



**TRATAMIENTOS DE ORTOPEDIA
DENTOFACIAL EN PACIENTES
CLASE III DE ACUERDO AL
CRECIMIENTO Y DESARROLLO
DEL MAXILAR SUPERIOR**

Autor: Habach, Mariam
C.I. 23.845.765
Landaeta, Gabriela
C.I. 26.688.435

Urb. Yuma II, calle N.º 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (máster) – Fax: (0241) 871239



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE TRABAJO DE GRADO



FORMATO PARA LA ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DEL ANTEPROYECTO

Autor (es):

Apellidos y Nombre: Habach Mariam

Correo electrónico: mariamhabachs@gmail.com

Apellidos y Nombre: Landaeta Gabriela

Correo electrónico: galg1907@gmail.com

Título de Anteproyecto: TRATAMIENTOS DE ORTOPEDIA DENTOFACIAL EN PACIENTES CLASE III DE ACUERDO AL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL MAXILAR SUPERIOR

Línea de Investigación: Odontología Clínica y correctiva

Formulación del Problema: La oclusión dentaria tiene una gran variabilidad debido al patrón de crecimiento craneofacial, la cual está influenciada por factores, genéticos, ambientales y funcionales. Una de las primeras razones por las que los pacientes niños y adolescentes acuden a consulta es por la maloclusión, que se presenta por la alteración del crecimiento óseo. Los tratamientos de ortopedia dentofacial convencionales corrigen eficazmente las maloclusiones dentales, pero no abordan de manera detallada los problemas esqueléticos. El manejo temprano con ortopedia funcional de los maxilares en pacientes clase III es una herramienta que permite inducir cambios de tipo alveolar, esqueléticos y estéticos estando en período de crecimiento con la finalidad de disminuir o eliminar una cirugía a futuro para la corrección de dicho problema. Pero, para lograr el correcto diagnóstico y plan de tratamiento se debe tener en cuenta no sólo las piezas dentarias, sino también el crecimiento y desarrollo del complejo craneofacial, donde una de las zonas más influyentes es el maxilar superior. Tomando en cuenta todo lo anteriormente expuesto, se plantea el análisis de los tratamientos de ortopedia dentofacial en pacientes clase III de acuerdo al crecimiento y desarrollo del maxilar superior.

Objetivo General: Analizar los tratamientos de ortopedia dentofacial más adecuados en pacientes clase III de acuerdo al crecimiento y desarrollo del maxilar superior.

Objetivos Específicos:

- Describir los efectos a corto y largo plazo de los tratamientos de ortopedia dentofacial en pacientes clase III.

<ul style="list-style-type: none"> - Explicar las terapias ortopédicas más adecuadas para pacientes clase III en relación al crecimiento del maxilar superior.
<p>Teorías centrales de la investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pacientes clase III. - Maxilar superior. - Aspectos óseos en la ortopedia dentofacial.
<p>Tipo de investigación/ Fuentes de información:</p> <p>Tipo de investigación: Investigación documental.</p> <p>Fuentes de información: Constituida por 76 artículos.</p>
<p>Enumere las asignaturas del Pensum que intervienen en la realización de la investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ortodoncia y ortopedia dentofacial - Ortodoncia y ortopedia dentofacial I - Ortodoncia y ortopedia dentofacial II
<p>Tutor Académico Propuesto</p> <p>Nombre: Diana Ramos Firma:</p> <p>APROBADO: _____ NO APROBADO: _____</p>
<p>Dirección de Escuela</p> <p>Nombre: Firma: Fecha:</p> <p>APROBADO: _____ NO APROBADO: _____</p>
<p>Coordinación de Trabajo de Grado</p> <p>Nombre: Firma: Fecha:</p> <p>APROBADO: _____ NO APROBADO: _____</p>



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**TRATAMIENTOS DE ORTOPEDIA DENTOFACIAL EN PACIENTES
CLASE III DE ACUERDO AL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL
MAXILAR SUPERIOR**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
ODONTÓLOGO**

Autor: Habach, Mariam
C.I. 23.845.765
Landaeta, Gabriela
C.I. 26.688.435

San Diego, enero del 2021



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**TRATAMIENTOS DE ORTOPEDIA DENTOFACIAL EN PACIENTES
CLASE III DE ACUERDO AL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL
MAXILAR SUPERIOR**

ESTUDIANTES

Cédula de Identidad N.º

Nombres y apellidos


1. 23.845.765

Mariam, Habach Santucci

2. 26.688.435

Gabriela Alexandra, Landaeta González

Tutor Propuesto: Diana Ramos

Firma: 

Cédula de Identidad N.º 12.473.636

COORDINACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

Firma

Sello

Fecha 19/08/ 2021



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN PÚBLICA
DEL TRABAJO DE GRADO**

CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, DIANA YANETH RAMOS RODRIGUEZ titular de la cedula de identidad N.º V-12.473.636, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por las ciudadanas Habach Mariam, titular de la cedula de identidad N°23.845.765 y Landaeta Gabriela titular de la cedula de identidad N°26.688.435, titulado **TRATAMIENTOS DE ORTOPEdia DENTOFACIAL EN PACIENTES CLASE III DE ACUERDO AL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL MAXILAR SUPERIOR.**

Presentado como requisito para optar al título de ODONTOLOGO, y considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designa.

En San Diego, a los días del mes de diecinueve de agosto del año dos mil veintiuno.

OD. Diana Ramos

C.I.V. 12.473.636

San Diego, 19/08/ 2021



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



ACTA DE REVISIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

Quienes suscriben esta Acta, DIANA YANETH RAMOS RODRIGUEZ titular de la cedula de identidad N.º V-12.473.636, tutor de contenido, dejan constancia que el Trabajo de Trabajo de Grado titulado: **TRATAMIENTOS DE ORTOPEDIA DENTOFACIAL EN PACIENTES CLASE III DE ACUERDO AL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL MAXILAR SUPERIOR.**

Realizado por las ciudadanas Habach Mariam titular de la cedula de identidad N°23.845.765 y Landaeta Gabriela titular de la cedula de identidad N.º 26.688.435 ha sido revisado y, cumpliendo con los requisitos exigidos para su presentación, recomiendan su tramitación ante el organismo académico correspondiente.

