, un grupo de 47 adultos (29.9 ± 8.0 años) y un grupo de 47 niños (9.5 ± 1.3 años). También se estudió un grupo control de 52 adultos (32.7 ± 7.4 años) con tratamiento de ortodoncia que no ameritaban expansión.

Obtuvieron valores similares de aumento transversal en molares y premolares en los dos grupos, tanto niños como adultos. La expansión y corrección de la mordida cruzada se mantuvo estable en el grupo de adultos, aún después de suspender el uso de la retención (media de 5,9 años). El aparato fue bien tolerado. La inclinación de los molares fue solo del 3% en cada lado. No hubo cambios en el plano mandibular y la altura facial inferior. En los adultos el valor la expansión se obtuvo de un 18% a nivel de la sutura palatina media y el resto por desplazamiento dentoalveolar. Los niños alcanzaron un 56% por separación de la sutura y el resto fue desplazamiento dentoalveolar. Hubo un poco de recesión gingival, que resultó en un aumento de tamaño de las coronas clínicas.

La edad juega un papel importante en la obtención de cambios ortopédicos con la expansión rápida maxilar. El paciente adulto amerita un mayor control para no producir efectos indeseados en las estructuras óseas y dentarias.

Binder RE⁵, 2004, refiere en su artículo Corrección de las mordidas cruzadas posteriores: diagnóstico y tratamiento que el tratamiento de la mordida cruzada posterior es más complejo de lo que parece, siendo necesario definir la causa aparente del problema y determinando si hay un desplazamiento funcional de la mandíbula en el cierre; si es unilateral o bilateral; si es dental, esquelética o una combinación de ambos; y si afecta el hueso maxilar, la mandíbula o ambas estructuras óseas; para después seleccionar la modalidad de tratamiento más apropiada.

Lagravère MO, Heo G, Major PW y Flores-Mir C¹¹, 2006, llevaron a cabo una revisión de la literatura que titularon Meta-análisis de los cambios inmediatos con el tratamiento de expansión rápida maxilar, para evaluar los cambios dentales y/o esqueléticos inmediatos a nivel transversal, anteroposterior y vertical, producidos por la expansión rápida del maxilar donde se emplearon análisis cefalométricos, estudios de modelos o ambos. De 31 estudios encontrados en la búsqueda inicial solo 4 cumplieron con los criterios de inclusión. Estos estudios reflejaron que ocurren mayores cambios en sentido transversal y cambios pocos significativos en sentido vertical y anteroposterior.

Kiki A, Kılıç N y Oktay H⁶, 2007, en su trabajo Asimetría condilar en pacientes con mordida cruzada posterior bilateral, estudiaron la asimetría en la forma del cóndilo y rama en la ortopantomografía de dos grupos de estudios, un grupo de 75 pacientes con mordida

cruzada posterior bilateral y un grupo control de 75 sujetos con oclusión normal, con edades entre 11 y 17 años. Observaron que los pacientes con mordida cruzada posterior bilateral tenían cóndilos más asimétricos que los sujetos del grupo control, estando en mayor riesgo de desarrollar asimetrías esqueléticas a nivel mandibular en el futuro.

El tratamiento de la mordida cruzada posterior debe ser realizado de manera temprana para redirigir el crecimiento y desarrollo de la oclusión a un patrón normal, así como en el resto de los componentes del sistema estomatognático.

Rungcharassaeng K, Caruso JM, Kan JY, Kim J, Taylor G¹⁶, 2007, en su estudio titulado Factores que influyen en los cambios del hueso vestibular de los dientes posterosuperiores después de una expansión rápida maxilar, utilizando imágenes de tomografía computarizada tipo cone beam (CBCT) de treinta pacientes consecutivos (17 niños, 13 niñas, edad media de $13,8 \pm 1,7$ años) que ameritaron una expansión rápida maxilar como parte de su tratamiento de ortodoncia. Se analizaron las medidas antes (T1) y tres meses después (T2) de la ERM, de: distancia interdental, ángulo interdental (IA), grosor del hueso vestibular (BBT) y nivel marginal del hueso vestibular (BMBL) del primer premolar (P1), segundo premolar (P2) y primer molar (M1).

Encontraron que la inclinación vestibular de las coronas y la reducción de BBT y BMBL de los dientes posterosuperiores son los efectos inmediatos esperados de la ERM. No hubo diferencias significativas en la expansión dental entre P1, P2, y M1; P2 tenía una inclinación más vestibular de la corona pero estadísticamente menor reducción de BBT y BMBL que P1 y M1. Los cambios en el hueso vestibular y la inclinación dental en P2 no se

vieron afectados por cualquier otra variable. Los factores que mostraron una correlación significativa con los cambios del hueso vestibular y las inclinaciones dentales en P1 y M1 fueron la edad, el tipo de aparato, el espesor inicial de hueso vestibular y el tipo de expansión. No hubo asociación entre el tiempo de retención y el valor de la expansión.

Gurel HG, Memili B, Erkan M, Sukurica Y¹⁷, 2010 en su investigación titulada Efectos a largo plazo de la expansión rápida maxilar realizada con aparatos fijos, evaluaron cambios en los anchos de la arcada superior, overjet y overbite en pacientes que fueron tratados con expansión rápida maxilar con tornillo tipo Hyrax, seguido de ortodoncia tipo estándar, empleando los modelos de estudio de 41 pacientes (19 varones, 22 mujeres) tomados en cuatro ocasiones (antes del tratamiento, T1; después de RME, T2; después del tratamiento, T3; y durante el período de seguimiento, T4). Se midieron los anchos intercanino, interpremolar e intermolar superior, el overjet y el overbite en cada serie de modelos de estudio. La edad media de los sujetos fue de $13,2 \pm 1,3$ años (rango 11,2 a 16,9 años) en T1, de $13,3 \pm 1,3$ años (rango 11,3 a 17 años) en T2, $15,5 \pm 1,4$ años (rango 13,1 a 18,8 años) en T3 y $20,4 \pm 1,6$ años (rango 17,9 a 24,8 años) en T4.

El incremento neto de los anchos intercanino, interpremolar, intermolar, overjet y overbite fue de $1,4 \pm 2,4$ mm, $4,6 \pm 2,6$ mm, $4,3 \pm 2,5$ mm, $0,1 \pm 0,6$ mm y $0,2 \pm 0,6$ mm, respectivamente. La tasa de recidiva fue de 37% para el ancho intercanino, 19% para el ancho interpremolar y 17% para el ancho intermolar al final del período T4. Concluyen que el valor de recidiva ocurrió en el período de seguimiento, siendo mayor para el ancho intercanino. La expansión rápida maxilar disminuyó significativamente el overbite y aumento el overjet, que también disminuyeron en el período de seguimiento.

Handelman C¹³, 2011, realiza un estudio que llevó por título expansión palatina en adultos: enfoque no quirúrgico, con el fin de cuestionar el paradigma de que una ERM no es factible en pacientes que están fuera de la etapa de la adolescencia, haciendo necesaria la asistencia quirúrgica, usando como referencia el estudio Expansión rápida maxilar no quirúrgica en adultos: reporte de 47 casos usando expansor tipo Haas¹³, del que fue autor. En esta revisión detalla el procedimiento para seleccionar la muestra y de la expansión maxilar, recalcando el control de los signos y síntomas para individualizar la frecuencia de activación. Sustenta la viabilidad de hacer una expansión rápida en adultos, basándose en el argumento generado de comparar sus resultados con otros estudios, cuya población eran niños o adolescentes, donde se demuestra que del 50% al 60% de la expansión obtenida es dentoalveolar y no en la sutura palatina media.

Asimismo comenta las implicaciones de realizar una expansión asistida quirúrgica como el rechazo del paciente de someterse a un procedimiento quirúrgico, el costo adicional, la morbilidad, los riesgos quirúrgicos, el diastema antiestético que debe mantenerse mientras ocurre la neoformación ósea. Del mismo modo, menciona los problemas iatrogénicos que pueden presentarse por el propio procedimiento quirúrgico como separación desigual entre los incisivos centrales superiores que resulta en defectos óseos y recesión gingival. Reconoce que existen situaciones que si ameritan expansión quirúrgica como una hipoplasia maxilar extrema, dientes posteriores con inclinaciones compensatorias, pacientes que presentan recesión gingival significativa y pacientes con problemas respiratorios graves, y que es el especialista quien decide cual es la mejor opción. Recomienda que le sea informado al pacientes las dos opciones de tratamiento, antes de pedir el consentimiento

para someterse a cualquiera de los dos. Y finaliza con una sugerencia a la especialidad en ortodoncia de dejar la actitud renuente de realizar la expansión rápida maxilar en pacientes adultos, aún y cuando la literatura basada en la evidencia demuestra su éxito.

Gungor AYI, Türkkahraman H, Baykul T, Alkis H.¹⁸, 2012, realizaron un estudio titulado Comparación de los efectos de la expansión rápida maxilar (ERM) y la expansión rápida maxilar asistida quirúrgicamente en los planos sagital, vertical y transversal. Para ello evaluaron los registros de ortodoncia de 28 pacientes, seleccionados de forma retrospectiva y divididos en dos grupos de tratamientos: Grupo 1 compuesto por 14 pacientes (4 varones, 10 mujeres, edad media de $14,2 \pm 0,74$ años) que habían sido tratados con ERM y Grupo 2 compuesto por 14 pacientes (4 varones, 10 mujeres, edad media de $19,6 \pm 2,73$ años) que habían sido tratados con ERM asistida quirúrgicamente. Las mediciones se realizaron en radiografías posteroanterior y cefálica lateral y modelos de estudio obtenidos antes (T0) y después (T1) de la expansión.

Encontraron diferencias estadísticamente significativas en el ángulo de la convexidad de tejidos blandos, altura facial anterior y ancho nasal superior en el grupo 1, y en la distancia U1-NA y altura de la cara posterior mediciones en el grupo 2. En ambos grupos se encontraron incrementos significativos en los anchos interpremolar, intermolar, maxilar, nasal y en la altura facial inferior. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en el ángulo ANB y distancias intercaninas. Concluyendo que tanto con la ERM y ERM asistida quirúrgicamente se obtiene una expansión exitosa de las estructuras dentoalveolares, maxilar y cavidad nasal. Y los efectos en el plano sagital fueron similares.

*Angelier F, Cevidanes LH, Franchi L, Gonçalves JR, Benavides E y McNamara JA Jr.*¹⁵, 2013, realizaron un estudio titulado Maduración de la sutura palatina media: Método de clasificación para la evaluación individual antes de la expansión rápida maxilar, donde presentaron un método para clasificar la morfología de la sutura palatina media de manera individual. Examinaron las imágenes obtenidas con el sistema de tomografía computarizada cone-beam de 140 sujetos con edades comprendidas entre 5,6 y 58,4 años para definir los estadios radiológicos de la maduración de la sutura palatina media. Propusieron las siguientes etapas descriptivas de maduración de la sutura palatina media: Etapa A: línea de alta densidad lineal, con poca o ninguna interdigitación; Etapa B: línea de alta densidad con aspecto festoneado; Etapa C: dos líneas de alta densidad paralelas, separadas en algunas zonas por pequeños espacios de baja densidad; Etapa D: no se visualiza la línea en el hueso palatino, progreso de la maduración de posterior a anterior; y la Etapa E: no se visualiza la línea en el maxilar.

Encontraron los siguientes resultados: Las etapas A y B se observaron hasta 13 años de edad; la etapa C se observó principalmente de 11 a 17 años y ocasionalmente en los grupos de menor y mayor edad; las etapas D y E ya estaban presentes a los 11 años en las niñas, mientras que apenas entre los 14 y 17 años se presentaron en 3 de 17 niños la etapa D. Concluyen que con este método se evalúa individualmente la morfología de la sutura palatina media antes de realizar una expansión maxilar, principalmente en adolescentes y adultos jóvenes.

*Bazargani F, Feldmann I, Bondemark L*¹⁹, 2013, en su trabajo titulado Análisis tridimensional de los efectos de la expansión rápida maxilar en las suturas y huesos

faciales: revisión sistemática, analizaron estudios que evaluaron imágenes de tomografía computarizada y de tomografía computarizada tipo cone beam (CT/CBCT) de pacientes en crecimiento que recibieron expansión rápida maxilar. La literatura fue buscada en las bases de datos electrónicas PubMed, EMBASE y Cochrane Library desde enero de 1966 a diciembre de 2012, siendo los criterios de inclusión ensayos aleatorios controlados, estudios prospectivos controlados y estudios de casos y series de casos controlados. De 73 resúmenes o artículos de texto completo, sólo 10 cumplieron con los criterios de inclusión. Cuando el tratamiento de las mordidas cruzadas posteriores se realiza con un dispositivo de ERM, la evidencia existente indica que la apertura de la sutura palatina media es de alrededor de 20% -50% de la expansión total del tornillo. No parece haber ninguna evidencia consistente de si la apertura es de tipo paralelo o triangular.

El efecto sobre las dimensiones de la cavidad nasal después de ERM parece ser evidente e indica una ampliación del 17% a 33% de la expansión total del tornillo. Las suturas circunmaxilares, en particular la cigomáticomaxilar, frontomaxilar y la sincondrosis esfenoccipital parece que son afectadas por la expansión maxilar. Sin embargo, los cambios fueron pequeños y la evidencia no es concluyente. Concluyen que la TC demostró ser una herramienta útil para la evaluación de los efectos del tratamiento en las tres dimensiones. La mayoría de los artículos fueron considerados de baja calidad, y por lo tanto, las conclusiones basadas en la evidencia no pueden ser extraídas de estos estudios.

En el ámbito nacional, el estudio más reciente que refleja la búsqueda es el de *Mata J y col²⁰, 2009*, titulado Expansión rápida de maxilar en maloclusiones transversales: revisión bibliográfica, donde se formulan la siguiente interrogante ¿Cómo actúa la expansión rápida

maxilar en pacientes que presentan maloclusiones transversales? Tuvieron como objetivo general describir el uso de la expansión rápida maxilar en casos de maloclusiones transversales, realizando la definición de maloclusiones transversales y expansión rápida maxilar, determinando las indicaciones, contraindicaciones y la aparatología utilizada para la expansión rápida maxilar.

2. Fundamentos Teóricos

2.1 Maloclusión Transversal

El diagnóstico clínico en Ortodoncia tiene como punto de partida la exploración. Es a través del examen que se le realiza al paciente que se puede valorar y determinar la presencia de una maloclusión basándonos en el concepto previo de oclusión normal. Se considera una oclusión normal en el plano transversal cuando las cúspides palatinas de los molares y premolares superiores ocluyen en las fosas principales y triangulares de los molares y premolares inferiores, formándose un resalte posterior (Figura 1). Por tanto toda alteración encontrada en este sentido se conoce como maloclusión transversal.

Las maloclusiones transversales son independientes de la relación intermaxilar existente en los planos sagital y vertical, es decir, pueden observarse solas o en conjunto con relaciones dentarias y esqueléticas de Clase I, Clase II o Clase III, y también con un grado de overbite normal, aumentado o disminuido¹. Asimismo pueden presentarse en cualquier tipo de dentición.

2.1.1 Clasificación

Existen dos tipos de anomalías transversales: la mordida cruzada posterior y la mordida en tijera. Ambas condiciones pueden afectar:

- Las dos hemiarcadas, denominándose bilateral,
- Una hemiarcada denominándose unilateral y dependiendo del lado afectado, derecha o izquierda,
- Un diente aislado.

También se puede encontrar una situación intermedia entre la oclusión normal y la mordida cruzada, la oclusión cúspide a cúspide o mordida cruzada incompleta¹ (Figura 1).

2.1.2 Epidemiología

La prevalencia de mordidas cruzadas en la población general está situada entre el 1 % y 23 %, siendo las más frecuentes las de un diente afectado, las mordidas cruzadas unilaterales y las mordidas cruzadas bilaterales¹. En estudios realizados en el ámbito internacional se observa que presentan un patrón similar al descrito en la literatura.

Dacosta OO y col.²¹ realizaron una revisión clínica para determinar el patrón y la frecuencia de ocurrencia de la mordida cruzada en una población popular en Lagos, Nigeria, a 633 pacientes, encontrando que 37 pacientes presentaban mordida cruzada posterior, siendo la mordida cruzada unilateral ligeramente más frecuente que la mordida cruzada bilateral.

Kaur H y col.²² analizaron la prevalencia de maloclusiones en 2400 adolescentes, con edades entre 13 y 17 años, en el estado de Karnataka en el sur de India, encontrando que el 0,99% presentaba mordida cruzada posterior.

Murrieta JF y col.²³ en su estudio titulado prevalencia de maloclusiones dentales en un grupo de adolescentes mexicanos, entre 12 y 15 años, y su relación con edad y género; encontraron que de 675 adolescentes un 6,9% presentaba mordida cruzada posterior, siendo más frecuente en el sexo femenino y en la edad de 14 años.

Cambor A y col.²⁴ en su estudio retrospectivo de maloclusiones frecuentes en 10343 infantes entre 2 y 16 años de edad en el Centro Odontopediátrico de Carapa ubicado en la Parroquia Antímano- Caracas durante el período 2000-2007, encontraron que el 3,46% de la muestra presentaba mordida cruzada posterior.

Medina C²⁵ en su trabajo Prevalencia de maloclusiones dentales en un grupo de pacientes pediátricos evaluó la prevalencia de maloclusiones dentales en 479 pacientes, el 97,29% con edades entre 5 y 12 años, atendidos en el área de Ortodoncia Interceptiva del Postgrado de Odontología Infantil de la UCV, encontrando que el 11,89% reflejaba una mordida cruzada posterior.

2.2 Mordida Cruzada Posterior Bilateral

La mordida cruzada posterior bilateral está presente cuando las cúspides vestibulares de los premolares y molares superiores ocluyen en las fosas de premolares y molares inferiores en ambos lados de la arcada. Se originan con mayor frecuencia por falta de crecimiento

transversal del maxilar más que a un exceso de crecimiento de la mandíbula. Esta falta de crecimiento maxilar puede denominarse compresión o estrechez, y debe diferenciarse su ubicación anatómica, es decir si afecta la arcada dentaria (dentoalveolar), la base ósea (base apical) o ambos (Figura 2). A pesar de la clasificación, es poco frecuente encontrar alteraciones puras¹⁻³. Es importante realizar estudios de diagnóstico para diferenciar el ancho de la base apical y determinar si la mordida cruzada posterior es por falta de desarrollo de ella o es dentaria.