Diana Ramos

19/08/ 2021

Nombre Tutor Académico

Firma

Fecha



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



ACTA DE APROBACION DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del trabajo de grado titulado **TRATAMIENTOS DE ORTOPEdia DENTOFACIAL EN PACIENTES CLASE III DE ACUERDO AL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL MAXILAR SUPERIOR**. Realizado por las ciudadanas Habach Mariam titular de la cedula de identidad N.º 23.845.765 y Landaeta Gabriela titular de la cedula de identidad N.º 26.688.435 Cursantes de la carrera de ODONTOLGIA, hace constar después de analizar su contenido y oída su exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación.

Jurado

Nombre: Livia Segovia

C.I.: 9.445.831

Jurado

Nombre: Nora González de Fraíno

C.I.: 3.990.402

Tutor Académico

Nombre: Diana Ramos

C.I.: 12.473.636

Fecha: 19/08/ 2021

DEDICATORIA

A Jorge Alberto Mendoza Tarache, mi alma gemela.

Landaeta G. Gabriela A.

A Antonios Habach y Pasqualina Santucci, mis pilares fundamentales.

Habach S. Mariam

RECONOCIMIENTOS

Existen personas fundamentales, sin ellas, aun con todo mi esfuerzo, lograr esta meta no hubiera sido posible. Gracias a mi familia, por creer en mí desde el principio, incluso con todo en contra, especialmente a Verónica González, Yohanna Quijada, Julia Cambas, Salvador Gianni, Domingo Villarroel, Salvador Gianni Jr., Rodrigo Villarroel y Diego Villarroel.

Gracias a mi novio, Jorge Mendoza, por apoyarme tanto física, como mentalmente, eres mi fortaleza.

Gracias a mis amigos de la universidad, por darme ánimos cuando más lo necesité, especialmente a Alexandra Molina, Gabriela Ramírez, Sinaí Crupi, Alejandro Silva y Britany Cabrera.

A mis amigos del liceo, han estado conmigo desde el comienzo, y me han visto crecer, especialmente a Verónica Sánchez, Diana Polo, Victoria Tortolero y Carlos Muñoz.

Y a mí, por nunca rendirme, y demostrarle al mundo que puedo lograr lo que sea.

Landaeta G. Gabriela A.

Gracias primeramente a Dios por permitirme llegar a la meta, un camino largo pero alcanzado, gracias por darme una familia maravillosa y por ponerme en este camino personas increíbles que hicieron que todo esto fuese posible.

Mamá y Papá, gracias primeramente por darme la vida y por darme educación, por siempre apoyarme y estar ahí desde el principio hasta el final, dándome las mejores energías y ánimos para cumplir este gran sueño que hoy se ve materializado después de tantos años, fueron el mejor ejemplo a seguir y el pilar fundamental para poderlo

lograr. Nunca perdieron la ilusión de ver a su hija graduarse de odontólogo y aquí estoy, una vez más ratificando que los padres nunca se equivocan.

Hermanos, Zaji y Luigi gracias por crecer a mi lado y por darme sus hombros de apoyo, gracias por ser siempre un ejemplo a seguir y poder crecer bajo su protección de hermanos mayores.

Profesores, gracias por cada enseñanza, por compartir sus conocimientos, por sus lecciones, dedicación y cariño, sin ustedes no hubiese podido lograr lo que hoy tengo por conocimiento. Gracias a mis amigos por vivir la misma ilusión que yo, quienes me apoyaron en mis momentos de angustia y me brindaron una mano amiga para poder calmarme y seguir el camino en plenitud hasta el final.

Una meta que duro bastante, pero fue recorrida amenamente y feliz, siempre con la pasión y el objetivo claro, con la ilusión intacta desde el primer día y que se mantendrá por el resto de mis días. Los sueños se hacen realidad cuando trabajas por ellos, no existe un límite de tiempo cuando se desea algo.

“Ningún soñador es demasiado pequeño y ningún sueño es demasiado grande.”

Habach S. Mariam

ÍNDICE GENERAL

Contenido

INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO I	8
EL PROBLEMA	8
1.1 Planteamiento del Problema	8
1.2 Formulación del Problema.....	10
1.3 Objetivos de la Investigación.....	10
1.3.1. Objetivo General	10
1.3.2. Objetivos Específicos.....	10
1.4. Justificación de la investigación	11
1.5. Alcance	11
CAPÍTULO II	13
MARCO TEÓRICO.....	13
2.1 Bases Teóricas	13
2.2 Bases legales.....	16
2.3 Definición de Términos Básicos.....	17
CAPÍTULO III.....	20
MARCO METODOLÓGICO.....	20
3.1 Tipo de Investigación	20
3.2 Diseño de la Investigación.....	20
3.3 Nivel de Investigación	20
3.4 Procedimiento metodológico.....	21
CAPÍTULO IV.....	22
DESARROLLO.....	¡Error! Marcador no definido.
CONCLUSIÓN	29
Anexo.....	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**TRATAMIENTOS DE ORTOPEDIA DENTOFACIAL EN PACIENTES
CLASE III DE ACUERDO AL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL
MAXILAR SUPERIOR**

Autoras: Habach, Mariam
Landaeta, Gabriela

Tutor(a): Diana Yaneth Ramos Rodríguez
Fecha: Noviembre 2021

RESUMEN

La maloclusión clase III involucra compensación en la base craneal, el tratamiento en estos pacientes suele realizarse con aparatología, se utilizan para modificar el patrón esquelético. El objetivo de la investigación fue analizar los tratamientos de ortopedia dentofacial en pacientes clase III de acuerdo al crecimiento y desarrollo del maxilar superior. Este trabajo se basa en una investigación documental, dentro de la modalidad de revisiones críticas del estado del conocimiento, de nivel analítico. Se utilizarán 50 artículos como fuente de información, encontrados en la búsqueda bibliográfica. Se concluyó que la maloclusión clase III se desarrolla desde temprana edad, y realizar un correcto diagnóstico antes de alcanzar el pico de crecimiento permite una mejor elección del tipo de terapia ortopédica dentofacial que se adapte mejor al paciente. Todo tratamiento varía dependiendo si el paciente ha pasado o no el pico de crecimiento, también depende de la edad del paciente y el origen del problema. Las terapias menos invasivas son los aparatos, tanto funcionales como fijos, que logran en un periodo de tiempo la corrección esquelética y dental, sin embargo, el único obstáculo es que se requiere la total colaboración del paciente, que no siempre es óptima. En contraposición la cirugía por su invasividad se consolida como la última opción de tratamiento, pero que en algunos casos puede ser necesaria incluso después de un tratamiento interceptivo temprano exitoso.