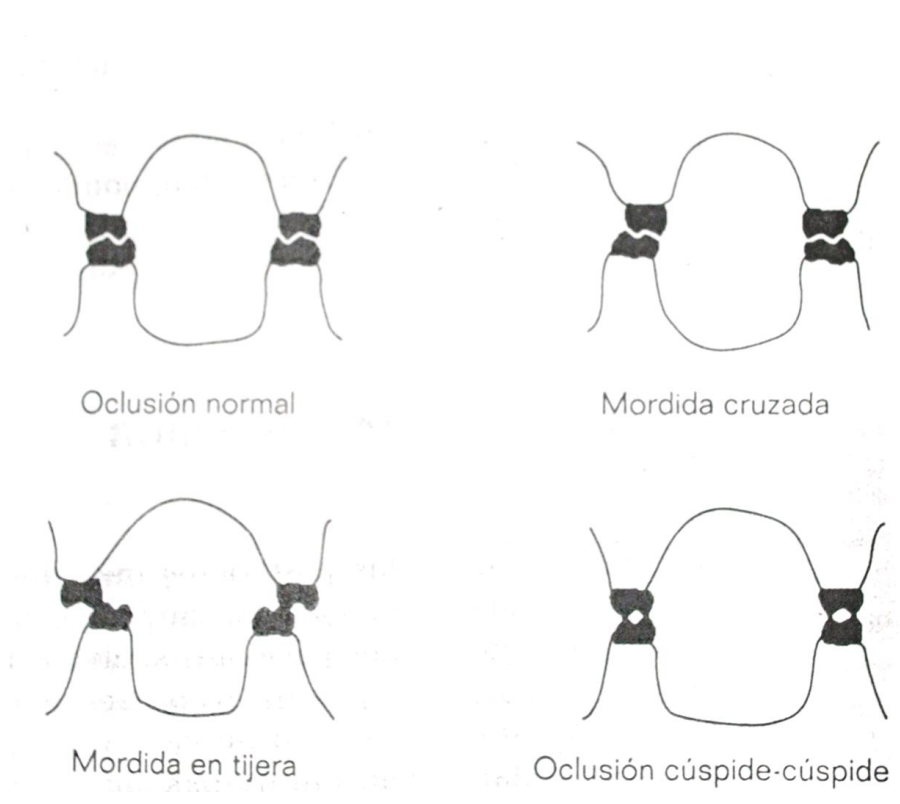


Figura 1. Tipos de mordida en sentido transversal (Canut¹).

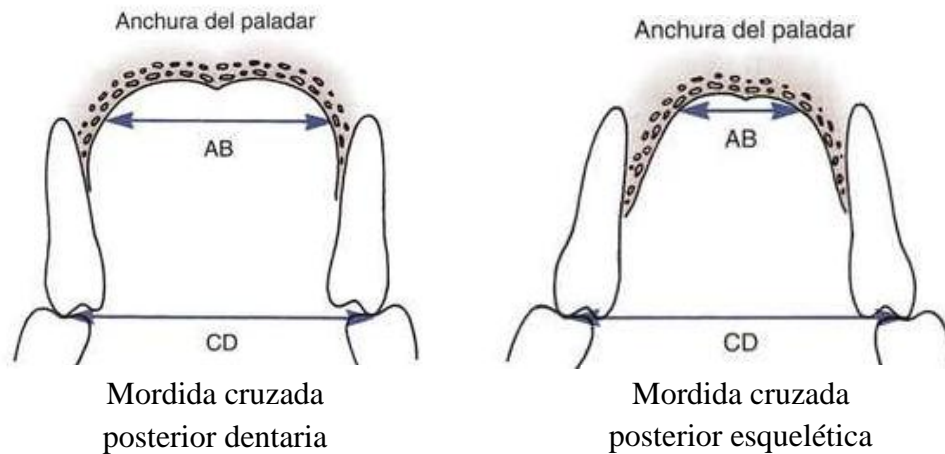


Figura 2. Ubicación de la mordida cruzada posterior (Proffit³).

2.2.1 Etiopatogenia

El crecimiento y desarrollo de un individuo es un proceso continuo desde el momento de la concepción hasta el final de la pubertad. Por crecimiento se entiende a los cambios que ocurren en los tejidos por aumento del tamaño (hipertrofia) y del número (hiperplasia) de células, mientras que el desarrollo se refiere al mismo crecimiento más la diferenciación de las células en órganos y tejidos respectivos para la adquisición de funciones específicas. Ambos fenómenos ocurren al mismo tiempo y son interdependientes, un tejido puede crecer y desarrollarse a la vez.

En el ser humano se han estudiado las características del crecimiento y desarrollo a nivel prenatal y postnatal, por lo que existe un patrón común que hace predecible los resultados. No obstante pueden presentarse amplias diferencias producto de la interacción de factores genéticos y ambientales, que determinan el potencial del crecimiento y la magnitud en que

este potencial se expresa. El factor genético es considerado un centro de control que le otorga a cada individuo un patrón de crecimiento y desarrollo específico, el cual puede ser modificado por factores ambientales¹⁻³.

Para poder realizar un correcto diagnóstico y plan de tratamiento, es necesario conocer y comprender el proceso etiológico de la maloclusión, es decir de los factores que llevan a un crecimiento alterado de los maxilares. Los factores etiológicos más importantes a considerar para que ocurra una mordida cruzada posterior bilateral son los factores genéticos y los factores ambientales¹. Las mordidas cruzadas posteriores que se ubican en la arcada dentaria suelen estar provocadas primariamente por alteraciones funcionales, mientras que las que están ubicadas en la base apical tienen, en su mayor parte causas genéticas.

Dentro de los factores genéticos encontramos:

Hipoplasia maxilar: si el poco desarrollo maxilar se observa solo en el plano transversal, existirá una compresión maxilar que puede ofrecer dos cuadros clínicos diferentes: apiñamiento dentario y protrusión incisiva.

Hiperplasia mandibular: en la mayoría de los casos el exceso de desarrollo mandibular no se confina solo al plano transversal, se presenta también en los planos sagital y vertical, constituyendo verdaderos prognatismos mandibulares.

Asociación de hipoplasia maxilar con hiperplasia mandibular: conforman el cuadro clínico de una Clase III esquelética.

Síndromes malformativos: es posible encontrar compresión maxilar como un rasgo más de los múltiples presentes en la zona orofacial.

Dentro de los factores ambientales están los hábitos:

Respiración oral: ocasiona compresión del maxilar por hipodesarrollo de los senos maxilares, que constituyen la base de la arcada dentaria, y por mayor predominio de la musculatura perioral.

Deglución atípica: el mantenimiento de la deglución infantil conlleva a la interposición de la lengua entre los dientes para estabilizar la mandíbula y facilitar el sellado de la cavidad oral. Es la falta de presión lingual y el predominio de los músculos buccinadores que contribuyen a la disminución del desarrollo transversal del maxilar.

Succión anómala: el mantenimiento de la succión después de la erupción de la dentición temporal repercute de manera similar a la deglución atípica en el desarrollo transversal del maxilar, por ubicar la lengua en una posición baja y ocurrir una mayor actividad de los músculos buccinadores, junto con una disminución de la presión intraoral en el momento de la succión.

Buitrago AM y col.²⁶ llevaron a cabo una investigación que asoció las maloclusiones y los hábitos orales en niños de 4 a 11 años, encontraron luego de revisar 101 historias que el 86,1% de los niños presentaban una hábito, siendo los más frecuentes el empuje lingual y la deglución atípica 78,2%, y el que menos se presentó fue la succión digital, 4%.

Cozza P y col.²⁷ compararon las características transversales de sujetos con patrón hiperdivergente y hábito de succión en dentición mixta entre un grupo de prueba de 80 sujetos y un grupo control de 185 sujetos , con un rango de edad de 8 años y 9 meses, encontrando: una tasa de prevalencia de mordida cruzada posterior significativamente mayor en el grupo de prueba (52%) que en el grupo control (14%) y valores significativamente más pequeños de las distancia intercanina e intermolar del maxilar en el grupo control, y por tanto mayor discrepancia transversal posterior. No se encontraron diferencias significativas para los valores de las distancias intercanina e intermolar de la mandíbula y en la discrepancia transversal anterior y concluyen que los hábitos de succión prolongada en pacientes con dentición mixta y patrón hiperdivergente se asocian con anchos intercanino e intermolar estrechos.

2.2.2 Diagnóstico

El plan de tratamiento de la mordida cruzada posterior está condicionado por el diagnóstico clínico. La inquietud principal del examinador será ubicar con precisión la maloclusión: si está confinada al maxilar, a la mandíbula o a ambos, y si afecta la arcada dentoalveolar, la base apical o ambas¹⁻³. Para obtenerlo debe realizarse la anamnesis, exploración clínica, análisis de radiografías y de modelos al paciente.

La anamnesis permite determinar el problema principal del paciente, su historial médico y odontológico y su grado de crecimiento físico, a la vez de especificar mejor la etiología de la maloclusión^{3,29}.

La exploración clínica comprende el examen facial (de frente, de frente sonriendo, de perfil y 45° sonriendo), examen clínico bucodental (sentido transversal, sagital y vertical, y de cada arcada individual), examen funcional y exámenes complementarios (radiografías, modelos y fotos intra y faciales).

Dentro del examen facial se valora^{1,3,29}:

- ✓ La morfología del paciente
- ✓ Proporciones en sentido sagital y vertical del perfil: balance de los tercios de la cara.
- ✓ Simetría: de frente, por medio de la línea media facial y la ley de los quintos.
- ✓ Líneas medias dentarias: se evalúan entre ellas, y con la línea media facial.
- ✓ Análisis de la sonrisa: el arco de la sonrisa, corredor bucal, la simetría de la sonrisa y el plano oclusal de frente.

En el examen clínico bucodental se evalúan^{1,3,29}:

- ✓ Condiciones del periodonto: evaluación de la higiene oral, presencia de bolsas y exudado, inserción de frenillos, movilidad dentaria.
- ✓ Condiciones de la dentición: tipo de dentición, número de diente, alteraciones de forma, alteraciones de tamaño, posición, alteraciones del esmalte.
- ✓ Se examina las formas de las arcadas, la relación molar y canina, el overjet, el overbite y la posición de las líneas medias dentarias.

A nivel funcional se determina^{1,3,29}:

- ✓ Sintomatología de la ATM
- ✓ Función neuromuscular
- ✓ Dinámica oclusal
- ✓ Presencia de hábitos orales
- ✓ Evaluación de las funciones orofaciales como la respiración y deglución.

Todo esto se refuerza con fotografías intrabucales (frente, en oclusión, lateral derecha e izquierda en oclusión, y oclusal superior e inferior) y faciales (frente, frente sonriendo, perfil y 45°)^{1,3,29}.

Las radiografías proporcionan información relevante según el tipo de toma. La radiografía panorámica permite estudiar las variaciones en la topogénesis y estructuras dentomaxilares, patologías de tejidos duros y blandos y examinar la simetría al comparar el lado derecho con el izquierdo. Para realizar su valoración global de manera satisfactoria, se divide en zonas: nasomaxilar, mandibular, ATM, dentición superior y dentición inferior²⁹.

La radiografía posteroanterior es útil para medir las dimensiones transversales del maxilar y la mandíbula y calcular la discrepancia transversal, evaluar la simetría de los componentes del complejo dentomaxilofacial y, hacer el diagnóstico diferencial en caso de desviaciones de línea media dentaria y de laterodesviaciones mandibulares²⁹. Existen varios tipos de estudios para analizar la radiografía posteroanterior. El análisis de Ricketts³¹ consta de 15

factores agrupados en cinco campos. Al respecto varios autores emplean las mediciones lineales del ancho maxilar y el ancho mandibular para establecer la diferencia y tomar como valor referencial en la planificación del tratamiento de una mordida cruzada posterior bilateral.

La radiografía cefálica lateral no permite diagnosticar los problemas transversales. Aún así, se evalúa para proporcionar más datos del caso cuando existen otros problemas adicionales y para verificar los cambios asociados a la expansión. El análisis de Ricketts²⁹ consta de 36 factores agrupados en seis campos.

Los modelos de estudio facilitan información que es difícil o imposible de obtener clínicamente. El estudio se realiza en los tres planos del espacio: transversal, sagital y vertical^{1,29}.

El análisis transversal utiliza como referencia el plano sagital medio para:

- Determinar con precisión la posición de la línea media dentaria superior e inferior con la línea media del maxilar y la mandíbula, respectivamente^{29,30}.
- Medir la simetría transversal de ambas arcadas, usando como referencia la línea media del maxilar y la mandíbula. Para ello primero se trazan las líneas medias hasta la parte posterior, en superior debe pasar por la papila incisiva y la inferior es continuidad de la superior; luego se mide la distancia a cada lado desde la fosa central del primer molar hasta la línea media (simetría posterior) y desde la fosa mesial del primer premolar hasta la línea

media (simetría anterior). Con los valores obtenidos se compara el grado de simetría de cada lado³⁰ (Figura 3).

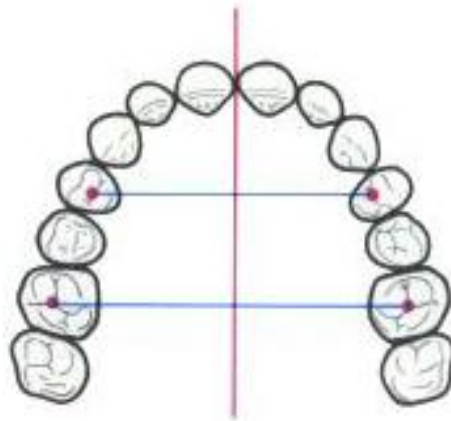


Figura 3. Simetría transversal de la arcada superior (Rakosi³⁰).

- Obtener el ancho anterior: en superior desde el punto más profundo de la fisura transversal del primer premolar derecho al primer premolar izquierdo (Figura 4). En inferior desde el punto de contacto vestibular entre el primero y el segundo premolar, derecho a izquierdo³⁰ (Figura 5).

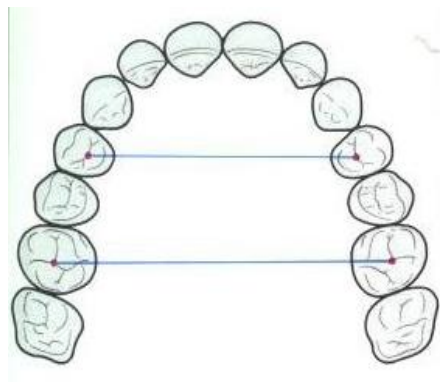


Figura 4. Ancho anterior y posterior de la arcada superior (Rakosi³⁰).

- Obtener el ancho posterior: en superior desde el punto de cruce de la fisura transversal con la fisura central del primer molar derecho al primer molar izquierdo (Figura 4). En inferior desde la cúspide vestibular media del primer molar derecho al primer molar izquierdo³⁰ (Figura 5).

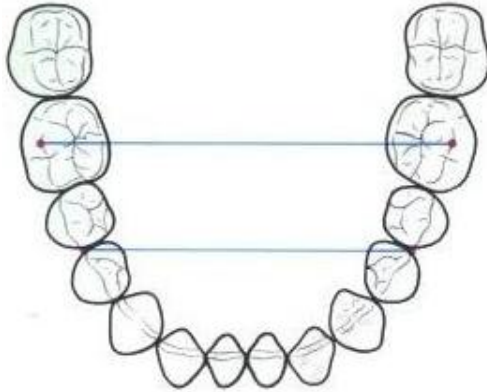


Figura 5. Ancho anterior y posterior de la arcada inferior (Rakosi³⁰).

- Establecer la relación transversal interarcadas, viendo los modelos articulados desde posterior para establecer la relación entre ellos³⁰ (Figura 6).



Figura 6. Relación transversal interarcadas (Rakosi³⁰).

Esto no permite determinar la ubicación del problema; no obstante, por medio del método de Schwarz^{1,3} se puede medir el grado de inclinación de los dientes posteriores, al relacionar el ancho de la base apical con el ancho de la arcada dentaria, para lo cual se traza una línea tangente a las superficies bucales de los premolares superiores de ambos lados en los modelos (Figura 7):

Si convergen hacia oclusal la base apical es amplia y la compresión se localiza a nivel dentoalveolar (A); si divergen hacia oclusal indican una hipoplasia de base apical (B); y si son paralelas hay una combinación de compresión en base apical y arcada dental (C).

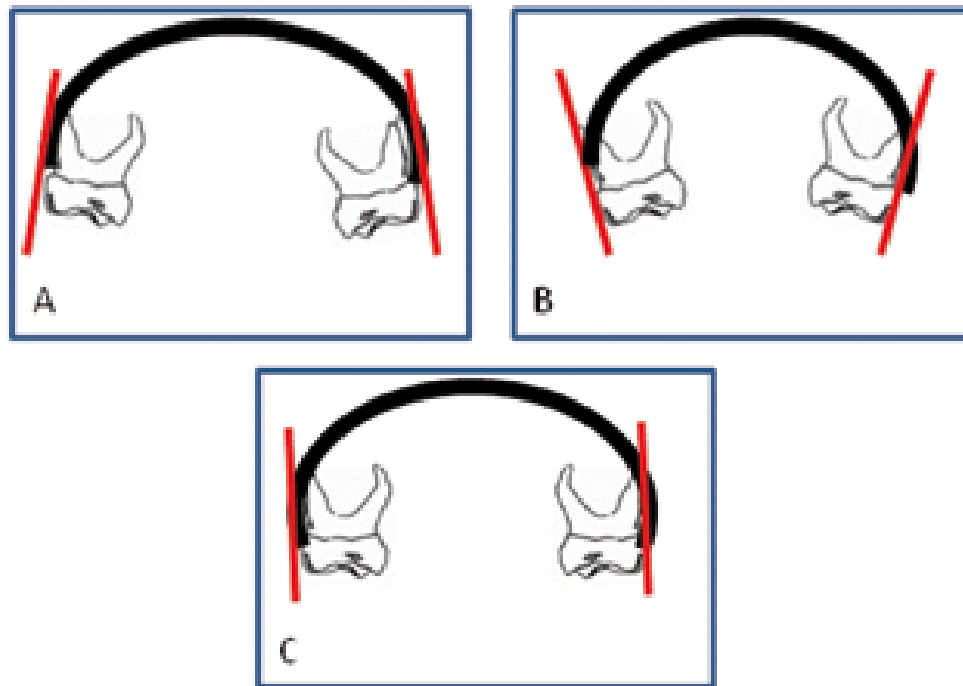


Figura 7. Método de Schwarz (Rakosi³⁰).