. **Descriptores:** Maxilar, clase III, ortopedia dentofacial.



**BOLIVARIAN REPUBLIC OF VENEZUELA
JOSÉ ANTONIO PÁEZ UNIVERSITY
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
DENTISTRY SCHOOL**



**ORTHOPEDIC TREATMENTS IN CLASS III PATIENTS ACCORDING TO
THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF THE UPPER MAXILLARY**

Autors: Habach, Mariam
Landaeta, Gabriela
Tutor: Diana Ramos
Date: November, 2021

ABSTRACT

Class III malocclusion involves compensation in the cranial base, the treatment in these patients is usually carried out with appliances, they are used to modify the skeletal pattern. The objective of the research was to analyze dentofacial orthopedic treatments in class III patients according to the growth and development of the upper jaw. This work is based on a documentary research, within the modality of critical reviews of the state of knowledge, at an analytical level. 50 articles will be used as a source of information, found in the bibliographic search. It was concluded that class III malocclusion develops from an early age, and making a correct diagnosis before reaching the growth peak allows a better choice of the type of dentofacial orthopedic therapy that best suits the patient. All treatment varies depending on whether or not the patient has passed the growth peak, it also depends on the age of the patient and the origin of the problem. The least invasive therapies are the devices, both functional and fixed, that achieve skeletal and dental correction in a period of time, however, the only obstacle is that the total collaboration of the patient is required, which is not always optimal. In contrast, surgery, due to its invasiveness, is consolidated as the last treatment option, but in some cases, it may be necessary even after a successful early interceptive treatment.

Key words: Maxilla, class III, dentofacial orthopedics.

INTRODUCCIÓN

Los autores a través del trabajo realizado han seguido estos pasos, con un rigor investigativo, que permita obtener conclusiones y emitir recomendaciones, en torno a los tratamientos de ortopedia dentofacial en pacientes clase III de acuerdo al crecimiento y desarrollo del maxilar superior.

Las malas relaciones mandibulares anteroposteriores son en conjunto, el mayor número de casos. El completo desarrollo del cráneo representa la suma de sus partes por separado, en el cual el crecimiento es altamente diferenciado y ocurre en diferentes rangos y direcciones. El conocimiento del crecimiento del cráneo y el esqueleto facial, es esencial para el diagnóstico y tratamiento en ortodoncia. ¹ La importancia del síndrome de clase III, está dada por la severidad de las alteraciones funcionales, estéticas y psicológicas que pueden generar. ² El tratar una maloclusión clase III en pacientes que están en proceso de crecimiento es un gran reto en la práctica ortodóntica contemporánea. Se encuentran varias formas de tratar una maloclusión clase III que incluyen tratamientos ortopédicos, ortodónticos o incluso cirugía ortognática. ³

La necesidad de una adecuada función oral es imprescindible; uno de los objetivos en la ortodoncia es generar espacio dentro del arco dentario y de esta manera lograr llevar las unidades dentales a una posición anatómica adecuada. Los factores que se relacionan para la obtención de resultados óptimos obligan a investigar y analizar los aspectos involucrados en un diagnóstico ortodóntico en pacientes clase III, de modo que se pueda precisar los tratamientos ortopédicos dentofaciales más adecuados de acuerdo a los aspectos óseos en la planificación y así se logre un tratamiento más eficaz a corto y largo plazo.

La estructura de la investigación se desarrolló en los siguientes capítulos:

Capítulo I, el problema planteado en varios aspectos, el cual se desarrolla en base al análisis de las terapias dentofaciales en pacientes clase III de acuerdo al desarrollo del maxilar superior en relación al desarrollo dental normal y el de las anomalías, que serán influenciados por los tejidos circundantes, y por tanto de los cambios del crecimiento y la función que ocurren en estos tejidos u órganos. Por consiguiente, se formula una problemática en específico ante la cual se presenta un objetivo general a cumplir “Analizar los tratamientos de ortopedia dentofacial más adecuados en pacientes clase III de acuerdo al crecimiento y desarrollo del maxilar superior.”

Capítulo II, se describen las bases teóricas para la comprensión de la investigación.

Capítulo III, corresponde al marco metodológico de la presente investigación, donde se plasma en detalle la investigación documental, de modalidad de revisiones críticas del estado del conocimiento, a nivel analítico.

Capítulo IV, compete al desarrollo del artículo de revisión.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

La alteración del hueso maxilar superior puede producirse a cualquier edad y pueden originar diferentes problemas que afectan al desarrollo del niño, como trastornos de la masticación y la alimentación, dificultades de lenguaje, mal oclusión, pérdida prematura de piezas dentales o alteraciones de la articulación temporomandibular, además de deformidades faciales que pueden ser muy apreciables. Las maloclusiones son una de las alteraciones de la cavidad bucal con mayor prevalencia en el mundo, considerándose un problema de salud pública por los efectos que pueden ocasionar en los componentes del sistema estomatognático.⁴

Dentro de las alteraciones dentales y esqueléticas, corresponde encontrar en los pacientes la clasificación de Angle, la clasificación de variaciones son Clase I,II,III, basándose inicialmente a la relación de los primeros molares, y que con el tiempo observaron que un Paciente Clase III presentaba la mandíbula más a mesial con relación al maxilar, y así consiguieron dar una definición aún más clara estableciendo así la Clase III como una avance desproporcionado de la mandíbula o un crecimiento deficiente de la maxila.⁵