El análisis sagital utiliza como referencia el plano transversal para describir la relación anteroposterior entre las arcadas superior e inferior utilizando la clasificación de Angle, a nivel molar y canina; además de analizar el overjet o resalte incisivo³⁰ (Figura 8).

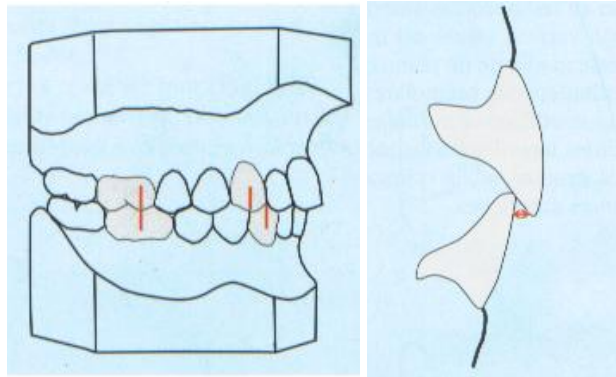


Figura 8. Análisis sagital (Rakosi³⁰).

El análisis vertical usa como referencia el plano horizontal para evaluar el overbite o sobremordida y valorar la curva de Spee (Figura 9).

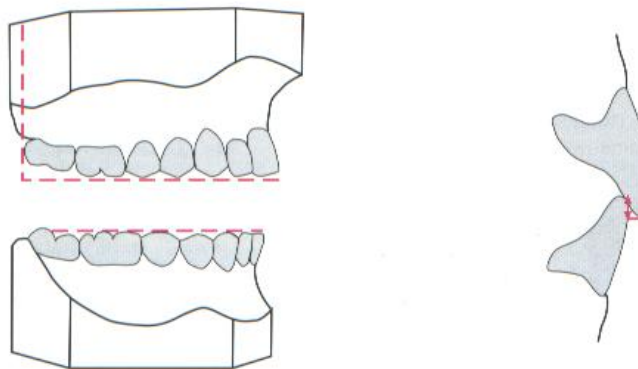


Figura 9. Análisis vertical (Rakosi³⁰).

Existen análisis que se aplican a las arcadas por separado para proporcionar más datos del caso cuando existen otros problemas adicionales, como ^{1,9,29,30}:

- Análisis de la discrepancia dentaria: relaciona el espacio disponible en la arcada dentaria con el espacio requerido para el correcto posicionamiento de los dientes. Puede presentarse tres situaciones: que no exista discrepancia, que exista una discrepancia positiva cuando hay mayor cantidad de espacio disponible o que exista una discrepancia negativa cuando es mayor el espacio requerido.

- Índice de Bolton: determina la proporción existente entre el tamaño de los dientes superiores e inferiores, para determinar desarmonías y anticipar las estrategias para compensarlas antes o durante el tratamiento. Puede ser total, cuando se involucra de molar a molar en cada arcada, o anterior, cuando abarca de canino a canino en cada arcada. A su vez, obtener el valor del Bolton anterior permite conocer si la desarmonía es anterior o posterior.

2.2.3 Tratamiento

Con la ayuda de la historia clínica y la evaluación de los exámenes diagnósticos se establece la lista de problemas y se desarrolla el plan de tratamiento. Éste se enfoca al control de hábitos y la corrección de la maloclusión según su ubicación¹. El control de hábitos busca restablecer una función neuromuscular adecuada para evitar que el problema se complique y que ocurra una recidiva de la maloclusión. La teoría de la matriz funcional de Moss propone que el crecimiento y desarrollo de la cara ocurre como una respuesta a necesidades funcionales e influencias neurotrópicas, mediado por los tejidos blandos que

recubren los maxilares, influenciado por factores⁷. La corrección de la maloclusión varía si está afectado el maxilar o la mandíbula. Los casos de maloclusión transversal de origen mandibular son susceptibles de recibir tratamiento quirúrgico³¹. Ahora bien, el maxilar puede y suele expandirse, por ser la estructura ósea más adaptable del complejo craneofacial⁹. Se recomienda que sea precoz, preferiblemente en la primera fase de la dentición mixta, por una menor tendencia a la recidiva, para aumentar el perímetro del arco proporcionando espacio para los dientes permanentes y disminuyendo posibles erupciones ectópicas y retenciones dentarias; eliminar cambios funcionales, desgaste de los dientes y evitar que se produzca una asimetría dentoalveolar y/o esquelética.

Andrade S y col.⁴ realizaron una revisión sistemática de la literatura evaluando los cambios funcionales de los músculos masticatorios asociados con mordida cruzada posterior en dentición primaria y mixta. Encontraron que en los niños con mordida cruzada posterior se reduce la fuerza de la mordida y existe una función muscular asimétrica, donde el músculo temporal anterior está más activo y el músculo masetero menos activo en el lado de la mordida cruzada. Asimismo existe una asociación significativa entre la mordida cruzada posterior y síntomas de trastornos temporomandibulares, que amerita una investigación más amplia.

Kiki A y col.⁶ investigaron si los pacientes con mordida cruzada posterior bilateral tienen un desarrollo asimétrico de sus cóndilos. Analizaron un grupo de 75 pacientes con mordida cruzada posterior bilateral y un grupo control de 75 sujetos con oclusión normal, ambos con edades entre 11 y 17 años. Calcularon en una radiografía panorámica los valores de asimetría en cóndilo, rama mandibular y la suma de ambos. Encontraron que los pacientes

con mordida cruzada posterior bilateral tenían cóndilos relativamente más asimétricos que el grupo control. No hubo diferencias significativas de dichos valores entre los lados izquierdo y derecho, tanto en los grupos control como el de mordida cruzada. Concluyen que los pacientes con mordida cruzada posterior bilateral pueden tener cóndilos asimétricos y tener el riesgo de desarrollar futuras asimetrías mandibulares esqueléticas.

2.3 Hueso Maxilar. Generalidades

2.3.1 Anatomía

El maxilar es un hueso par que constituye la pieza principal del esqueleto facial y participa en la constitución de la órbita, la bóveda palatina, las cavidades nasales y la fosa infratemporal³³. Está formado por los siguientes pares de huesos: dos huesos de la premaxila, dos huesos del maxilar y dos huesos palatinos.

Tiene cuatro apófisis que se articulan con otras estructuras del cráneo, estas son: el proceso frontal que se articula con el hueso frontal, con el hueso nasal y con el hueso lagrimal; el proceso cigomático que se articula con el hueso cigomático; los procesos palatinos que se articulan entre sí para formar el paladar duro, y el proceso alveolar que es donde se alojan los dientes⁹.

La articulación de los procesos del hueso maxilar con otras estructuras del cráneo se denominan suturas, y toman su nombre de los huesos que las forman. Las suturas del maxilar son la cigomaticomaxilar, la frontomaxilar, la nasomaxilar, la maxilolagrimal y la palatina media⁹.

2.3.2 Crecimiento postnatal

Para comprender el crecimiento de cualquier parte del organismo es necesario conocer las zonas de crecimiento, el tipo de crecimiento que se produce en ese lugar y los factores que controlan dicho crecimiento. Asimismo es importante conocer los períodos de crecimiento y desarrollo para guiar y corregir mediante actuaciones ortopédicas o dentarias un correcto desarrollo facial y de la oclusión^{1,3,30,32,33}.

Existen cuatro tipos de crecimiento óseo durante el desarrollo craneofacial postnatal:

1. Crecimiento endocondral o cartilaginoso, proviene del tejido mesenquimatoso primario. Ocurre en las zonas donde existe presión como el cóndilo y el septum nasal.
2. Crecimiento intramembranoso, surge del tejido conjuntivo indiferenciado y formara una matriz orgánica que se mineraliza. Ocurre en las zonas donde existe tensión; casi todos los huesos de la cara crecen de esta manera.
3. Crecimiento aposicional, por proliferación ósea periostal y endostal, es decir por un mecanismo de aposición – reabsorción en las superficies internas y externas del hueso.
4. Crecimiento sutural, por osificación de la membrana perióstica y el tejido conectivo de la sutura entre los huesos. El tejido sutural está adaptado a la tensión.

Por otro lado, el hueso puede crecer por medio de dos mecanismos principales: remodelación y desplazamiento^{1,3,30,32,33}. El mecanismo de remodelación implica una

combinación de los procesos de aposición y reabsorción, guiada por factores genéticos y ambientales. A su vez existen varios submecanismos:

- Remodelamiento: el hueso aumenta de volumen conservando su morfología global.
- Recolocación o reubicación: el hueso se mantiene en la misma posición espacial.
- Crecimiento de superficies: las superficies endósticas y periósticas sufren procesos de aposición y reabsorción en función de la dirección de crecimiento.
- Deriva: cuando ocurre el crecimiento de superficies el hueso se desplaza en la dirección de crecimiento, pero a su vez ocurre un desplazamiento secundario en la dirección del movimiento.
- Crecimiento en “V”: el proceso de aposición ocurre en la superficie interna, mientras que la reabsorción ocurre en la superficie externa, lo que permite un aumento de sus dimensiones globales sin modificar su forma.

En cuanto al desplazamiento puede diferenciarse en primario y secundario. El desplazamiento primario se refiere al que proviene del aumento de tamaño del propio hueso y su contacto con estructuras vecinas, mientras que el secundario proviene del crecimiento y desplazamiento de estructuras óseas distantes^{1, 3,30,32,33}.

El maxilar tiene un crecimiento fundamentalmente intramembranoso, aunque se puede reconocer la intervención de los tipos y mecanismos descritos, como proliferación de tejido conectivo sutural, aposición superficial reabsorción, traslación y crecimiento en “V”. El

principio del crecimiento en “V”, descrito por Enlow, observable en sentido transversal y sagital, permite un aumento de la anchura y la altura de los procesos alveolares, al moverse hacia abajo y hacia afuera. El movimiento del maxilar hacia abajo y hacia afuera depende del crecimiento de la base posterior del cráneo y del tabique nasal y está dirigido por el complejo sutural circunmaxilar, las suturas cigomaticomaxilar, la frontomaxilar, la cigomácticotemporal y la pterigopalatina. El estímulo mecánico del tejido conectivo sutural permite el aumento transversal por medio de la sutura palatina media.

La aposición y reabsorción depende de estímulos funcionales, como aumento de tamaño de las cavidades nasal y oral, actividad de los músculos y erupción de la dentición. La teoría de Moss postula que el crecimiento de la cara se produce como respuesta a necesidades funcionales e influencias neurotrópicas, mediado por los tejidos blandos que recubren los maxilares, es decir es un tipo de crecimiento reaccional, influenciado por factores epigenéticos y ambientales locales^{33,7}.

Conociendo el crecimiento y como se desarrolla normalmente el maxilar, se pueden aplicar alternativas biomecánicas para modificar su crecimiento. En los casos de crecimiento insuficiente se puede estimular mecánicamente la separación de la sutura con la aplicación de fuerzas adicionales, al igual que controlando los factores ambientales y el crecimiento de las estructuras vecinas.

2.4 Expansión Maxilar

La expansión maxilar consiste en aumentar la anchura de la base ósea y el perímetro del arco. Puede agruparse en tres tipos: pasiva, lenta y rápida.

La *expansión pasiva* se consigue con aparatos de ortopedia funcional por medio de escudos o pantallas de protección que neutralizan la acción de la musculatura peribucal y permite un aumento espontáneo del arco por el cambio del balance de las fuerzas que favorece la aposición ósea por la superficie vestibular del hueso. Este tipo de fuerza biomecánica es intrínseca y se reporta que se obtiene un aumento espontáneo de 4 a 5mm².

La *expansión lenta* se considera como equivalente a la expansión ortodóncica, se logra aumentar la distancia transversal entre los dientes de ambas hemiarquadas por transformación de la arcada dentaria^{1,2,3}.

La *expansión rápida* o disyunción propone aumentar la distancia transversal entre los dientes de ambas hemiarquadas mediante la separación de la sutura palatina media^{1,2,3,9}.

Para decidir el tipo de expansión a utilizar se debe diagnosticar de manera precisa la naturaleza de la maloclusión y considerar la edad y cooperación del paciente, las preferencias del operador, la estabilidad y los efectos secundarios.

2.4.1 Respuesta biológica

La respuesta ósea y dentaria del maxilar es diferente según el tipo de expansión a emplear. No obstante existe un patrón de respuesta típico que consiste en primer lugar en una inclinación coronovestibular o tipping de los dientes posteriores con compresión del periodonto y de los tejidos blandos del paladar. A partir de la 1era semana se produce un desplazamiento en masa de los sectores posteriores y si la fuerza usada es lo suficientemente intensa, se produce una separación ortopédica de los segmentos

maxilares^{1,13}, que continúa hasta que la fuerza ejercida sobre la sutura sea menor que la tensión existente entre los elementos suturales.

En la disyunción, a nivel de las unidades dentarias de anclaje, no ocurren cambios histológicos importantes, debido a que la rapidez con que se realiza este procedimiento no permite la reacción biológica del hueso alveolar. Donde sí existen cambios importantes es en la sutura media palatina; encontrándose en la separación fibras colágenas distendidas y gran cantidad de osteoblastos^{1,3}.

Morfológicamente, la disyunción presenta un patrón de expansión triangular, tanto en sentido vertical (vértice en la nariz y base en los incisivos) como anteroposterior (vértice en espina nasal posterior y base en la espina nasal anterior) (Figura 10). La máxima expansión se produce en la zona incisiva, con una rotación de los segmentos maxilares hacia fuera y hacia atrás^{1,3,9}.

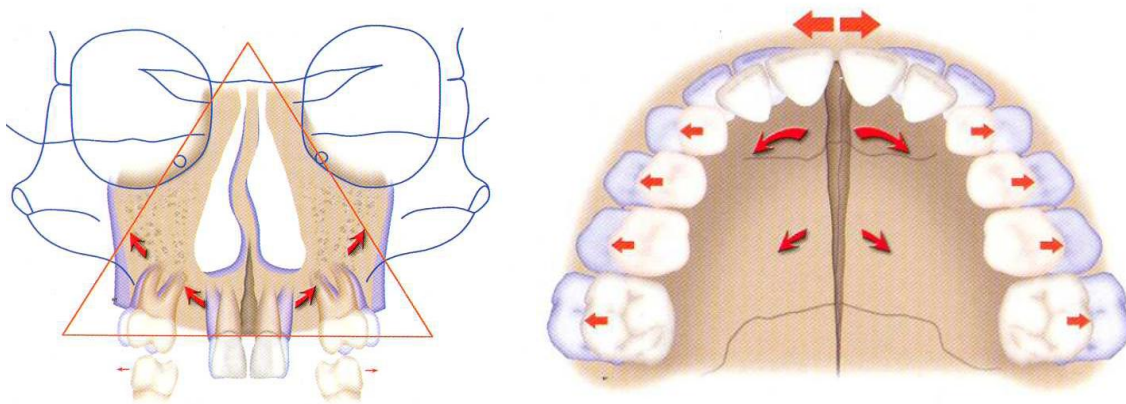


Figura 10. Patrón triangular en sentido vertical y en sentido anteroposterior (D' Escriván³)

En cuanto a la contribución de las distintas estructuras en la expansión, se encuentra que el 45% es por apertura de la sutura, 40% al movimiento dentario (15% inclinación y 25% desplazamiento) y el 15% restante al remodelamiento del hueso alveolar. El conseguir un efecto ortodóncico (expansión) u ortopédico (disyunción) depende del tipo de aparato, la fuerza aplicada y edad del paciente. Al aumentar la edad, aumenta también la resistencia a la apertura de la sutura debido a la existencia de uniones óseas suturales y a una disminución de la actividad celular¹ (Figura 11).

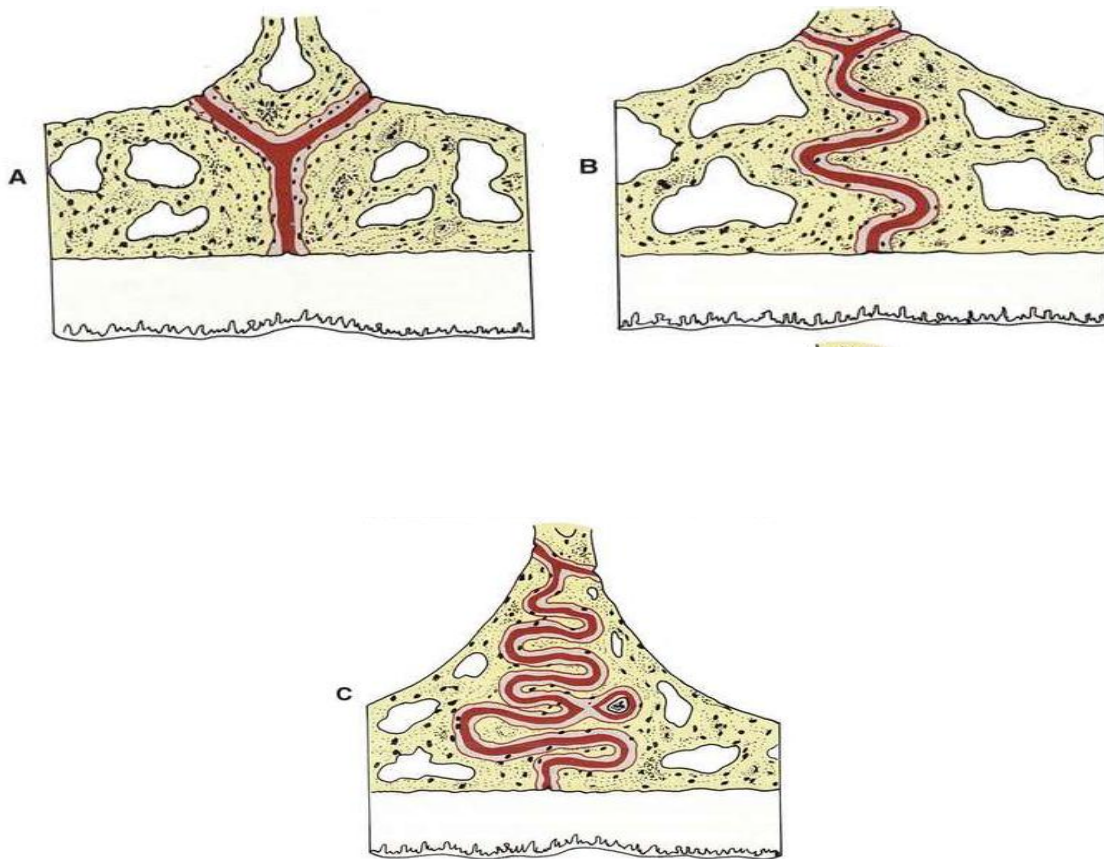


Figura 11. Esquema variaciones histológicas de la sutura palatina media con la edad:
A) Lactancia B) Infancia (dentición mixta precoz) C) Comienzo adolescencia (Porffit³).