Terán pág. 229 determina:

El abordaje integral de la salud ha sido siempre el principal objetivo de la Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia, entendiendo que el individuo está relacionado por un conjunto de estructuras que se interconectan con el sistema estomatognático, desempeñando funciones importantes para la vida y el desenvolvimiento pleno del individuo. En este sentido, el tratamiento de las maloclusiones cobra vital importancia, toda vez que, según la OMS, ocupa el tercer lugar como problema de salud bucal.⁶

El crecimiento de los huesos de la cara y el cráneo no sucede de manera uniforme, sino que cursa a través de picos de crecimiento acelerado y fases de desaceleración desde el nacimiento hasta unos pocos años después de la pubertad.⁷ La maloclusión de clase III incluye alteraciones entre los componentes esquelético y dentoalveolar; las posibles terapias dependen de la edad del paciente, y a medida que esta aumenta la capacidad de crecimiento disminuye.

Según lo referido por Feliz pág. 1116 establece que:

Los infantes, a diferencia de los adultos, presentan cambios continuos debido al crecimiento de sus huesos. El desarrollo de la cara va a depender no solo de la genética, sino también de la capacidad para poder respirar y masticar adecuadamente y de la postura habitual de la boca durante el reposo. Si estas funciones son realizadas de manera inadecuada se producirá una alteración del desarrollo, tanto de los dientes como de la cara. Por esta razón, es preciso realizar un adecuado diagnóstico y tratamiento ortopédico maxilar a una edad temprana para evitar un problema futuro en el desarrollo facial de los pacientes.⁸

La maloclusión de clase III puede variar en presentación y progresión.⁹ Los médicos han estado tratando de identificar el mejor momento para interceptar una maloclusión de Clase III que se desarrolla tan pronto como la dentición decidua.³ Los dos dilemas más comunes que rodean al tratamiento de Clase III son el momento del tratamiento y el tipo de aparato. Se han utilizado varios aparatos para corregir una discrepancia esquelética de Clase III, pero hay poca evidencia disponible sobre su efectividad a largo plazo. De manera similar, el tratamiento temprano de la maloclusión de Clase III se ha practicado con creciente interés. Sin embargo, no ha habido pruebas sólidas sobre los beneficios a largo plazo.¹⁰

Por su parte Salazar pág. 1 refiere:

El crecimiento y desarrollo craneofacial deriva de una serie de procesos morfogénicos durante la etapa intrauterina y también después del nacimiento, esta serie de procesos logran un equilibrio funcional y

estructural entre el tejido duro y blando de la región craneofacial, siendo así, los huesos craneales están en constante crecimiento y cambio ante relaciones y circunstancias externas e internas por lo que se busca conservar el equilibrio durante la infancia y la edad adulta. ¹¹

Debido a que la morfología craneofacial es compleja, y la formación de maloclusión de clase III esquelética está estrechamente relacionada con la herencia individual, el crecimiento y el desarrollo, el entorno y los malos hábitos bucales, el tratamiento clínico de ortodoncia es más difícil. ¹² La corrección ortopédica de la maloclusión esquelética de clase III en un paciente en crecimiento es crucial, ya que puede eludir futuros procedimientos quirúrgicos. Además, como la cirugía se realiza sólo en una etapa posterior, estudiar los tratamientos ortopédicos dentofaciales en pacientes clase III de acuerdo al crecimiento y desarrollo del maxilar, y realizar el tratamiento temprano ayuda a evitar los efectos perjudiciales producidos por la desfiguración facial en la vida social del paciente. ¹³

1.2 Formulación del Problema

Tomando en cuenta todo lo anteriormente expuesto, se plantea analizar los tratamientos de ortopedia dentofacial en pacientes clase III de acuerdo al crecimiento y desarrollo del maxilar superior.

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

Analizar los tratamientos de ortopedia dentofacial en pacientes clase III de acuerdo al crecimiento y desarrollo del maxilar superior.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Describir los efectos a corto y largo plazo de los tratamientos de ortopedia dentofacial en pacientes clase III.
- Explicar las terapias ortopédicas más adecuadas para pacientes clase III en relación al crecimiento del maxilar superior.

1.4. Justificación de la investigación

La maloclusión conlleva a grandes compromisos estéticos y funcionales a los pacientes que la padecen. A través de la investigación se han desarrollado diferentes modalidades terapéuticas según la severidad del problema.¹⁴ La maloclusión esquelética de clase III con asimetría es uno de los problemas más difíciles de corregir en ortodoncia. Puede ocurrir un cambio funcional de la mandíbula en pacientes en crecimiento que acompaña a una Clase III, debido a la constricción del arco maxilar y las interferencias oclusales.⁹

Los ortodoncistas utilizan el proceso de crecimiento para ejercer cambios y rectificar formas incorrectas de maxilares. Es necesario que los tratamientos de ortopedia dentofacial se planifiquen de acuerdo al crecimiento óseo, ya que no es un evento aislado, sino que constituye una parte de un todo. Así, el hueso crece, pero quien guía el crecimiento del mismo son las partes blandas que rodean el hueso. Ningún componente craneofacial se desarrolla de forma autónoma. Estas variaciones pueden producir cambios en el crecimiento a través de señales externas de activación, y guiar positivamente el proceso de crecimiento.¹⁵

El tratamiento de la maloclusión de clase III es un desafío para los ortodoncistas. El mejor momento para interceptar esta maloclusión es ya en la dentición decidua.¹⁶ Se han descrito muchos tipos de tratamientos en la literatura dental. Los resultados del tratamiento temprano han sido positivos.¹⁷ Sin embargo, el tratamiento de pacientes de clase III esquelética a una edad más temprana es muy impredecible. El paciente puede responder bien al tratamiento o puede mostrar un crecimiento mandibular excesivo durante el brote de crecimiento que puede requerir cirugía ortognática más adelante.¹⁸ Por esto es importante evaluar los tratamientos de ortopedia dentofacial en relación a los aspectos óseos en el diagnóstico de los pacientes clase III, de esta manera se analizan de manera detallada las terapias disponibles para estos casos específicos y la efectividad a corto y largo plazo.

1.5. Alcance

La línea de investigación del proyecto es odontología clínica y correctiva.

La investigación se basó en el estudio de las terapias ortopédicas dentofaciales en pacientes clase III de acuerdo al crecimiento y desarrollo del maxilar superior.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Con el propósito de aportar una referencia conceptual, que genere un enfoque y orientación en torno a un conjunto de conocimientos, se efectúa una revisión de fuentes bibliográficas fidedignas.

“El marco teórico o marco referencial es el producto de la revisión documental – bibliográfica y consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones que sirven de base a la investigación por realizar”¹⁹

2.1 Bases Teóricas

“Son las que implican un desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de vista o enfoque adoptado, para sustentar o explicar el problema planteado.”²⁰

En este sentido, las bases teóricas constituyen el corazón de la investigación, pues es sobre estas que se construye todo el proyecto. Unas buenas bases teóricas formarán la plataforma sobre la cual se construye el análisis de los resultados obtenidos, ya que sin ella no se puede analizar los resultados.

2.1.1 Crecimiento y Desarrollo.

Para llevar a cabo cualquier tratamiento de tipo ortodóncico y poder evaluar los resultados, se debe tener en cuenta un entendimiento básico del crecimiento y desarrollo del ser humano, como lo determinó la Organización Mundial de Salud (OMS): “El crecimiento y desarrollo proporcionan uno de los mejores medios disponibles para medir la salud y el bienestar de las personas”. Por tal motivo, es importante conocer los procesos normales de crecimiento y desarrollo craneofacial y dentario, para así reconocer la importancia en las variaciones de la morfología craneofacial. Se ha determinado que el crecimiento es un fenómeno dinámico, presente durante toda la vida, regulado por patrones, sincronizado por edad y sexo, caracterizado

por cambios en forma y tamaño. El desarrollo es un proceso cuanti–cualitativo que comprende todos los cambios estructurales y funcionales desde la concepción hasta la madurez. ²¹

2.1.2Crecimiento celular

El aumento de la masa celular no es ilimitado, pues mientras el volumen crece al cubo, la superficie crece al cuadrado. Por esta razón, hay una progresiva reducción de la superficie de la absorción en los cambios metabólicos con relación a la masa. La célula se vuelve madura y, por lo tanto, lista para dividirse, cuando la superficie de absorción es insuficiente para sus necesidades de asimilación. ²²

2.1.3Crecimiento de los tejidos

El crecimiento significa cambio de volumen, sea por multiplicación celular, o por un aumento del volumen celular. El crecimiento total se debe, en definitiva, al crecimiento de las partes. Por eso, podemos decir que los tejidos crecen debido a los siguientes procesos: hiperplasia, hipertrofia e hipertrofoplasia. La hiperplasia consiste en el aumento del número de células; la hipertrofia, en el aumento en el tamaño de las células o de la masa de sustancia intercelular por ella producida; y la hipertrofoplasia, en la acción conjunta y coordinada de los dos procesos citados. En lo que se refiere al crecimiento de los tejidos y de los órganos, es necesario mencionar otros tres procesos: intersticial, aposicional e intersticioaposicional. Este crecimiento es, de esa manera, distinto al crecimiento óseo, realizado exclusivamente por aposición. ²²

2.1.4Crecimiento bóveda craneal

La bóveda craneal está formada por el hueso frontal, parietal, parte escamosa del hueso temporal y el hueso occipital. Estos huesos están unidos entre sí por una serie de suturas. ²³

2.1.5 Crecimiento de la base del cráneo

La base del cráneo es de vital importancia para comprender el crecimiento craneofacial ya que es el lugar donde se articulan y relacionan el maxilar y la mandíbula. Por lo tanto, el crecimiento de la base del cráneo influye en la posición y relación de estos huesos. ²³

2.1.6 Crecimiento complejo naso-maxilar

El maxilar superior se relaciona con la superficie inferior de la fosa craneal anterior a través de las suturas cirummaxilares (FM: fronto-maxilar, CT: cigomácticotemporal, PP: ptéropalatina). Además, se relaciona con el cartílago del septo nasal. Localizado entre la base del cráneo y la superficie nasal del plano palatino. ²³

2.1.7 Crecimiento facial y compensación dental

Durante el crecimiento y desarrollo ocurren cambios compensatorios en la erupción de los dientes. Estas adaptaciones pueden ir destinadas a compensar los cambios posicionales entre el maxilar y la mandíbula o incluso llegan a producir una oclusión defectuosa al no ser capaces de compensar la alteración esquelética. ²³

2.1.8 Maxilar superior

El estudio morfológico de la cabeza comprende su embriología. En su morfogénesis se aprecian diversas secuencias biológicas con aparición y posterior desarrollo de diversas agrupaciones celulares hasta su estadio definitivo, valiéndose de mecanismos propios: diferenciación, crecimiento, migración, inducción y apoptosis. La cabeza se forma de la mesénquima de las placas laterales y para axiales del mesodermo, células de la cresta neural, y arcos faríngeos e incluye dos áreas anatómica, embriológica y funcionalmente bien diferenciadas: el esplacnocráneo y la cavidad craneana o neurocráneo. La mandíbula se origina a partir del primer arco faríngeo también llamado arco mandibular mientras que el hueso maxilar se forma a partir de los dos procesos maxilares que se expande hacia adelante separados por el proceso frontonasal dando origen a su vez los huesos palatinos, los malaes y la parte proximal del hueso temporal. ²⁴

2.1.9 Clase III

La maloclusión Clase III es un problema esquelético anteroposterior en la que se puede observar relaciones alteradas de los componentes óseos, dentarios y musculares; siendo el componente esquelético alterado con mayor frecuencia la deficiencia maxilar en sentido sagital y transversal. ²⁵

2.2 Bases legales

El Artículo 2º en la ley de ejercicio de la odontología: 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

Legislación sobre Propiedad Intelectual vigente en la República Bolivariana de Venezuela Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, Gaceta Oficial N.º 5.908 Extraordinario de 19 de febrero de 2009.