2.4.2 Aparatología

La aparatología utilizada para la expansión maxilar puede ser fija o removible.

2.4.2.1 Aparatología Removible

Dentro de este renglón están las placas de expansión y la aparatología de ortopedia funcional. Las placas de expansión se indican en la primera fase de tratamiento tanto en edades tempranas como en adultos, y cuando no existan otras alteraciones adicionales que ameriten tratamiento con aparatos fijos como apiñamiento, disarmonía anteroposterior de las bases óseas, giroversiones, etc. El efecto que se conseguirá depende de la edad, aunque puede conseguirse expansión dentoalveolar y hasta de la base apical por crecimiento sutural. Su diseño mínimo consta de una placa acrílica con ganchos de Adams, ganchos circunferenciales y tornillo de expansión. Adicional puede agregársele un plano de mordida posterior (si existe una marcada interdigitación cuspídea), un arco vestibular o una rejilla lingual (si existe mordida abierta anterior, deglución atípica, empuje lingual). La aparatología de ortopedia funcional son aquellos que presenten en su diseño escudos o pantallas de protección que neutralizan la acción de la musculatura peribucal^{1,2}.

2.4.2.2 Aparatología Fija

Con aparatos fijos se consigue cualquier tipo de expansión dependiendo del diseño y edad del paciente. Se indican si se necesita una apertura de la sutura palatina media, si hay otras anomalías oclusales asociadas a la mordida cruzada, si la expansión maxilar es parte del tratamiento ortodóncico o no hay seguridad de la colaboración del paciente. Dentro de este

grupo están el arco palatino quad helix y los aparatos de disyunción soldados a bandas y cementados directamente.

El arco palatino "quad helix" fue introducido por Ricketts como modificación del aparato de Porter para conseguir un efecto dentoalveolar. Utilizado en edades tempranas hay veces en que ha producido la apertura de la sutura palatina. Consta de un puente anterior, dos puentes palatinos y dos brazos laterales unidos entre sí por cuatro resortes en burbuja. Se confecciona en alambre elgiloy azul de 0,036", sobre un modelo del paciente. Puede soldarse o introducirse en cajetines a nivel de los primeros molares permanentes o de los segundos molares temporarios. Se activa cada 45 días hasta alcanzar la sobrecorrección^{1,2}.

Los aparatos de disyunción tienen como objetivo conseguir una expansión rápida maxilar abriendo la sutura palatina media. Las principales indicaciones para usar un aparato de disyunción son que exista compresión de la base apical, problemas respiratorios e hipoplasia maxilar a nivel sagital y transversal, también se utiliza como fase previa a una tracción maxilar anterior¹⁻³.

Los aparatos soldados a bandas, generalmente son de dos tipos: el expansor tipo Haas y el tipo Hyrax.

El expansor tipo Haas fue popularizado por Haas (1961, 1965, 1970, 1980), consiste en cuatro bandas colocadas en los primeros premolares y los primeros molares superiores, un tomillo de expansión en la parte media de las dos masas de acrílico que están en estrecho contacto con la mucosa palatina, y alambres de apoyo que se extienden anteriormente a lo largo de las superficies vestibulares y palatinas de los dientes posteriores. Haas establece

que se produce mayor movimiento de traslación de los molares y premolares con menor inclinación de la corona dentaria, cuando se añade una cubierta deacrílico palatina para apoyar el aparato, al permitir que las fuerzas se dirijan tanto a los dientes como a los tejidos duros y blandos del paladar²¹.

El expansor tipo Hyrax: es el más común. Se fabrica solamente de acero inoxidable. Consiste en cuatro bandas colocadas en los primeros premolares y en los primeros molares superiores y un tornillo de expansión en el paladar. Se le pueden incorporar alambre en las superficies vestibulares y palatinas de los dientes posteriores para aumentar la rigidez del aparato.

El aparato de cementación directa consta de una férula deacrílico que ayuda a mantener el control vertical durante la expansión al inhibir la erupción de los molares²¹.

Los aparatos de disyunción han presentado varias modificaciones a lo largo de la historia. El tornillo más empleado es el tipo Hyrax. Este tornillo viene en 5, 7, 10 y 12 mm de longitud. Esta longitud se debe multiplicar por cuatro para conocer el número de cuartos de vuelta, recordando que una vuelta completa del tornillo tiene 360° que equivale a un mm de activación, por lo que ¼ de vuelta equivale a 90° y 0,25 mm de activación⁹. Cada cuarto de vuelta de activación del tornillo produce de 3 a 10 libras de fuerza.

2.4.3 Retención

La estabilidad de la expansión se consigue por el proceso de reorganización y remodelamiento del tejido conectivo sutural y del tejido óseo maxilar. Junto con la

expansión se produce una inclinación coronovestibular de los dientes posteriores, que luego se enderezan recuperando su inclinación inicial por la actividad muscular perioral, los tejidos blandos del paladar y las fibras periodontales.

La prevención de la recidiva se consigue durante el período activo realizando una sobrecorrección de 2- 3 mm y reteniéndola con aparatos. Cuando se emplee una expansión lenta deberá prolongarse la retención un mínimo de tres meses y puede realizarse con un aparato removible, con un aparato fijo o con brackets en toda la arcada. En la expansión rápida se realiza la retención manteniendo el mismo aparato de disyunción de 3 a 6 meses, sustituyéndolo después por un aparato preferiblemente fijo^{1,3}.

2.5 Expansión Rápida Maxilar

La separación transversal del maxilar es una alternativa de mucho éxito desde hace más de un siglo como muestran reportes en pacientes tratados con variedad de técnicas. En 1860, Emerson Angell utilizó un aparato con tornillo de expansión sagital entre los premolares superiores en una paciente de 14 años ampliando el arco $\frac{1}{4}$ de pulgada en 14 días. Describió y publicó en un artículo el protocolo que siguió, no pudo comprobar el procedimiento con radiografías porque aún no existían solo tenía como evidencia el espacio que se creó entre los incisivos.

En la expansión rápida maxilar se emplea un aparato de disyunción, cuyo objetivo es expandir el maxilar por apertura de la sutura palatina media. Esta apertura se logra casi con cualquier tornillo rígido, y se basa en el fundamento teórico de que aplicando una fuerza rápida a los dientes posteriores no habría tiempo suficiente para que se desplazasen los

dientes, dado que la fuerza se transferiría a la sutura haciendo que se abra y siendo mínimo el desplazamiento de los dientes en el hueso subyacente.

Está indicada^{1-3,9} de preferencia en la dentición mixta por tratarse de individuos en crecimiento. En pacientes con MCP bilateral de origen esquelético con deficiencias de perímetro en el arco. En maloclusiones Clase III por hipoplasia del tercio medio facial. En caso de apiñamiento maxilar moderado; de labio y paladar hendido; maxilar con constricción en forma triangular y bóveda palatina alta. Pacientes con estenosis nasal o vías aéreas nasales estrechas. Está contraindicada^{1-3,9} en mordidas cruzadas unilateral de tipo dental, En discrepancias anteroposterior (maloclusiones Clase II div 1 con o sin mordida cruzada posterior)

La expansión puede hacerse desde la dentición primaria, sin embargo, es más frecuente que surja la duda de hasta qué edad puede expandirse el maxilar debido a que la sutura palatina media se hace más tortuosa e interdigitada con la edad. El estudio longitudinal con implantes metálicos realizado por Bjork y Skieller, en individuos entre 4 y 20 años mostró que la sutura palatina media es la estructura más importante en el desarrollo transversal del maxilar¹, además se extrajeron los siguientes datos: la sutura crece por término medio 6-9mm entre los 4 y los 20 años y la anchura molar, medida a nivel del límite gingivopalatino de la corona, aumenta 3,1 mm entre los 6 y 20 años mientras que la sutura media crece transversalmente 4,8mm en el mismo periodo. Concluyeron que el cierre de la sutura podía ocurrir hacia los 13 y 15 años de edad, sin embargo es posible conseguir incrementos significativos en el ancho maxilar hasta los 15 a 18 años¹.

Asimismo varios investigadores reportan que la sutura palatina media permanece abierta hasta la adolescencia y se cierra hacia los 17 años junto con el resto de las suturas faciales.¹

La expansión rápida maxilar puede lograrse de 3 formas^{1,3,9}:

- ERM con un tornillo en los dientes posteriores a una velocidad de 0,5-1mm por día: obteniéndose 1 cm o más de expansión en 2 a 3 semanas.
- ERM con un tornillo en los dientes posteriores a una velocidad de 1mm semanal: es más lenta la activación para ir a la velocidad de adaptación que los tejidos de la sutura palatina media, que es de aproximadamente 0.5 mm por semana. No se produce el tipping inicial en los dientes de soporte y el resultado final es similar a la activación rápida (50% esquelético, 50% dentoalveolar).
- ERM con un dispositivo unido a microtornillos, aplicando la fuerza directamente al hueso sin presión contra los dientes.: es una opción cuando no hay dientes o cuando no se quiera hacer movimientos dentarios, y la velocidad debe ser similar a la de la expansión lenta³.

A los pocos días de la activación del aparato, si la sutura comienza a abrirse, se notará la aparición de un diastema interincisivo que cierra de manera espontánea por acción de las fibras transeptales y de la musculatura peribucal. Finalizará la activación cuando se haya conseguido una sobrecorrección, y en ese momento se fijará el tornillo con ligadura metálica o resina para evitar que retroceda.

Para prevenir la recidiva se debe alcanzar una sobrecorrección de 2-3mm, que debe mantenerse mínimo por 3 meses, hasta conseguir la estabilización por medio de la reorganización y remodelamiento del tejido conectivo sutural y del tejido óseo maxilar¹.

La expansión maxilar tiene efectos sobre:

a) la mandíbula, produciendo una rotación posterior, por el descenso del paladar, la extrusión molar y la pérdida de interdigitación posterior provocada por la expansión;

b) la cavidad nasal, aumentando la capacidad volumétrica nasal por un aumento de la anchura nasal;

c) el perímetro de la arcada superior, que aumenta lo que puede evitar la realización de extracciones terapéuticas.

También hay alteraciones en el plano sagital con modificaciones en el punto A del maxilar, lo que demuestra que la disyunción no se limita solo a la sutura palatina media y es un beneficio que se aprovecha cuando desea hacerse una tracción anterior, y también se observa un avance mandibular espontáneo^{1-3,9}.

2.6 Expansión Rápida Maxilar en Pacientes Adultos

Existe poca evidencia en la literatura sobre expansión rápida maxilar en adultos. El principal riesgo es provocar recesiones gingivales en los dientes posteriores, además de mayor posibilidad de recidiva por la dificultad de lograr la apertura de la sutura maxilar, siendo necesario asistirse quirúrgicamente.

Handelman CS y col.¹² y posteriormente Handelman¹³, sustenta la viabilidad de hacer la expansión rápida en adultos, basándose en el argumento generado de comparar sus resultados con otros estudios cuya población eran niños o adolescentes, donde se demuestra que del 50% al 60% de la expansión obtenida es dentoalveolar y no en la sutura palatina media.

Además sostiene que la expansión y corrección de la mordida cruzada se mantuvo estable en el grupo de adultos, que el aparato fue bien tolerado, hubo poca inclinación de los molares, no ocurrieron cambios en el plano mandibular y en la altura facial inferior. Que el valor de la expansión se obtuvo de un 18% a nivel de la sutura palatina media y el resto por desplazamiento dentoalveolar. Y que puede haber un poco de recesión gingival, que resulta en un aumento de tamaño de las coronas clínicas.

Recalca el control de los signos y síntomas para individualizar la frecuencia de activación. Cuando la disyunción no es posible se refiere dolor, isquemia palatina y radiográficamente la sutura no se abre. Se puede intentar una segunda vez y si no se obtiene resultado, es preciso abandonarlo^{1,9,15}.

La expansión rápida con asistencia quirúrgica no está indicada en aquellas maloclusiones con discrepancias maxilares en sentido transversal mayores a 7 mm y deficiencias en la longitud de la arcada con un apiñamiento severo¹². Asimismo puede presentarse complicaciones como expansión inadecuada o asimétrica, recesión gingival y defectos óseos que involucra principalmente a los incisivos centrales, e inclusive el mismo rechazo del paciente de someterse a un procedimiento quirúrgico.

3. Definición de Términos

Base apical: zona ósea situada a nivel de los ápices dentarios y el resto del hueso^{1,3}.

Corredor bucal: espacio negativo entre la superficie externa de los dientes posteriores y el punto interno en el que los labios se juntan cuando el paciente sonríe^{1,3}.

Disyunción: igual a expansión rápida maxilar¹.

Expansión maxilar: aumento del ancho transversal del maxilar¹.

Expansión rápida maxilar (ERM): aumento del ancho transversal del maxilar obtenido por separación de la sutura palatina media^{1,3}.

Sutura palatina media: línea de unión media de los segmentos óseos maxilares³¹.

Tiping: inclinación coronovestibular de los dientes posteriores¹.

4. Fundamentos Bioéticos y Legales

La OMS establece que el goce del grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano. Al respecto la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela³⁴ plantea en su artículo 3 a los derechos humanos y la ética como valores prioritarios del Estado. En el artículo 83³⁴ menciona que la salud es un derecho social fundamental y se garantizará como parte de derecho a la vida.

El artículo 63³⁴ refleja que toda persona tiene derecho a la protección de su vida privada, intimidad y confidencialidad. En ese mismo orden de ideas, en el artículo 46³⁴ ordinal 3 se

explica que nadie será sometido sin su libre consentimiento a experimentos científicos, o a exámenes médicos o de laboratorio, excepto que se encuentre en peligro o por otras circunstancias.

En su artículo 109³⁴, se reconoce la autonomía universitaria como principio y jerarquía que permite a sus profesores, estudiantes y egresados dedicarse a la búsqueda del conocimiento a través de la investigación científica, humanística y tecnológica; así como para planificar, organizar, elaborar y actualizar los programas de investigación, docencia y extensión.

En su artículo 23 se menciona que “los tratados, pactos y convenciones relativos a derechos humanos, suscritos y ratificados por Venezuela, tienen jerarquía constitucional y prevalecen en el orden interno, en la medida en que contengan normas sobre su goce y ejercicio más favorables a las establecidas por esta Constitución y la ley de la República, y son de aplicación inmediata y directa por los tribunales y demás órganos del Poder Público”. En este orden de ideas se consideran la Declaración de Helsinki³⁵ de la Asociación Médica Mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos y la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos de la UNESCO³⁶.

La odontología es la ciencia que se encarga de diagnosticar, tratar y prevenir las enfermedades del aparato estomatognático. Estas actividades están reguladas por la Ley de Ejercicio de la Odontología³⁷, en sus artículos 1 y 2. Los principios éticos de la profesión odontológica en Venezuela están contemplados en el Código de Deontología Odontológica³⁸ y se declara de aceptación obligatoria para todos los Profesionales de la Odontología Autorizados (artículo 6, 22³⁷). Menciona:

Artículo 1º: El respeto a la vida y a la integridad de la persona humana, el fomento y la preservación de la salud, como componentes del desarrollo y bienestar social y su proyección efectiva a la comunidad, constituyen en todas las circunstancias el deber primordial del Odontólogo.

Artículo 2º: El Profesional de la Odontología está en la obligación de mantenerse informado y actualizado en los avances del conocimiento científico. La actitud contraria no es ética, ya que limita en alto grado su capacidad para suministrar la atención en salud integral requerida.

Artículo 17º: El Profesional de la Odontología debe prestar debida atención a la elaboración del diagnóstico, recurriendo a los procedimientos científicos a su alcance y debe asimismo procurar por todos los medios que sus indicaciones terapéuticas se cumplan.

Artículo 18º: El Profesional de la Odontología al prestar sus servicios se obliga: a. Tener como objeto primordial la conservación de la salud del paciente. b. Asegurarle al mismo todos los cuidados profesionales. c. Actuar con la serenidad y la delicadeza a que obliga la dignidad profesional.

Artículo 19º: Si el Odontólogo tuviera dudas en el diagnóstico o tratamiento de algún caso, estará en la obligación de hacer todas las consultas a que hubiere lugar con sus colegas (especialistas o no) y con otros profesionales de las ciencias de la salud.

Artículo 20º: La conducta del Odontólogo debe ajustarse siempre por encima de cualquier otra consideración a normas de probidad, dignidad, honradez y serenidad.