Leyes de Propiedad Intelectual adoptadas por el Poder Legislativo Ley Sobre el Derecho de Autor, Gaceta Oficial N.º 4.638.

Leyes relacionadas con la Propiedad Intelectual adoptadas por el Poder Legislativo Ley Orgánica de Procedimientos Administrativos, Gaceta Oficial N.º 2.818 Extraordinario de 1 de julio de 1981.

Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, Gaceta Oficial N.º 39.575 de 16 de diciembre del 2010.

Ley Especial contra los Delitos Informáticos, Gaceta Oficial N.º 37.313 de 30 de octubre de 2001.

Ley del Sistema Venezolano para la Calidad, Gaceta Oficial N.º 37.555 de 23 de octubre de 2002.

Ley de Registro Público y del Notariado, Gaceta Oficial N.º 5.833 Extraordinario de fecha 22 de diciembre de 2006. en Venezuela, Gaceta Oficial N.º 39.147 del 01 de abril de 2009.

Reglamento de la Ley Sobre el Derecho de Autor y de la Decisión 351 de la Comisión dl Acuerdo de Cartagena que Contiene el Régimen Común sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos. Decreto N.º 618 de 11 de abril de 1995, Gaceta Oficial N.º 4.891 Extraordinario del 26 de abril de 1995.

Reforma Parcial del Reglamento de la Ley Sobre el Derecho de Autor y de la Decisión 351 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena que Contiene el Régimen

Común sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos. Decreto N.º 1.769 de 25 de marzo de 1997, Gaceta Oficial N.º 5.155 Extraordinario de 09 de julio de 1997.

Otros Decretos Ejecutivos relacionadas con la Propiedad Intelectual Decreto N.º 1.768 del 25 de marzo de 1997, mediante el cual se crea el Servicio Autónomo de la Propiedad Intelectual sin Personalidad Jurídica. Adscrito al Ministerio de Industria y Comercio a partir de mayo de 1998, Gaceta Oficial N.º 36.192 de 24 de abril de 1997.

Tratados de Propiedad Intelectual Administrados por la OMPI Ley Aprobatoria de la Adhesión de Venezuela al Convenio de Berna para la Protección de las Obras Literarias y Artísticas, Gaceta Oficial N.º 2.954 Extraordinario del 11 de mayo de 1982.

Tratados Internacionales relacionados con la Propiedad Intelectual Adoptados por Venezuela Ley Aprobatoria de la Convención Universal Sobre Derecho De Autor, 1952, Gaceta Oficial N.º 1.011 Extraordinario de 27 de abril de 1966.

2.3 Definición de Términos Básicos

Aparatología: (Brackets por deformación y traducción a partir del inglés: braces) o frenillos, es la denominación habitual en ortodoncia para los instrumentos terapéuticos que utiliza el ortodoncista adherido de manera temporal a los dientes para corregir, anomalías de posición dentaria o de los maxilares.

Arrastre: El arrastre es el movimiento de crecimiento hacia la superficie depositaria (Deriva) resultado de combinaciones de depósito de hueso nuevo en un lado de la lámina cortical y reabsorción en el lado opuesto. El arrastre ocurre en toda la zona de crecimiento de un hueso y no está registrado a los centros de crecimiento principales, produce aumento generalizado, así como la reubicación de los puntos implicados. El arrastre ocurre simultáneamente con el desplazamiento, pero se distingue de él ya que son modos diferentes de movimiento de todo el hueso como unidad.

Axiales: Relacionado al eje.

Bilateral: De las dos partes, lados o aspectos que se considera, que tienen relación con una cosa o que están afectados por sus consecuencias.

Cigomático: De la mejilla o los pómulos, o relacionado con ellos.

Constricción: Limitación que impone alguien o algo.

Desplazamiento: Es el movimiento de todo el hueso como una unidad. A medida que un hueso es separado de su unión con otros huesos, el remodelado 11 por crecimiento, mantiene simultáneamente las relaciones de los huesos entre sí.

Displasias: Anomalía en el desarrollo de un tejido, de un órgano o de una parte anatómica del organismo.

Edad Adulta: Período de equilibrio funcional, el crecimiento está terminado y el individuo alcanza su mayor fuerza física, intelectual y genital. Durante todas las etapas el individuo sufre cambios en las proporciones físicas corporales tales como la de la cabeza en relación con la talla total y de la cara en relación con el volumen total de la cabeza.

Estomatognático: Es el conjunto de órganos o tejidos que permiten las funciones fisiológicas de comer, hablar, pronunciar, masticar, deglutir, sonreír incluyendo todas las expresiones faciales, está ubicado en la región cráneo funcional-cervical por debajo de inicia en cintura escapular y por la parte superior a nivel del punto cráneo métrico vertex en el plano sagital sin límites antero posterior.

Hemiarcada: Hace referencia a la mitad izquierda o derecha de cada arcada

Herencia: Los estudios genéticos del crecimiento físico utilizan datos de mellizos monocigóticos, se suponen entre los monocigóticos y dicigóticos debidas al ambiente. Hay control genético del tamaño de las partes, en gran medida de la velocidad del crecimiento y del comienzo de los sucesos del desarrollo, menarquia, calcificación dentaria o erupción de los dientes.

Maduración: Cambios ocurridos con la edad ej. pubertad como período de maduración rápida y de crecimiento acelerado, un órgano madura cuando éste alcanza el mayor grado de perfeccionamiento. Es la estabilización del estado adulto provocado por el crecimiento y desarrollo.

Mal oclusión: Se refiere al mal alineamiento de los dientes o la forma en que los dientes superiores e inferiores encajan entre sí.

Nubilidad: Es la etapa que sigue a la pubertad y dura hasta los 25 años. El crecimiento es relativo y el individuo alcanza la estatura y proporciones definitivas. El

único cambio dentario puede ser la erupción de los 3ros molares y el crecimiento de los maxilares es muy reducido.