Artículo 51º: El Secreto Profesional es un deber inherente a la esencia misma de la profesión. Se establece para la seguridad de los pacientes, el honor y la responsabilidad del Profesional de la Odontología y la dignidad de la ciencia. El Profesional de la Odontología y todo el personal de auxiliares están en la obligación de conservar como secreto todo lo lícito que vean, oigan o descubran en el ejercicio de la profesión. El secreto puede ser explícito o textualmente confiado por el paciente, y también implícito como consecuencia de las relaciones con pacientes. En ambos casos ha de ser inviolable, salvo en las circunstancias señaladas por la Ley.

Artículo 52º: No se incurre en violación del secreto profesional cuando se revela en los casos siguientes: a. Cuando la revelación se hace por mandato de Ley. b. Cuando el paciente autoriza al Odontólogo para que lo revele. c. Cuando en calidad de experto y actuando como Profesional de la Odontología de una entidad, el Profesional rinda informes sobre las personas que le sean enviadas para examen. d. Cuando en su calidad de Profesional de la Odontología hace la declaración de enfermedades infecto-contagiosas ante las autoridades sanitarias.

Artículo 57º: Para los efectos de este Código la historia clínica comprende: a. Los elementos (subjetivos y objetivos) suministrados por el paciente. b. Las aportaciones del profesional tratante (identificación de los hallazgos, interpretaciones y correlaciones). c. Las contribuciones (anotaciones correspondientes) si es que existieren, de los profesionales que colaboran en el diagnóstico y tratamiento del paciente. d. La documentación relativa, a las explotaciones complementarias realizadas: exámenes de laboratorio, radiografías, estudios histopatológicos, informes, etc.

Artículo 62º: El Odontólogo que desea hacer un trabajo de investigación, comunicación o cualquier tipo de publicación relativo a pacientes, procedimientos o regímenes odontológicos o administrativos en una dependencia universitaria, sanitaria o asistencial, deberá presentar su plan de trabajo al Odontólogo-jefe responsable de aquella dependencia y solicitar autorización. Es deber del Odontólogo-jefe otorgar la autorización, siempre que considere que el propósito no perjudicará física o mentalmente a los pacientes o alterará la disciplina de dichas dependencias. Tanto el Odontólogo investigador, como el Odontólogo-jefe podrían acudir al Instituto de Investigaciones de cualquier Universidad Nacional como apoyo a la argumentación, o como árbitro si hubiere discrepancia

Artículo 90º: Todo Odontólogo está en el deber de comunicar y discutir los resultados de sus experiencias científicas, dentro del ámbito de las instituciones de profesionales del campo de la salud, y de solicitar, siempre que cumplan con los principios del método científico, su divulgación en las publicaciones periódicas correspondientes. Toda discrepancia debe ser discutida por dichos ambientes, a objeto de evitar que su difusión pública pueda provocar errores de interpretación, confusión de ideas, desconfianza sobre determinados regímenes, alarma no justificada sobre difusión de enfermedades o sobre el empleo de nuevos métodos diagnósticos y terapéuticos.

Artículo 91º: La redacción y publicación de hechos científicos supone autoridad para tratar sobre el tema y contribuir al avance de la ciencia odontológica.

Artículo 97º: La investigación clínica debe inspirarse en los más elevados principios éticos y científicos.

Artículo 98º: La investigación clínica debe ser realizada y/o supervisada por personas científicamente calificadas.

Artículo 99º: El Odontólogo responsable de la investigación clínica está en el deber de:

- a. Ejercer todas las medidas tendientes a proteger la salud de la persona sometida al experimento.
- b. Explicarle con claridad la naturaleza, propósito y riesgos del experimento y obtener de él, por escrito, su libre consentimiento.
- c. Asumir, no obstante su libre consentimiento, la responsabilidad plena del experimento, el cual debe ser interrumpido en el momento que él lo solicite.

La Ley Orgánica de Salud³⁹ menciona en su artículo 69 los siguientes derechos del paciente:

- El respeto a su dignidad e intimidad.
- Aceptar o rehusar su participación, previa información, en proyectos de investigación experimental en seres humanos.
- Recibir explicación en términos comprensibles en lo que concierne a su salud y al tratamiento de su enfermedad, a fin de que pueda dar su consentimiento informado ante las opciones diagnósticas y terapéuticas, a menos que se trate de intervención que suponga riesgo epidémico, de contagio de enfermedad severa, y en caso de extrema urgencia.

- Una historia médica donde conste por escrito, y certificados por el médico tratante o quien haga sus veces, todos los datos pertinentes a su enfermedad, motivo de consulta, antecedentes, historia de la enfermedad actual, diagnóstico principal y diagnósticos secundarios, terapéuticas y la evolución clínica. Igualmente, se harán constar las condiciones de salud del paciente al egreso, la terapéutica a seguir y las consultas sucesivas a cumplir.
- Un trato confidencial en relación con la información médica sobre su persona.

El Anteproyecto de la Ley Orgánica de Salud⁴⁰ propone en el artículo 32 como parte de los derechos de las personas:

- Recibir y obtener información oportuna, veraz y en términos comúnmente comprensibles, acerca de todo su proceso de salud y enfermedad, las distintas modalidades diagnósticas y terapéuticas y las condiciones peligrosas involucradas en las mismas, con el propósito de hacer efectiva la autodeterminación y autonomía de su voluntad,
- Confidencialidad en relación con la información médica sobre su persona,
- No ser sometidas a tratamiento médico o quirúrgico sin su consentimiento previo o el de la persona llamada a darlo legalmente si estuviera impedido de hacerlo. Exceptuando las emergencias,
- Emitir consentimiento expreso, informado y entendido en proyectos de investigación experimental en seres humanos, o rehusar su participación en ellos.

A su vez contempla en la disposición final novena, sobre Convenio y Tratados Internacionales, que el Ministerio con competencia en salud y el de Relaciones Exteriores revisarán los convenios internacionales suscritos por la república que se relacionen con la salud y el desarrollo social con el objeto de proponer su perfeccionamiento en concordancia con el contenido de la Constitución Nacional.

5. Formulación de Variables

El término variable se utiliza para designar cualquier característica de la realidad que pueda ser determinada por observación y que pueda mostrar diferentes valores de una unidad de observación a otra⁴¹. En toda investigación deben formularse para que cualquier persona entienda la investigación, para que puedan ser evaluadas en la realidad, poder confrontar con otras investigaciones que “hablen de lo mismo” y para evaluar más adecuadamente los resultados de la investigación⁴².

Existen varias maneras de clasificarlas, la más importante es la que hace distinción entre variable independiente y variable dependiente. Una variable es independiente cuando se presume que los cambios de valores de esta variable determinan cambios en los valores de otra (u otras) variables que, por eso mismo, se denominan dependientes⁴¹. En esta investigación fueron:

Variable dependiente: Tratamiento.

Variable independiente: edad y mordida cruzada posterior bilateral.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

1. Tipo y Diseño de Investigación

El presente estudio se llevó a cabo con la finalidad de conocer el tratamiento de la mordida cruzada posterior bilateral aplicado en una paciente adulta, describiendo las pautas para la selección del tratamiento, presentando las fases y los efectos conseguidos con la mecánica de expansión maxilar, en una paciente de 18 años de edad atendida en el área clínica del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo.

De acuerdo a la naturaleza del estudio y los objetivos establecidos, se siguió la modalidad de reporte de caso dado que se describió, verificó y generó una teoría a partir de una serie de proposiciones extraídas del marco teórico referencial, con el empleo de una muestra teórica, el caso reportado que constituyó la unidad de estudio o análisis. Dicha unidad permitió obtener un conocimiento amplio y detallado del fenómeno, sobre cómo y por qué ocurre⁴⁵. Asimismo fue de tipo descriptiva y exploratoria, dado que permitió identificar y describir los distintos factores que ejercen influencia en el fenómeno estudiado tal cual como fueron y se manifestaron, además de conseguir un acercamiento entre las teorías planteadas en el marco teórico y la realidad obtenida luego de haber medido y registrado el objeto de estudio. Y finalmente según su diseño fue no experimental dado que el investigador observó los fenómenos tal y como se dieron en su contexto natural sin provocarlos intencionalmente; de campo porque los datos se recogieron directamente de la

realidad; y longitudinal y prospectivo porque la recolección se hizo en diferentes puntos del tiempo y del desarrollo de la investigación ^{41,42}.

2. Unidad de Análisis

La unidad de análisis fue un paciente de sexo femenino de 18 años de edad, quien acudió al área clínica del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo por presentar mordida cruzada posterior bilateral, mordida cruzada anterior y espacios en sector anteroinferior, con una relación esquelética y dentaria de Clase III, durante el período 2011-2013. El caso se simplificó en fases para una obtención mas organizada de los datos, según se explica:

Primera Fase: Llenado de Historia Clínica del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y

Ortodoncia: Se obtuvo el historial y condición actual del paciente por medio de la anamnesis; una evaluación clínica inicial del paciente: examen facial, examen clínico bucodental, examen funcional y análisis a exámenes paraclínicos: radiografías, modelos y fotos intrabucales y faciales, y el Consentimiento Informado para el paciente participar en la investigación (Anexo 1).

Segunda Fase: Selección del tratamiento: Se determinó el diagnóstico definitivo, la lista de problemas y opciones de tratamiento.

Tercera fase: Tratamiento: Se realizó la aplicación del tratamiento seleccionado.

Cuarta Fase: Resultados: Se realizó una evaluación clínica final inmediata del paciente: examen facial, examen clínico bucodental, examen funcional y análisis a exámenes

paraclínicos: radiografías, modelos y fotos intra y faciales. Se establecieron comparaciones con la evaluación clínica inicial. Se realizó una evaluación clínica post - tratamiento, al año de finalizado el tratamiento, que constó de examen facial, examen clínico bucodental, examen funcional y análisis a estudio imagenológico de Sistema de Tomografía Computadorizada Cone-beam (CBCT).

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Las técnicas de recolección de datos son los procedimientos utilizados por el investigador para conseguir la información que requiere. Los instrumentos de recolección de datos son los recursos de que se vale el investigador para acercarse a los problemas y extraer de ellos la información, registrarla y/o almacenarla. Para la recolección de datos de la unidad de análisis se empleó como técnica la observación participante que permitió registrar de manera sistemática, válida y confiable lo que ocurría en la situación real sin estimular la respuesta del sujeto y con participación directa del investigador⁴¹⁻⁴³.

Los datos obtenidos fueron vaciados en el formato de la Historia Clínica del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia; así como los obtenidos de los exámenes paraclínicos: radiografías panorámica, cefálica lateral y posteroanterior; modelos de estudio; fotografías intrabucales; fotografías faciales. Para el almacenamiento y procesamiento de la información se usó un computador portátil.

En la conformación del marco teórico referencial se utilizaron múltiples fuentes de datos, cumpliendo el principio de triangulación: combinar dos o más teorías, fuentes de datos y métodos de investigación en el estudio de un mismo objeto, dado que cuanto mayor sea la

variedad de las metodologías, datos e investigadores mayor será la fiabilidad de los resultados finales. Esto permitió obtener una perspectiva más amplia del problema^{41,42}, sin importar si se aproximaron o no a los hallazgos del marco teórico y permitiendo hacer corroboraciones o nuevas interpretaciones.

3. Técnicas de Análisis de la Información

El análisis de los datos ocurrió casi paralelo a la recolección de los mismos. Durante la recopilación se obtuvieron datos muy variados que no estaban estructurados, siendo necesario darles organización y sentido, para posteriormente relacionarlos con la teoría fundamentada o contribuir a la formulación de nuevas teorías. En esta investigación las técnicas seleccionadas para analizar y discutir los datos recopilados de la unidad de análisis fueron el método inductivo – deductivo, porque se discutieron con los resultados obtenidos por otros investigadores en casos similares y por la literatura especializada consultada que conformó el marco teórico referencial^{43,44}.

Cuadro 1. Operacionalización de Variables

Objetivo General: Describir el tratamiento de la mordida cruzada posterior bilateral en una paciente adulta atendida en el área clínica del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo				
Variable	Definición Conceptual	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Tratamiento de la mordida cruzada posterior bilateral en pacientes adultos	Mecanismos empleados para solucionar una maloclusión en el plano transversal en pacientes adultos	– Efectividad	<ul style="list-style-type: none"> – Corredor bucal – Overjet – Overbite – Ancho anterior – Ancho posterior – Profundidad facial – Profundidad maxilar – Altura facial inferior – Ancho maxilar – Ancho nasal 	Cefalometría Exámenes Paraclínicos: <ul style="list-style-type: none"> – Radiografía cefálica lateral – Radiografía posteroanterior – Modelos de estudio – Fotografías intrabucales – Fotografías faciales Cone Beam

Fuente: Núñez, M. (2014)

CAPITULO IV

RESULTADOS

Reporte del caso

Primera Fase: Llenado de Historia Clínica del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia:

1. Datos del paciente

1.1 Sexo: Femenino

1.2 Edad: 18 años (fecha de nacimiento: 17-07-1993)

1.3 Procedencia: natural y procedente de Valencia, Estado Carabobo.

1.4 Motivo de Consulta: “Arreglarme los dientes anteriores”

1.5 Enfermedad Actual: se trata de paciente femenino de 18 años de edad, quien acude a consulta por presentar mordida cruzada anterior y posterior bilateral, espacios en arcada inferior, presencia de corredor bucal negativo, la cual es remitida del área de Postgrado de Cirugía Bucal y Maxilofacial al Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia, ambos de la Universidad de Carabobo en Bárbula Estado Carabobo; para valoración y tratamiento oclusal. Dentro de sus antecedentes la paciente refirió ser operada de adenoides y amígdalas a los 4 años de edad. El resto de su historial médico no mostró alguna condición de cuidado para realizar el tratamiento. Al momento de acudir al área de Postgrado e iniciar

tratamiento se encontraba en buen estado de salud. Se obtuvo el Consentimiento Informado para participar en la investigación (Anexo 1).

2. Evaluación clínica: abarcó examen facial, examen clínico bucodental, examen funcional, y exámenes complementarios (radiografías, modelos, fotos intrabucales y fotos faciales).

2.1 En el examen facial se observa de frente que la paciente tiene un patrón facial braquifacial, sin rasgos de asimetría significativa, nariz de conformación normal, labios superior delgado, mentón normal, implantación de orejas simétricas. De frente sonriendo se observa una sonrisa dentaria con mayor exposición de incisivos inferiores, corredor bucal negativo, línea media dentaria superior desviada hacia la derecha, línea media dentaria inferior coincidente con la línea media facial. En 45° sonriendo se distingue la deficiencia anteroposterior del maxilar y la sonrisa dentaria con mayor exposición de incisivos inferiores. De perfil el paciente muestra un perfil recto, tercios faciales balanceados, deficiencia anteroposterior del maxilar, línea cuello-mentón normal, presencia de papada, labios competentes, poca proyección del labio superior, y mentón normal (Figura 12).



Figura 12. Fotografías faciales iniciales. (Historia Clínica).

2.2 En el examen clínico bucodental se evaluó las condiciones del periodonto y de la dentición, las características de las arcadas de manera individual y en conjunto en los planos transversal, sagital y vertical. A nivel del periodonto clínicamente se encontró: ligera inflamación a nivel papilar en sector anterosuperior, poca presencia de irritantes locales, dentición permanente, con 28 unidades dentarias, UD 12 y 22 con facetas de desgaste, UD 12 rotada hacia mesiopalatino, espacios en sector anteroinferior. Las arcadas son de forma ovoide, relación molar y canina de Clase III, overjet y overbite invertidos, mordida cruzada posterior bilateral, línea media dentaria superior desviada 1 mm hacia la derecha, línea media dentaria inferior coincidente con línea media facial (Figura 13 y 14).



Figura 13. Fotografías intrabucales iniciales. (Historia Clínica).



Figura 14. Fotografía sonrisa inicial (Historia Clínica).

2.3 A nivel funcional no había presencia de signos y síntomas de trastornos de la ATM, ausencia de guía anterior y guía canina, una dinámica funcional normal, apertura bucal de 50mm, ausencia de hábitos orales, funciones orofaciales (respiración y deglución) normales.

2.4 Los exámenes complementarios realizados consistieron en radiografías: panorámica, cefálica lateral y posteroanterior; y modelos de estudios.

La radiografía panorámica mostró la presencia de todos los dientes permanentes, sin señal de pérdida de masa ósea, reabsorción radicular o patología. Los cóndilos y ramas relativamente simétricos (Figura 15).

El análisis Cefalométrico de Ricketts dio valores de profundidad maxilar de $92,4^\circ$, de profundidad facial de $94,6^\circ$, de altura facial inferior de $34,3^\circ$, overjet de $-1,7$ mm y overbite de -1 mm. Se concluye que la paciente es Clase III esquelética por exceso mandibular y deficiencia maxilar, con patrón braquifacial, overjet y overbite negativos. (Figura 16).

El análisis Posteroanterior de Ricketts dio valores de ancho nasal de 33,5 mm, de ancho maxilar de 68 mm y de ancho mandibular de 97,5 mm. La relación entre los molares superior e inferior se encuentran en mordida cruzada, y la relación entre maxilar y mandíbula se encuentra en mordida cruzada. Se determina que la paciente tiene una mordida cruzada posterior bilateral a nivel dentario y esquelético (Figura 17).

El análisis de los modelos corroboró lo observado clínicamente; una relación molar y canina Clase III, overjet y overbite negativos, línea media dentaria superior desviada hacia la derecha, línea media dentaria inferior normal, mordida cruzada posterior bilateral, arcadas con ligera asimetría. Según el método de Schwarz, los dientes del sector posterior muestran una ligera convergencia hacia oclusal (Figura 18).