Nutrición: Los alimentos y los nutrientes ejercen un papel importante en el desarrollo y preservación del sistema inmune. Tener un adecuado estado nutricional permite mantener y reparar los sistemas indispensables para la defensa del organismo. La malnutrición durante la niñez retarda el crecimiento y el brote adolescente del crecimiento, crecimiento compensador aparece cuando un régimen nutricional favorable es proporcionado lo suficientemente temprano; el crecimiento compensador no siempre restaura al individuo el tamaño que hubiera tenido sin la malnutrición, sobre todo cuando se ha experimentado una mal nutrición grave y prolongada. La mal nutrición puede afectar el tamaño de las partes, proporciones corporales, químicas del cuerpo y la calidad y textura de ciertos tejidos por ejemplo huesos y dientes.

Ortopedia: Especialidad médica a corregir o evitar las deformaciones o traumas del sistema musculo-esquelético del cuerpo humano.

Periodonto: Son los tejidos que rodean y soportan los dientes, es una unidad biofuncional que es parte del sistema masticatorio.

Temporomandibular: Articulación que existe entre el hueso temporal y la mandíbula, una a cada lado de la cabeza, que funciona sincronizadamente. Es una de las pocas articulaciones que hay en la cabeza.

Translocalización: El término translocalización, es el cambio de posición. La punta del mentón se mueve hacia abajo y hacia adelante mucho más por el producto del crecimiento mandibular que el mentón en sí mismo. La mayor parte del crecimiento se realiza en el cóndilo y la rama, mientras que la mandíbula se desplaza hacia adelante.

Transversal: Que está atravesado de una parte a otra de una cosa de manera perpendicular a su dimensión longitudinal.

Unilateral: Que tiene o presenta un solo lado, parte o aspecto.

Vestibular: Parte frontal de cada pieza dentaria.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico es el “Conjunto de pasos, técnicas y procedimientos que se emplean para formular y resolver problemas”. Este método se basa en la formulación de hipótesis las cuales pueden ser confirmadas o descartadas por medios de investigaciones relacionadas al problema.¹⁹

Todo lo anterior en sustento de datos para el desarrollo del presente estudio de tratamientos de ortopedia dentofacial en pacientes clase III de acuerdo al crecimiento y desarrollo del maxilar superior.

3.1 Tipo de Investigación

La investigación se encuentra dentro de la modalidad documental, que consiste en el repaso y reconstrucción de trabajos ya realizados por otros y tiene como fin el detectar, obtener y consultar la bibliografía y otros materiales que pueden ser útiles a los propósitos del estudio, así como extraer y recopilar la información relevante y necesaria que atañe a nuestro problema de investigación (disponible en distintos tipos de documentos).¹⁷

3.2 Diseño de la Investigación

Se considera como la estrategia que se utilizó para responder a la formulación del problema planteado.¹⁹

Esta investigación se basa en revisiones críticas del estado del conocimiento, ya que se da la integración, organización y evaluación de la información teórica sobre un problema existente, focalizando en la investigación actual las posibles vías para su solución.

3.3 Nivel de Investigación

En relación con lo anterior, las características que reúne el presente trabajo de grado lo ubican dentro del tipo analítico descriptivo. Este nivel de investigación se define

como: “En estas investigaciones se realiza la interpretación de lo analizado; intentan entender situaciones, eventos o fenómenos en términos de sus componentes y las interconexiones que explican su integración. Para ello, se realiza un análisis crítico en función de criterios preestablecidos por el investigador. Pueden ser analíticas descriptivas o analíticas inferenciales.”²⁶

Se considera la investigación de nivel analítico descriptivo ya que la investigación se realizó llegando a un nivel de detalle sobre tratamientos de ortopedia dentofacial en pacientes clase III de acuerdo al crecimiento y desarrollo del maxilar superior.

3.4 Procedimiento metodológico

Se realizó una revisión literaria para recopilar la evidencia científica disponible sobre los tratamientos de ortopedia dentofacial en pacientes clase III de acuerdo al crecimiento y desarrollo del maxilar superior. Mediante la búsqueda electrónica, se recopilaron 76 artículos en los siguientes buscadores: 11 en Springer Link, 15 en Worldwidescience.org, 16 en Scielo, 16 en PUBMED, y 18 en Google Académico, con las palabras “Tratamientos de ortopedia dentofacial, clase III, maxilar superior”. Los criterios para elegir los artículos fueron: La fecha de publicación, solo se tomaron en cuenta artículos publicados entre el 2015 y 2021, estudios definidos en su metodología como guías clínicas, revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos y estudios observacionales casos-control. Los artículos descartados fueron aquellos no relacionados con la temática en investigación, artículos de opinión o investigaciones duplicadas.

CAPÍTULO IV

TRATAMIENTOS DE ORTOPEDIA DENTOFACIAL EN PACIENTES CLASE III DE ACUERDO AL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL MAXILAR SUPERIOR

Muchas malformaciones craneofaciales son evidentes después de los primeros años de vida. El crecimiento es más prolongado en la pubertad en pacientes de ángulo alto en comparación con pacientes con relaciones anteroposterior y vertical normales.²⁷ La etiología de la maloclusión clase III es multifactorial: hereditaria con influencia ambiental, congénita y adquirida.²⁸ Esta maloclusión involucra compensación en la base craneal que puede afectar permanentemente el crecimiento de las estructuras craneofaciales.²⁹ Se considera que la discrepancia es entre relación y oclusión céntrica con referencia al plano sagital.³⁰

Existe evidencia de que una relación correcta del tamaño del diente mesiodistal maxilar y mandibular es importante para lograr una interdigitación oclusal adecuada.³¹

También existe evidencia de que la construcción de un modelo predictivo de la progresión de la clase III puede proporcionar una comprensión más profunda de los problemas críticos relacionados con las desarmonías dento-esqueléticas durante el proceso de crecimiento, obteniendo una precisión en la identificación de sujetos de alto riesgo de deterioro del crecimiento hasta un 83% .³² Sin embargo, otros estudios sugieren que ningún método en particular puede predecir el éxito a largo plazo del tratamiento.³³