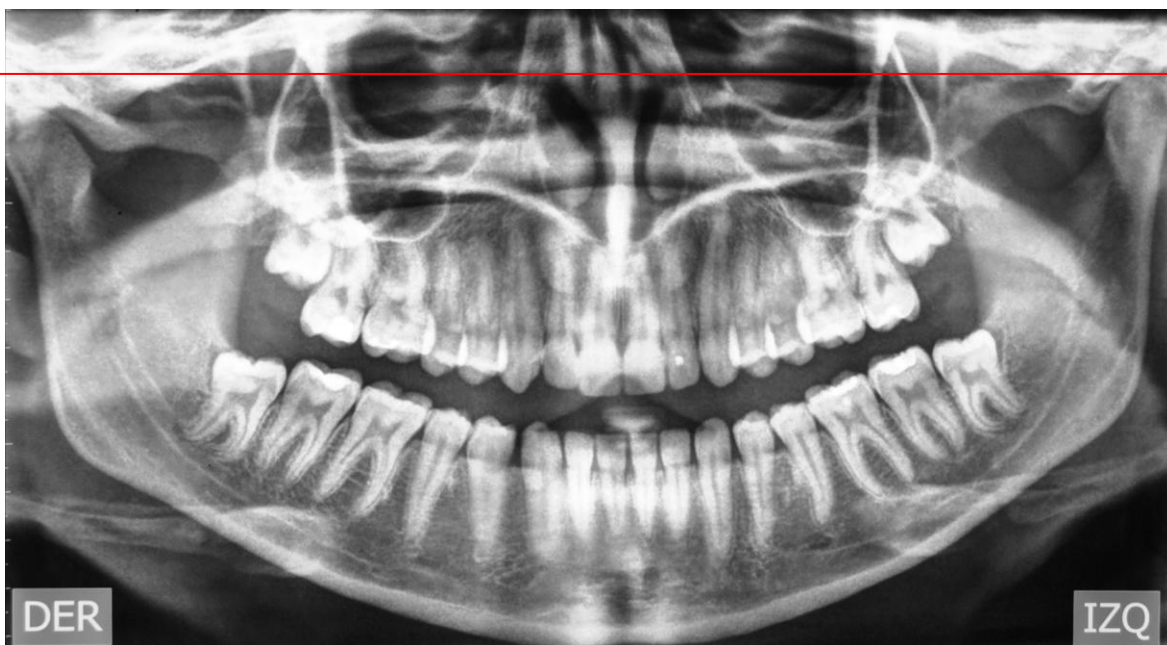


Figura 15. Radiografía panorámica inicial. (Historia Clínica).

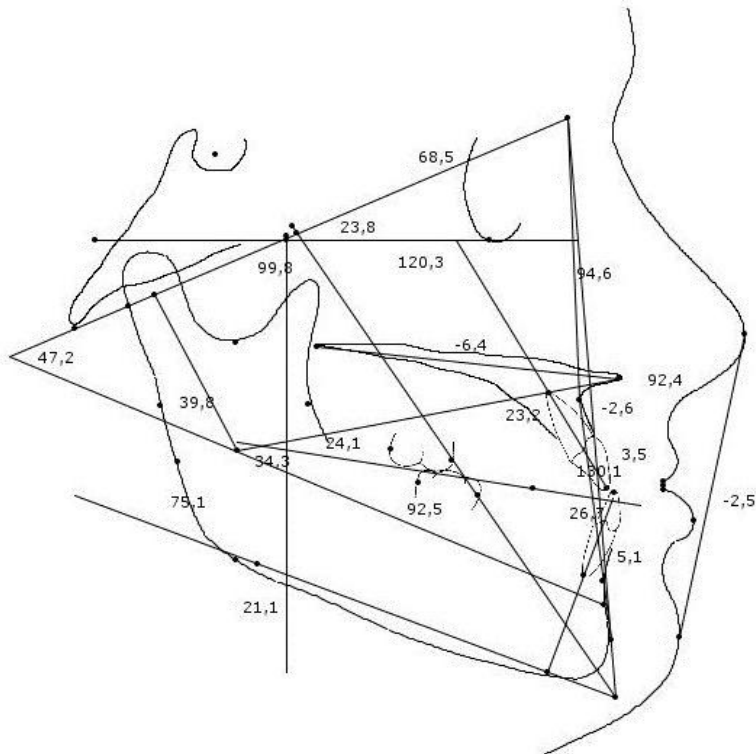


Figura 16. Radiografía cefálica lateral inicial. Trazado de Ricketts (Easyceph®).

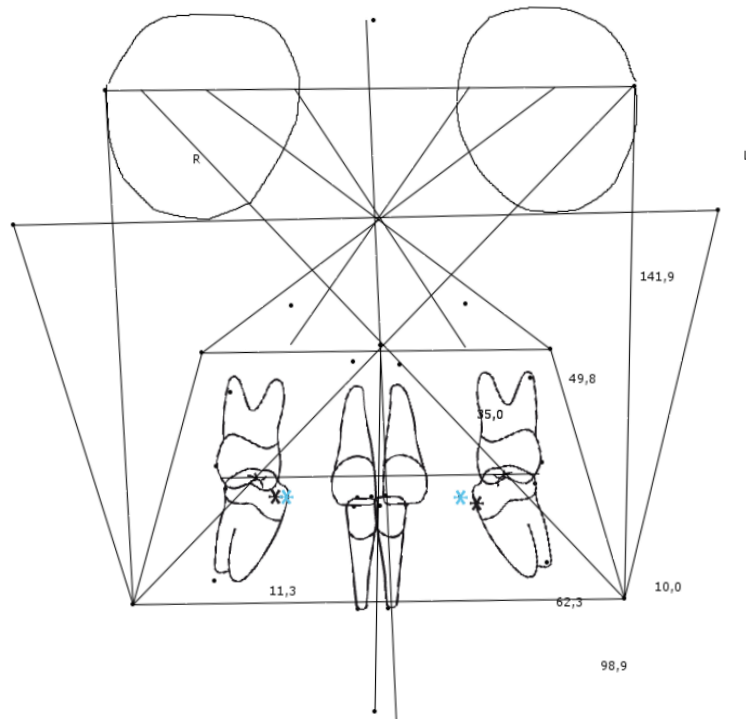


Figura 17. Radiografía posteroanterior de cráneo Inicial. Trazado de Ricketts (Easyceph®).



Figura 18. Modelos iniciales, anchura anterior y posterior (Historia Clínica)

Segunda Fase: Plan de tratamiento:

1. Diagnóstico: *El diagnóstico clínico y cefalométrico definitivo* fue: paciente de 18 años Clase III esquelética por deficiencia anteroposterior del maxilar y exceso mandibular, con mordida cruzada anterior y posterior bilateral dentaria y esquelética por deficiencia transversal maxilar y exceso mandibular, relación molar y canina Clase III bilateral, biotipo braquifacial y perfil recto.

2. Lista de problemas:

- Relación molar y canina Clase III bilateral
- Espacios sector anteroinferior
- Mordida cruzada anterior y posterior bilateral
- Ausencia de guía canina y guía anterior
- Exposición de incisivos inferiores al sonreír, dando un aspecto envejecido.

3. Objetivos del tratamiento: corregir la mordida cruzada anterior y posterior bilateral, cerrar los espacios en el sector anteroinferior, obtener una relación molar y canina de Clase I, conseguir una oclusión mutuamente protegida y mejorar estéticamente la sonrisa.

Se propusieron dos opciones de tratamiento para la corrección del problema en sentido transversal, Expansión rápida maxilar y Expansión rápida maxilar asistida quirúrgicamente. En base al diagnóstico y con la decisión de la paciente, se realizó la expansión rápida del maxilar.

Tomando como referencia la lista de problemas se plantea para lograr los objetivos del tratamiento la realización de las siguientes fases:

- Fase I: Saneamiento básico y profilaxis.
- Fase II: Expansión Rápida Maxilar
- Fase III: Ortodoncia Correctiva

La fase I permite mantener la higiene oral de la paciente.

La fase II se decide por ser la paciente un adulto joven con posibilidad de compensación por la inclinación de los dientes del sector posterior y por los beneficios de los efectos colaterales:

- Aumento del ancho nasal,

- Expansión a nivel de la arcada dentoalveolar realizando inclinaciones compensatorias en los dientes posteriores,
- Mejora en el perfil por ligera extrusión del sector posterior,
- Corrección del overjet y overbite invertido por la rotación mandibular en sentido horario.

Con la fase III se mejora la alineación y nivelación de las arcadas y se corrige la relación molar y canina, a la vez que permite servir de contención de la expansión rápida maxilar.

Tercera fase: Tratamiento:

Una vez realizada la fase higiénica, se procedió a la toma de impresiones para la confección de la aparatología, que consistió en un aparato con tornillo rígido tipo Hyrax fijado por medio de bandas a los primeros premolares y molares.

El protocolo de activación fue el siguiente:

- Inicialmente se activó hasta que la paciente sintiera una presión, que se consiguió con tres activaciones de $\frac{1}{4}$ de vuelta.
- Para las activaciones sucesivas se indicó $\frac{1}{4}$ de vuelta diaria, describir la sintomatología y acudir a controles interdiario.
- Se detuvo la activación una vez obtenida una sobreexpansión de 2-3 mm (Figura 19)
- Se fijó el tornillo con acrílico y se mantuvo como contención por 3 meses.



Figura 19. Aparato expansor antes y después de finalizada activación. (Historia Clínica).

Finalizado el tiempo de contención se descementó el aparato expensor y se instaló una Barra Transpalatina fija para dar continuidad a la contención (Figura 20).

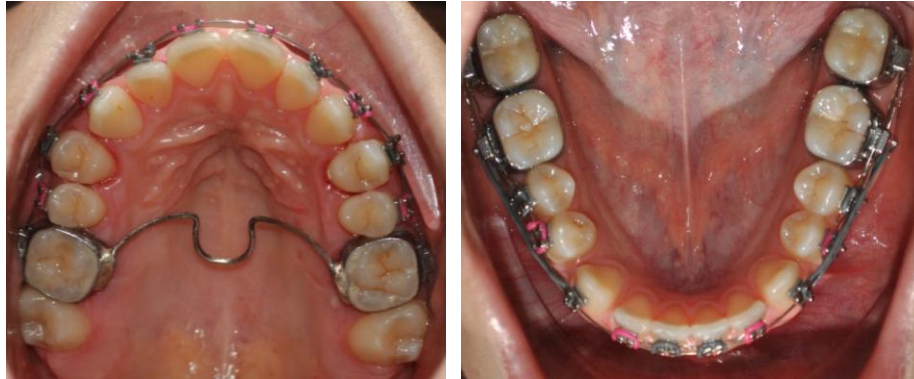


Figura 20. Instalación Barra Transpalatina. Inicio Fase III tratamiento. (Historia Clínica).

Se inició la fase III, realizando el cementado directo de brackets prescripción Roth slot 0.022" (Ortorganizer®) en ambas arcadas y el cumplimiento de las siguientes fases:

- Alineación y nivelación: arco 0,014", arco 0,016", arco 0,018", arco 0,020" Niti superelástico.
- Cierre de espacios: arco 0,017" x 0,025" acero
- Finalización: arco 0,019" x 0,025" Braided con dobleces de 1er, 2do y 3er orden.
Estética UD 12 y 22 (Figura 21)
- Contención: Retenedores fijos superior e inferior. Retenedor tipo circunferencial superior.

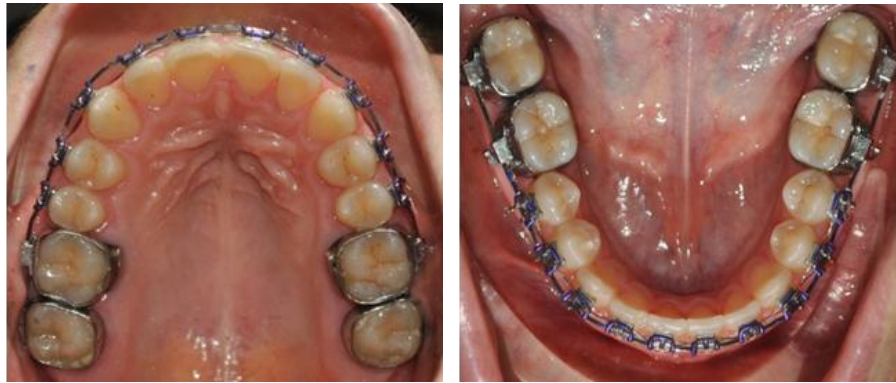


Figura 21. Fase Finalización. (Historia Clínica).

Cuarta Fase: Resultados:

Se logró la obtención de los objetivos planteados en un total de 20 meses. El aparato fue activado por el propio paciente siguiendo el protocolo, describiendo la aparición de un diastema entre los incisivos centrales al 7mo día de activación. Se obtuvo la sobrecorrección de la mordida cruzada posterior luego de 28 activaciones (7mm). Se mantuvo 3 meses como contención y se finalizó con ortodoncia correctiva.

Evaluación clínica final: se muestran los efectos conseguidos utilizando el hyrax

A nivel extrabucal: mejora en el perfil y en la sonrisa, disminuyendo los corredores bucales negativos (Figura 22 y 23)

A nivel intrabucal: se mantuvo la higiene oral, no se evidencia alteraciones en el periodonto. La arcada superior modificó su forma. A nivel dentario se obtuvo relación molar y canina de Clase I y valores positivos en el overjet y overbite (Figura 22).

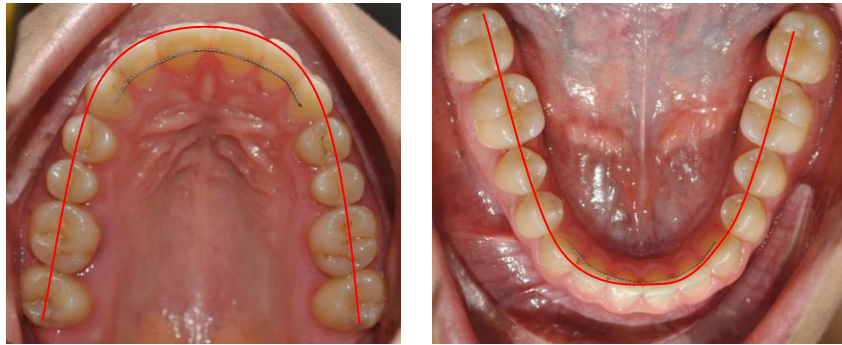
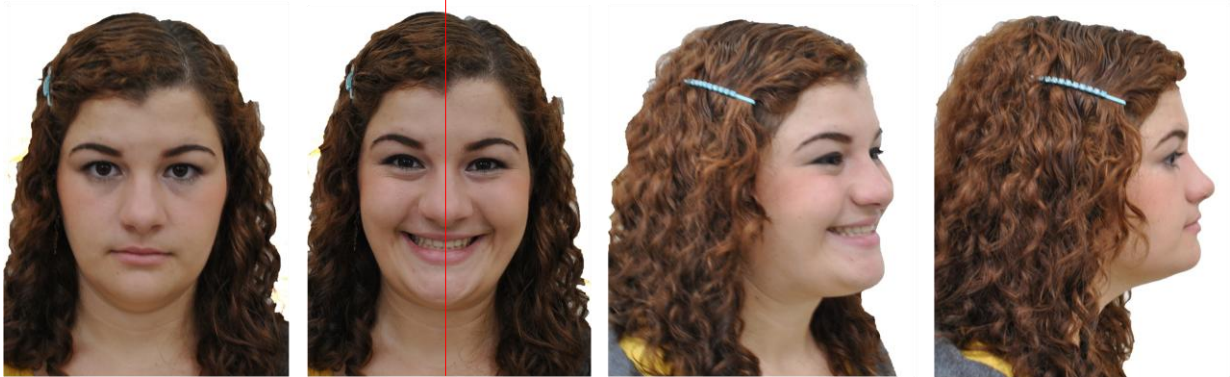


Figura 22. Fotografías faciales e intrabucales finales. (Historia Clínica).



Figura 23. Fotografía sonrisa final. (Historia Clínica).

A *nivel funcional* no se presentaron manifestaciones de trastornos a nivel de la ATM y se consiguió guía canina y guía anterior.

En la evaluación de la radiografía panorámica no se observaron alteraciones, se evidencia que se cumple el paralelismo radicular (Figura 24).

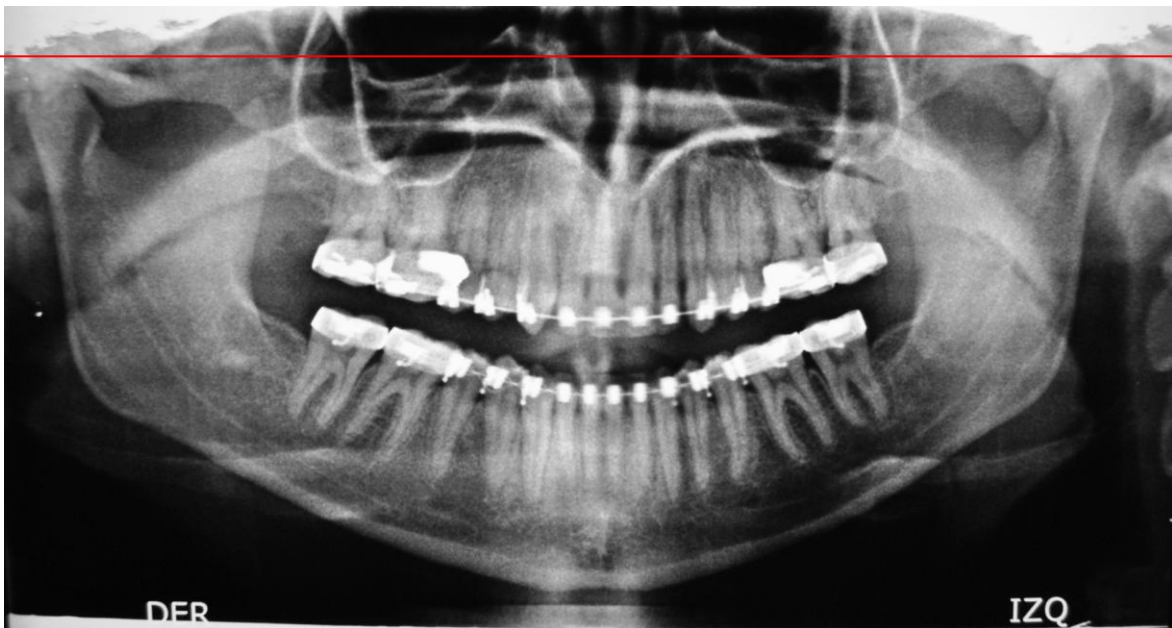


Figura 24. Radiografía panorámica final (Historia Clínica).

El análisis Cefalométrico de Ricketts arrojó cambios en la profundidad maxilar de $92,4^{\circ}$ a $93,8^{\circ}$, ligeramente en la profundidad facial de $94,6^{\circ}$ a $94,4^{\circ}$, aumento de la altura facial inferior de $34,3^{\circ}$ a $38,6^{\circ}$, y valores positivos de overjet con 3,3mm y overbite con 2mm. (Figura 25). La superposición de las cefalometrías inicial y final muestran los cambios ocurridos en: labio superior, con mayor proyección; la posición de la mandíbula que tuvo una rotación horaria; la posición del sector posterior con mesialización del sector posterosuperior; la posición de los incisivos superiores, la cual se mantuvo igual; la posición de los incisivos inferiores, con ligera retroinclinación (Figura 26).

El análisis Posteroanterior de Ricketts mostró la corrección de la mordida cruzada posterior bilateral por expansión dentoalveolar, sin cambios a esqueléticos en el ancho del maxilar. Hubo un ligero aumento del ancho nasal de 33,5 mm a 35 mm y del ancho mandibular, de 97,5 mm a 98,9mm. (Figura 27).

El análisis de los modelos corroboró lo observado clínicamente, se observa una relación molar y canina Clase I, overjet y overbite positivos, resalte posterior. Según el método de Schwarz, los dientes del sector posterior sufrieron una disminución de la convergencia hacia oclusal, hubo cambios en el ancho anterior de 35mm a 38mm, y en el ancho posterior de 42mm a 46mm (Figura 28).

Con el tratamiento se logró corregir la mordida cruzada posterior bilateral obteniendo a su vez mejora en el perfil y estéticamente en la sonrisa, Clase I molar y canina bilateral, overjet y overbite adecuados y aumento del ancho nasal.

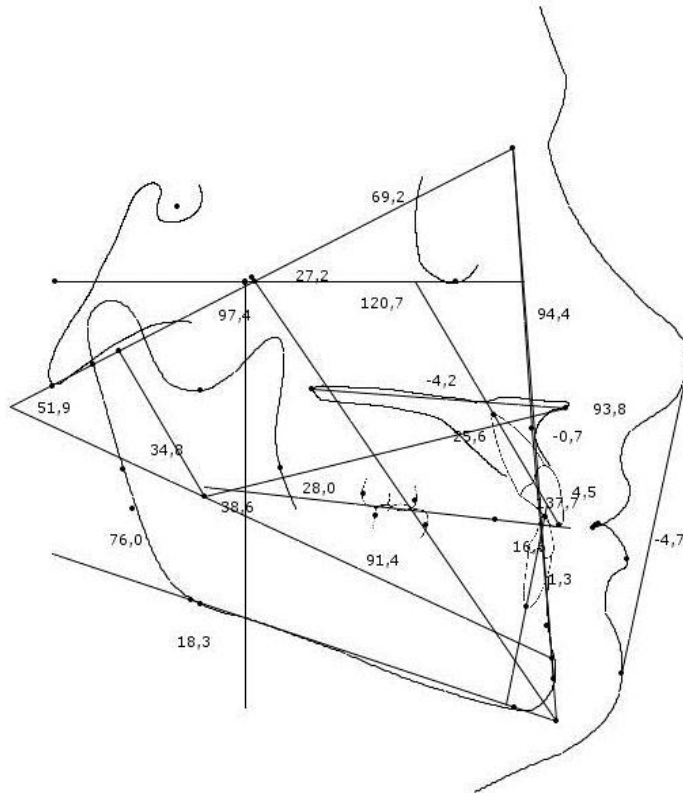


Figura 25. Radiografía cefálica lateral final. Trazado de Ricketts. (Easyceph®).

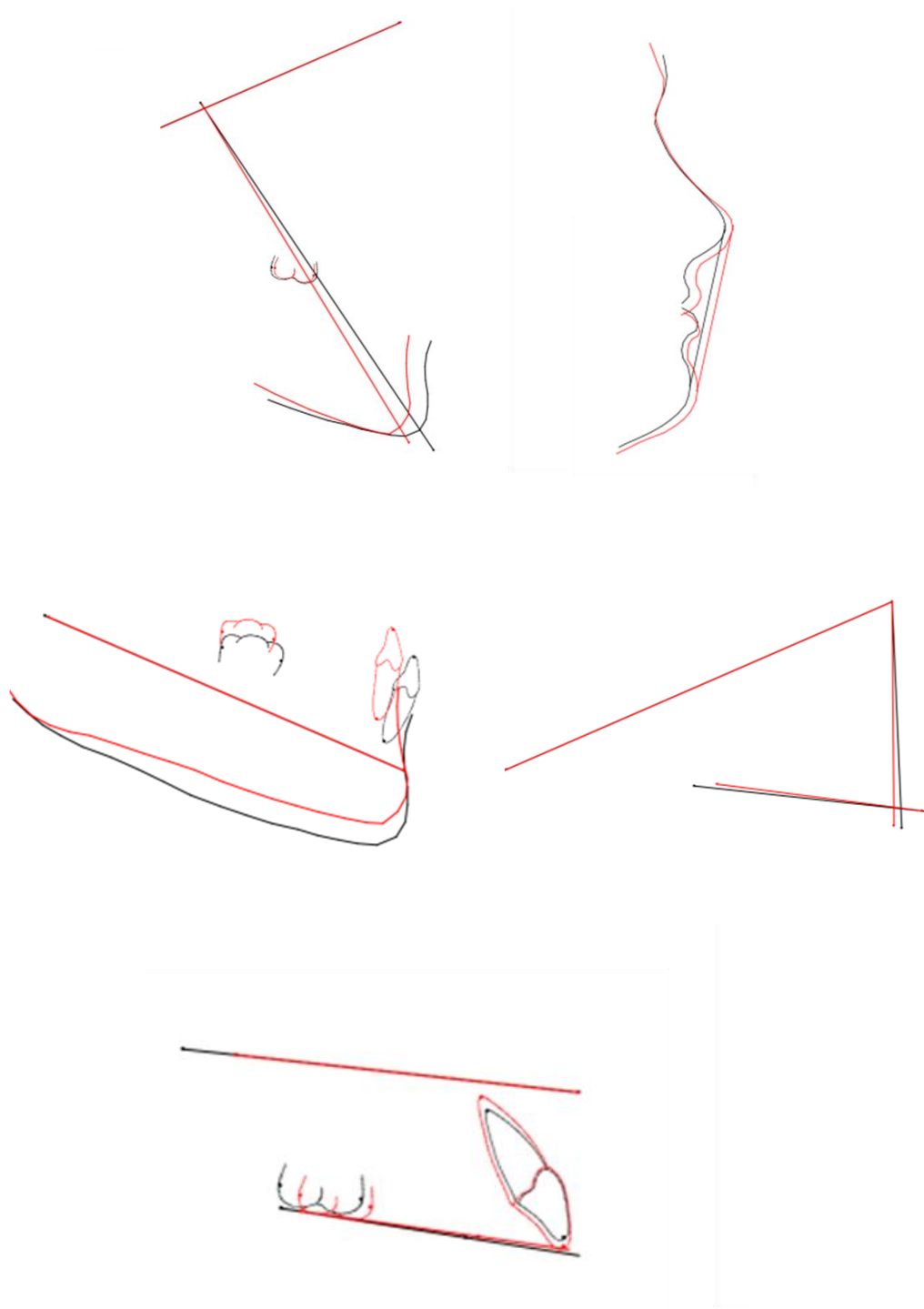


Figura 26. Superposición de cefalometría lateral inicial y final. (Easyceph®).

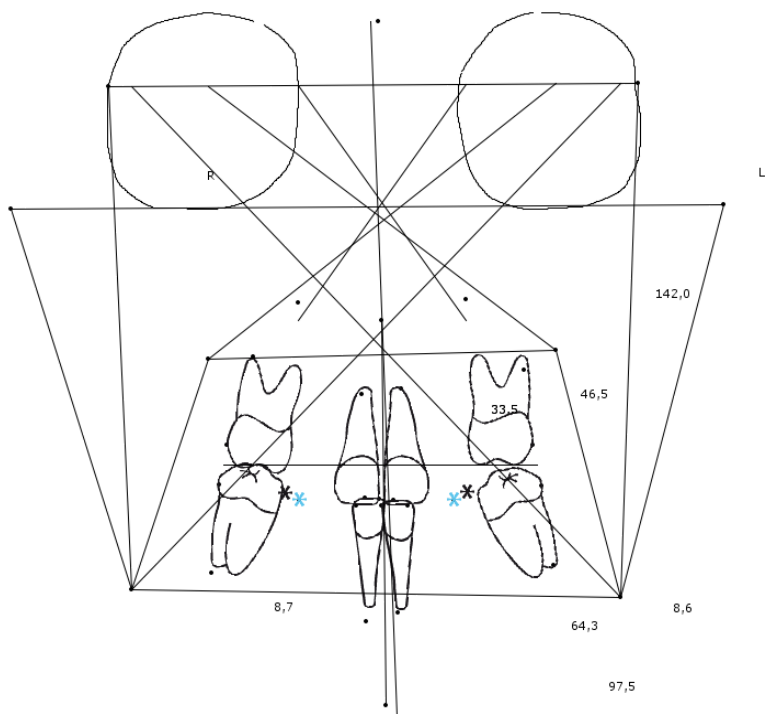


Figura 27. Radiografía posteroanterior de cráneo final. Trazado de Ricketts. (Easyceph®).



Figura 28. Modelos finales, anchura anterior y posterior. (Historia Clínica).

Después de 1 año se realizó una evaluación post-tratamiento donde la paciente refirió no usar el retenedor circunferencial. En la evaluación facial se observó el mantenimiento de los resultados inmediatos a finalizar el tratamiento. A nivel intrabucal se mantuvo la higiene oral, el estado del periodonto, la relación molar y canina de Clase I, los valores positivos del overjet y overbite. Las restauraciones estéticas de las UD 12 y 22 se encuentran defectuosas y se removió los retenedores fijos (Figura 29 y 30). A nivel funcional no se presentaron manifestaciones de trastornos a nivel de la ATM .

Se realizó un estudio imagenológico tipo cone beam en maxilar y mandíbula para valorar la condición de las tablas vestibular, palatina y lingual. Se encontró que las raíces vestibulares de las UD 16 y 26 estaban expuestas, no obstante la evaluación periodontal no mostró recesión gingival de dichas unidades dentarias. Asimismo la carencia de un estudio inicial de este tipo nos imposibilita determinar la cantidad pérdida del grosor del hueso vestibular (Figura 31).



Figura 29. Fotografías faciales e intrabucales post-tratamiento. (Historia Clínica).



Figura 30. Fotografía sonrisa post-tratamiento. (Historia Clínica).

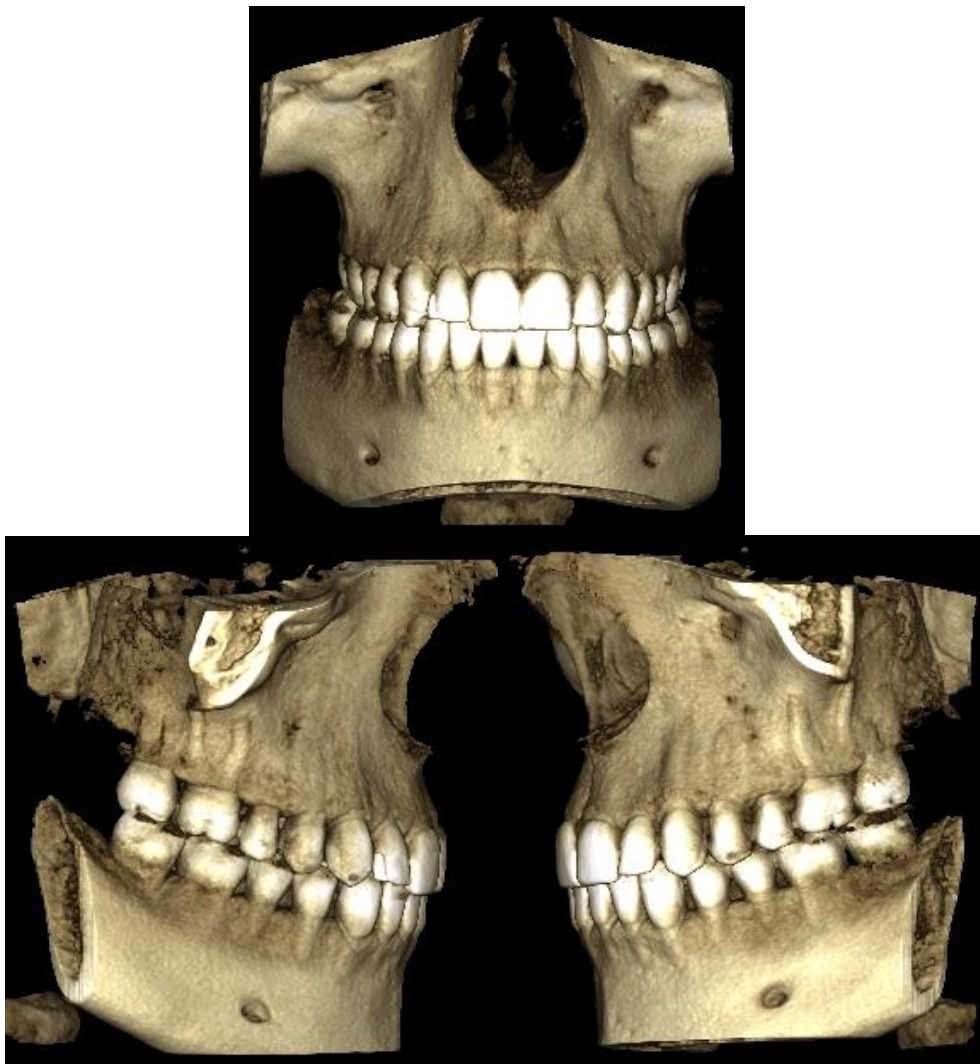


Figura 31. Imágenes Cone- Beam post-tratamiento. (Historia Clínica).

Discusión

Se logró la obtención de los objetivos planteados en un total de 20 meses. El aparato fue activado por la paciente siguiendo el protocolo, describiendo la aparición de un diastema entre los incisivos centrales al 7mo día de activación, como lo describe Handelman C¹³, Uribe⁹ y Canut¹. Se obtuvo la sobrecorrección de la mordida cruzada posterior luego de 28 activaciones de $\frac{1}{4}$ de vuelta (7mm), y se mantuvo el aparato como contención por 3 meses.

Se lograron aumentos del ancho maxilar en el sector anterior de de 35mm a 38mm, y en el ancho posterior de 42mm a 46mm; en el overjet de -1,7mm a 3,3mm y en el overbite de -1mm a 2mm, y en el ancho nasal de 33,5mm a 35mm, coincidiendo con lo referido por Gurel HG y col¹⁷, y Handelman CS y col¹². No hubo cambios en el ancho maxilar, se mantuvo su valor en 68mm, por lo que la expansión fue a nivel dentoalveolar, como lo describe Handelman CS y col¹².

El método de Schwarz mostró que los dientes posteriores sufrieron una disminución de la convergencia hacia oclusal, producto de la inclinación o tipping que ocasiona el aparato de disyunción^{1,3,9,17,45}.

La relación entre la apertura del tornillo, 7mm, y los valores obtenidos del ancho anterior (+3mm) y del ancho nasal (+2,5mm) fue del 42% y del 35%, valores similares a los reportados por Bazargani F y col.¹⁹.

Hubo un aumento en los valores de la profundidad maxilar de 92,4° a 93,8°, de la altura facial inferior de 34,3° a 38,6°, y ligeramente en la profundidad facial de 94,6° a 94,4°, coincidiendo con los resultados encontrados en los estudios de Weissheimer A y col.⁴⁵.

En el estudio imagenológico de tipo cone beam se observa la disminución del grosor del hueso vestibular en los primeros molares superiores. Rungcharassaeng K y col.¹⁶ refieren que la inclinación vestibular de las coronas y la reducción del grosor y la altura del hueso vestibular de los dientes posterosuperiores son los efectos inmediatos esperados de la expansión rápida maxilar, encontrando que los factores más relacionados con estos cambios fueron la edad, el tipo de aparato, el espesor inicial de hueso vestibular y el tipo de expansión, no encontrando asociación entre el tiempo de retención y el valor de la expansión obtenido.

Conclusiones

De los resultados mostrados, se concluye que los objetivos de la investigación fueron logrados satisfactoriamente, ya que se describió los factores para seleccionar el tratamiento de la mordida cruzada posterior en pacientes adultos, tomando como base la valoración clínica, radiográfica y estudio de modelos. Asimismo se explico detalladamente los hallazgos de cada fase, terminando con una evaluación final, que permitió realizar la discusión con los resultados iniciales y usando como marco de referencia estudios previos divulgados en publicaciones.

Con el protocolo aplicado en el caso, se puede afirmar que la expansión rápida maxilar es un procedimiento que puede ser utilizado en pacientes adultos, siempre y cuando se realice una evaluación completa del paciente, se lleve un control de los signos y síntomas a nivel clínico y radiográfico que individualizaría la activación del aparato.

Dado que no existen estudios que nos determinen cuando expandir se deben tomar en parte del ensayo y error. Se obtienen mejores resultados en pacientes que tengan una mordida cruzada posterior bilateral que no exceda de 7 mm, con poco compromiso esquelético, inclinación convergente de las coronas según el método de Schwarz y buen estado periodontal.

Con este estudio se demuestra que la expansión rápida maxilar puede ser utilizada en pacientes adultos, a pesar de ser indicada en pacientes jóvenes que aún estén en período de crecimiento.

Recomendaciones

Referente al caso, se sugiere realizar una evaluación a largo plazo que amplíe la información sobre los efectos conseguidos en sentido transversal, anteroposterior y vertical.

Desde el punto de vista metodológico hacer el seguimiento de los casos en pacientes adultos de expansión rápida maxilar con Hyrax, e indicar estudio imagenológico de tomografía computarizada tipo cone - beam, al inicio y final para valorar en 3D los efectos de la mecánica de expansión rápida maxilar.

Desde el punto de vista académico, se propone ampliar la línea de investigación, llevando a cabo estudios con criterios diagnósticos bien definidos tomando en cuenta el protocolo diagnóstico (Anexo 2) empleado en el presente estudio.

Se recomienda la utilización de hyrax en la expansión en adultos en la clínica del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo



ANEXO 1

UNIVERSIDAD DE CARABOBO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN ORTOPEDIA

DENTOFACIAL Y ORTODONCIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL PACIENTE

Título: Tratamiento de la Mordida Cruzada Posterior Bilateral en pacientes adultos.
Reporte de Caso.

Investigador Principal: María A. Núñez

Teléfono: 0412 – 4226754

Este Documento de Consentimiento Informado tiene dos partes:

1. Información (proporciona información sobre el estudio)
2. Formulario de Consentimiento (para firmar si está de acuerdo en participar)

Se le dará una copia del Documento completo de Consentimiento Informado

PARTE I: Información

Introducción

Yo, María A. Núñez, Residente del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia, realizo una investigación sobre el Tratamiento de la Mordida Cruzada Posterior Bilateral en pacientes adultos, por medio del reporte de un caso. Antes que usted decida ser parte de este estudio de investigación, es importante que lea cuidadosamente este documento. Le daré información sobre el estudio, discutiré y le explicaré todas las dudas que se le presente. No tiene que decidir hoy si participará o no en esta investigación. Puede hablar con alguien que se sienta cómodo sobre la investigación. Si después de haber leído toda la información usted decide aceptar, deberá firmar una copia de este consentimiento informado.

Propósito del Estudio

La mordida cruzada posterior bilateral es una maloclusión que es posible encontrar diariamente en la consulta clínica y que aparece a cualquier edad. La selección del tratamiento se basa en el diagnóstico, la edad y la magnitud del problema. En pacientes adultos suelen encontrarse limitantes biológicas que intervienen en la efectividad del tratamiento. Se realiza este estudio para describir el Tratamiento de la Mordida Cruzada Posterior Bilateral en pacientes adultos, especificando las pautas para la selección del aparato expensor en pacientes adultos, exponiendo el tratamiento de expansión maxilar para corregir la mordida cruzada posterior bilateral en una paciente adulta y mostrando los efectos conseguidos con la mecánica de expansión.

Tipo de Intervención de Investigación

La investigación incluye llenado de historia clínica; realización de examen facial, bucal, funcional; toma de radiografías y de modelos de estudio, uso de aparatología para corregir la maloclusión, acudir a controles en intervalos de tiempo variados.

Selección de participantes

Pacientes adultos con mordida cruzada posterior bilateral.

Participación Voluntaria

Su participación es totalmente voluntaria. Puede elegir participar o no hacerlo. Tanto si elige participar o no, continuará su tratamiento en el área clínica del postgrado. Puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar aún cuando haya aceptado antes.

Procedimientos y Protocolo

Si usted acepta pertenecer en este estudio, se le hará:

- Una evaluación clínica que incluye examen facial, examen bucal y examen funcional, en el servicio de Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de Carabobo, Bárbula, Estado Carabobo.
- Se le indicarán exámenes radiográficos, modelos de estudio y cualquier otra evaluación inicial necesaria para establecer el diagnóstico.
- Podrá ser sometido a intervención con otros especialistas, si así se requiere para garantizar el logro de los objetivos planteados.

- Durante el tratamiento se pueden hacer evaluaciones clínicas y exámenes radiográficos de control.
- Cuando se considere que se hayan logrado los objetivos del plan de tratamiento se realizarán evaluaciones clínicas, exámenes radiográficos y modelos de estudio finales.
- Una vez finalizado se indicará el uso de aparatología removible como contención.
- Debe cumplir con las instrucciones y citas asignadas por el clínico tratante para asegurar la efectividad del plan de tratamiento y la estabilidad del mismo.
- Debe extremar las medidas de higiene de la boca y del aparato.

Duración

La duración del tratamiento depende de varios factores como la gravedad del problema, la edad y el nivel de cooperación del paciente, asimismo puede extenderse si es necesario la intervención de otros especialistas. El tratamiento involucra acudir a controles a intervalos variados según se requiera, dependiendo de la etapa de la investigación, hasta que se hayan logrado los objetivos planteados.

Riesgos

Entiendo que si no se realiza el tratamiento actualmente continuaré teniendo los problemas actuales de mordida, porque estos no se resuelven espontáneamente, a la vez que se limita las alternativas del plan de tratamiento a medida que voy creciendo.

Molestias

Entiendo que:

- El tratamiento involucra el contacto con los dientes y que si no tengo cuidado con la alimentación y control de la higiene pueden ocurrir daños a nivel del esmalte (manchas) y de la encía (inflamación).
- Se aplicarán fuerzas que pueden producir disminución del tamaño en la longitud de las raíces de los dientes (reabsorciones) en algunas personas que no se puede determinar de manera anticipada.
- Los dientes pueden cambiar de posición después de que se haya completado el tratamiento, que pueden ser minimizados por el uso de aparatos de retención.

- El tiempo requerido para completar el tratamiento puede exceder el estimado inicialmente y qué factores como una inadecuada cooperación, mala higiene bucal, faltar a citas puede alargarlo y afectar la calidad de los resultados finales.
- En ocasiones la forma de las arcadas y de los dientes puede limitar la posibilidad de alcanzar los resultados deseados.
- Los aparatos pueden causar irritación y daño al tejido bucal (encías, mejillas, lengua o paladar). Igualmente si se rompen o se sufren golpes en la boca.
- Debo esperar sentir molestia luego de cada activación, que varía para cada paciente según su sensibilidad y según el procedimiento que se vaya a realizar. Es normal las primeras 24 a 48 horas, y deberá disminuir progresivamente.
- Pueden ocurrir algunas reacciones alérgicas en un pequeño porcentaje de pacientes.
- Es necesario informar al investigador si se presentan síntomas poco comunes en cuanto a la sensibilidad y la posibilidad de alergia, si ocurre algún golpe, si se extravía o se rompe el aparato.
- Debo acudir a controles regulares para chequear la evolución del tratamiento.

Beneficios

La corrección de la mordida cruzada posterior tiene la intención de mejorar la posición de los dientes. La alineación y nivelación de los dientes a una manera apropiada puede minimizar el estrés en los huesos, las raíces, el tejido de las encías y las articulaciones temporomandibulares, reducir problemas dentales futuros, como el desgaste anormal, promover una sonrisa agradable, lo que puede mejorar la imagen de uno mismo.

Incentivos

No habrá remuneración por participar en el estudio.

Compensación por lesiones

No se compensarán las lesiones que ocurran durante el estudio.

Gastos

Los gastos son efectuados por el participante y el investigador.

Confidencialidad

La información que se obtenga por este estudio se mantendrá confidencial, fuera de alcance de otros pacientes, y nadie si no los investigadores tendrán acceso a verla.

Compartiendo los Resultados

El conocimiento que se obtenga de este estudio se compartirá con Ud. antes de hacerlo disponible al público. No se compartirá información confidencial. Se publicarán los resultados para que otras personas interesadas puedan aprender de nuestra investigación.

Derecho a negarse o retirarse

Ud. no tiene porque tomar parte en esta investigación si no desea hacerlo. Puede dejar de participar en cualquier momento que quiera. Es su elección y todos sus derechos serán respetados. El negarse a participar no le afectara en ninguna forma a que sea tratado en el área clínica del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia, Ud. todavía tendrá todos los beneficios. Puede dejar de participar en la investigación en cualquier momento que desee sin perder sus derechos como paciente, su tratamiento no será afectado en ninguna forma.

Alternativas a la investigación

Entiendo que cualquier alternativa de tratamiento de la mordida cruzada posterior depende particularmente del paciente y de la naturaleza de la maloclusión. Las opciones al tratamiento pueden incluir: 1) extracciones quirúrgicas, 2) cirugía ortognática. He preguntado sobre las alternativas y me respondieron satisfactoriamente sobre los procedimientos, riesgos, beneficios y costos.

Alternativa seleccionada: _____

A quien contactar

Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas ahora o más tarde, incluso después de haberse iniciado el estudio. Si desea hacer preguntas más tarde, puede contactar cualquiera de las siguientes personas:

Coordinadora del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia

Investigador Colaborador: María Carolina Villanueva (Tutora Especialista)

Destino de la investigación

La investigación será mostrada a los residentes y profesores del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia, será compartida en la plataforma de la Biblioteca Ciencias de la Vida y podrá ser publicada en revistas profesionales.

PARTE II: Formulario de Consentimiento

He leído la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella. He podido realizar todas las observaciones y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. He comprendido todas las explicaciones en lenguaje claro y sencillo. He entendido que el tratamiento amerita:

- La toma de registros de diagnóstico que incluyen radiografías, modelos y fotografías antes, durante y después del tratamiento de ortodoncia.
- Un proceso de adaptación y seguimiento, por lo que me comprometo a regresar a la consulta cada vez que se requiera.
- Autorizar mi permiso para el uso de los registros diagnósticos para interconsultas con otros especialistas y para actividades de investigación, educación y publicación

Consiento voluntariamente participar en esta investigación y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera mi atención del problema de maloclusión.

Nombre del Participante: _____

Firma del Participante: _____

Fecha (Día/mes/año): _____

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el individuo ha dado consentimiento libremente.

Nombre del testigo (1): _____

Firma del testigo (1): _____

Fecha (Día/mes/año): _____

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el individuo ha dado consentimiento libremente.

Nombre del testigo (2): _____

Firma del testigo (2): _____

Fecha (Día/mes/año): _____

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el individuo ha dado consentimiento libremente.

Nombre del Investigador: _____

Firma del Investigador: _____

Fecha (Día/mes/año): _____

Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de Consentimiento Informado.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Canut J. Ortodoncia Clínica y Terapéutica. 2^{da} edición. España: Masson; 2000.
2. D' Escriván L. Ortodoncia en Dentición Mixta. Caracas: Amolca; 2007.
3. Proffit W, Fields H, Sarver D. Ortodoncia Contemporánea. 4ta edición. España: Elsevier; 2008.
4. Andrade S, Gameiro GH, Derossi M, Gavião MB. Posterior Crossbite and Functional Changes: A Systematic Review. Angle Orthod. 2009 Mar;79(2):380-6.
5. Binder RE. Correction of posterior crossbites: diagnosis and treatment. Pediatr Dent. 2004 May-Jun; 26(3):266-72.
6. Kiki A, Kılıç N, Oktay H. Condylar Asymmetry in Bilateral Posterior Crossbite Patients. Angle Orthod. 2007 Jan; 77(1):77-81.
7. 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 Dentofacial Orthop. 2010 Jul;138(1):32-40.
8. Ovsenik M. Incorrect orofacial functions until 5 years of age and their association with posterior crossbite. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 2009 Sep; 136 (3): 375-81.
9. Uribe G. Ortodoncia: Teoría y Clínica. 2da edición. Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas; 2010.
10. Bell RA. A review of maxillary expansión in relation to rate of expansión and patient's age. Am J Orthod. 1982 Jan; 81(1):32-7.
11. Lagravère MO, Heo G, Major PW, Flores-Mir C. Meta-analysis of immediate changes with rapid maxillary expansión treatment. J. Am. Dent. Assoc. 2006 Jan; 137(1): 44-53.

12. Handelman CS, Wang L, BeGole EA, Haas AJ. Nonsurgical rapid maxillary expansion in adults: report on 47 cases using the Haas expander. *Angle Orthod.* 2000 Apr; 70(2): 129-44.
13. Handelman C. Palatal expansion in adults: the nonsurgical approach. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 2011 Oct; 140(4): 462, 464, 466, 468.
14. Williams BJ, Currimbhoy S, Silva A, O'Ryan FS. Complications following surgically assisted rapid palatal expansion: a retrospective cohort study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Oct;70(10):2394-402.
15. Angelieri F, Cevidanes LH, Franchi L, Gonçalves JR, Benavides E y McNamara JA Jr. Midpalatal suture maturation: classification method for individual assessment before rapid maxillary expansion. *Am.J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013Nov; 144 (5): 759-69.
16. Rungcharassaeng K, Caruso JM, Kan JY, Kim J, Taylor G. Factors affecting buccal bone changes of maxillary posterior teeth after rapid maxillary expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007 Oct;132(4):428.e1-8.
17. Gurel HG, Memili B, Erkan M, Sukurica Y. Long-Term Effects of Rapid Maxillary Expansion Followed by Fixed Appliances. *Angle Orthod.* 2010 Jan; 80(1): 5-9.
18. Gungor AY1, Türkkahraman H, Baykul T, Alkis H. Comparison of the effects of rapid maxillary expansion and surgically assisted rapid maxillary expansion in the sagittal, vertical, and transverse planes. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2012 Mar1;17(2):e311-9.
19. Bazargani F, Feldmann I, Bondemark L. Three-dimensional analysis of effects of rapid maxillary expansion on facial sutures and bones. *Angle Orthod.* 2013Nov;83(6):1074-82.
20. Lione R, Franchi L, Cozza P. Does rapid maxillary expansion induce adverse effects in growing subjects?. *Angle Orthod.* 2013 Jan; 83(1): 172-82.
21. Mata J y col. Expansión Rápida de Maxilar en Maloclusiones Transversales: Revisión Bibliográfica. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría.* [serie en

- internet] octubre 2009 [consultado agosto 2014]. Disponible en: URL: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/pdf/art24.pdf>.
22. Dacosta OO, Utomi IL. A clinical review of crossbite in an orthodontic population. *West Afr J Med*. 2011 Jan-Feb;30(1):24-8.
 23. Kaur H, Pavithra US, Abraham R. Prevalence of malocclusion among adolescents in South Indian population. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2013 Jul; 3(2): 97-102.
 24. Murrieta JF, Cruz PA, López J, Marsues MJ, Zurita V. Prevalencia de maloclusiones dentales en un grupo de adolescentes mexicanos y su relación con edad y género. *Acta Odont. Venez.* [serie en internet] 2007 [consultado junio 2014]; 45(1). Disponible en: URL: http://www.actaodontologica.com/ediciones/2007/1/maloclusiones_dentales.asp.
 25. Camblor A, Cogorno V, Gutierrez H, Veitia J. Estudio retrospectivo de maloclusiones frecuentes en infantes de 2 a 16 años de edad en el centro odontopediátrico de Carapa ubicado en la Parroquia Antímamo- Caracas en el período 2000-2007. *Acta Odont. Venez.* [serie en internet] 2008 [consultado junio 2014]. Disponible en: URL: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2008/art14.asp>.
 26. Media C. Prevalencia de maloclusiones dentales en un grupo de pacientes pediátricos. *Acta Odont. Venez.* [serie en internet] 2010 [consultado junio 2014]; 48(1). Disponible en: URL: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/1/art9.asp>.
 27. Buitrago AM, Gómez JR, Salazar S, Morón L, Perilla JC, Barrera JP. Asociación entre maloclusiones y hábitos orales en niños de 4 a 11 años. *Rev. Colomb. Investig. Odontol.* [serie en internet] 2013 [consultado junio 2014]; 4(10). Disponible en: URL: <http://www.rcio.org/index.php/rcio/article/view/120/236>.
 28. Cozza P, Baccetti T, Franchi L, Mucedero M, Polimeni A. Transverse features of subjects with sucking habits and facial hyperdivergency in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007 Aug; 132(2): 226-9.

29. Gregoret J. Ortodoncia y Cirugía Ortognática: Diagnóstico y Planificación. Barcelona: Publicaciones Medicas ESPAX; 1997.
30. Rakosi T, Jonas I. Atlas de Ortopedia Maxilar: Diagnóstico. Barcelona: Ediciones Científicas y Técnicas, S.A.; 1992.
31. Latarjet M, Ruiz A. Anatomía humana, Volumen 1. Editorial Médica Panamericana; 2004.
32. Boj JR, Catalá M, García – Ballesta C, Mendoza A. Odontopediatría. Barcelona: MASSON; 2005.
33. Vellini F. Ortodoncia: Diagnóstico y Planificación Clínica. 1ra Edición. Brasil: Editoras Artes Médicas Ltda; 2002.
34. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela de 1999. Caracas (17 de noviembre de 1999).
35. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 64ª Asamblea General. Fortaleza, Brasil (Octubre 2013).
36. Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos por la UNESCO. 33a sesión de la Conferencia General de la UNESCO del 19 de octubre de 2005. Paris, Francia (2006).
37. Ley del Ejercicio de la Odontología de 1970. Caracas (27 de julio de 1970).
38. Código de Deontología Odontológica de 1992. Yaracuy (13, 14 y 15 de Agosto de 1992).
39. Ley Orgánica de Salud de la República Bolivariana de Venezuela de 1998. Gaceta Oficial 36.579. Caracas (11 de noviembre de 1998).

40. Anteproyecto de Ley Orgánica de Salud, 2da revisión Subcomisión de Salud de la Asamblea Nacional, 15 de agosto de 2002 [on line, consultado junio de 2014] Disponible en: URL: <http://www.isp.gov.ve/salud/leyes/LeyOrgdeSalud.pdf>.
41. Tamayo M. El Proceso de la Investigación Científica. 4ta edición. México: Limusa; 2003.
42. Sampieri R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la Investigación. 5ta edición. México: McGraw-Hill / Interamericana; 2010.
43. Martínez P. El método de estudio de caso: Estrategia metodológica de la Investigación Científica. Pensamiento & Gestión. Universidad del Norte 2006; 20: 165-193.
44. Fong C. El estudio de casos en la preparación de tesis de posgrado en el ámbito de la PYME. En: Pindado J, Payne G. Estableciendo puentes en una economía global. Editor Escuela Superior de Gestión Comercial y Marketing, ESIC. Procedente de XXII Congreso Nacional de Asociación Europea de Dirección y Economía de Empresa; 2008; Salamanca, España. Dialnet.unirioja.es 2008;(1): 34.
45. Weissheimer A, de Menezes LM, Mezomo M, Dias DM, de Lima EM, Rizzato SM. Immediate effects of rapid maxillary expansión with Haas-type and hyrax-type expanders: a randomized clinical trial. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2011 Sep; 140(3): 366-76.