Tratamientos ortopédicos dentofaciales

Aparatos funcionales

Los aparatos funcionales utilizan la fuerza biológica para lograr los cambios en los maxilares. El tratamiento en pacientes clase III en crecimiento suele realizarse con aparatología intraoral o extraoral.³⁴ Se utilizan para modificar el patrón esquelético

mejorando el crecimiento del maxilar y restringiendo o redireccionando el crecimiento de la mandíbula.³⁵ Entre ellos se encuentran:

Bimler C

Este aparato permite a través de sus resortes y tornillos el desplazamiento dental. Al evaluar la relación molar en oclusión en un caso clínico se detectaron cambios significativos con el uso del aparato de Bilmer en todos los aspectos en oclusión evaluados, por lo que se corroboró la efectividad una vez eliminada la causa.³⁶

En una intervención terapéutica con Bilmer en 15 niños de 5-7 años de edad con clase III funcional el resultado fue efectivo, ya que se diagnosticó e intervino en edades tempranas, y se logró eliminar el agente causal.³⁷

Este aparato permite hablar y hacer movimientos de lateralidad, además se puede llevar todo el día y hacer movimientos linguales, por ello se aprovecha para estimular el crecimiento óseo.³⁷

Plano inclinado

Esta indicado en dentición decidua o mixta temprana. La angulación se determina considerando la discrepancia vertical entre los dientes en mordida cruzada y los dientes adyacentes, así como el grado de sobremordida en mordida cruzada ajustando las diferentes angulaciones de contacto.³⁵ Produce cambios dentales en un periodo corto de tiempo, sin recidivas y mejorando las dimensiones de los arcos dentales.³⁸

El Retroestimulador D.E.

Su diseño es sencillo, es fácil de activar y es poco voluminoso. Es un aparato creado para el tratamiento temprano de clase III en dentición temporaria y mixta temprana. Modifica la dinámica neurorefleja mandibular a través de la propiocepción de la mucosa de la premaxila y del ligamento periodontal. Por otra parte, debido a su pequeño tamaño y diseño sencillo, permite una rápida adaptación del niño.³⁹ Permite cambios favorables del perfil y del ángulo nasolabial. No se observan variaciones

significativas en la relación molar y canina, predominando la mesioclusión de ambos lados.⁴⁰

Aparato fijo

Se adhiere a los dos primeros molares permanentes superiores, y los cuatro o seis dientes anteriores. Es rápido y económico, y tiene menos efecto en el habla del paciente que un aparato removible, pero puede crear dificultad para masticar y morder⁹. Establecen una relación oclusal funcional y estética, una sobremordida horizontal y vertical normal y una apariencia facial bien equilibrada.⁴⁰ Este tipo de aparatología establece ganancia vertical en el tercio inferior de la cara, además de una protuberancia significativa del labio superior, lo que mejora el perfil.⁴¹

Bloque doble inverso con almohadillas labiales-RME

Se ha demostrado que el impacto del aparato RTBLP-RME en comparación con el FM-RME no es significativo, pero es mayor en el avance del maxilar y ofrece más sujeción en la posición posterior de la mandíbula con una compensación dental mínima. Sin embargo, ambos aparatos muestran ser efectivos en la corrección de la maloclusión clase III con cambios en todas las variables cefalométricas excepto en las angulaciones de la base del cráneo.⁴² Aunque se ha observado que el mayor obstáculo es la falta de adhesión al tratamiento por parte de los pacientes.

Mascarilla de prolongación

El tratamiento plantea cambios no deseados, como la inclinación bucal de los molares superiores y la extrusión pueden conducir a un aumento de las dimensiones verticales.³⁵ Hay evidencia de que puede mover el maxilar hacia adelante mientras causa una rotación hacia atrás de la mandíbula y aumenta la altura facial.⁴³

Se recomienda utilizar a una edad temprana debido a que las suturas maxilares tienen menor resistencia a las fuerzas ortopédicas.⁴⁴ El problema radica en el crecimiento de la mandíbula y el maxilar que puede ser responsable de la recurrencia de la clase III .

Un estudio de 6 años de seguimiento en el Reino Unido evidenció que 36% de los pacientes clase III necesitó cirugía ortognática. ⁴⁶ En otros casos se ha observado un resultado clínico aceptable con estabilidad a largo plazo. ⁴⁷ Resultados confirmados por una favorable tasa de prevalencia para el éxito a largo plazo. ⁴⁸ Existe evidencia de que el tratamiento temprano con una mascarilla da como resultado una mejoría positiva de los efectos tanto esqueléticos como dentales a corto plazo. ⁴⁹

Sin embargo, una revisión reciente concluyó que no existe evidencia científica que permita la definición de los parámetros adecuados para el tratamiento. ⁵⁰

Aparato ortopédico magnético (MOA-III)

El principio funcional de este aparato es el magnetismo. Produce cambios favorables en el maxilar, y en la mandíbula permite una ligera rotación hacia abajo y hacia atrás, sin cambios en la longitud del cuerpo mandibular. También puede observarse una proinclinación de los incisivos superiores y retroinclinación de los incisivos inferiores. En consecuencia, el labio superior se mueve hacia adelante y el labio inferior en forma contraria. Es eficaz para el tratamiento temprano de leve a moderada en niños. ⁵¹

Arcos de Multiloop Edgewise Arch Wire (MEAW)

Este aparato usa fuerzas ligeras en los dientes, se indica en mordidas abiertas, permitiendo la corrección dentoalveolar gracias a la retracción canina y molar bilateral haciendo rotar el plano de oclusión. ⁵² También ha mostrado mejoría en la relación molar, el overbite y overjet al lograr un movimiento vertical y distal de los dientes posteriores e inferiores. Por tal motivo se puede considerar que la técnica es muy eficiente en el movimiento distal en masa. ⁵³

Mascarilla de Petit

Esta terapia logra mejorar la protracción anterior, además mejora la relación anteroposterior, así como la interrelación entre los incisivos. En la mandíbula cambia la posición anteroposterior de la base del cráneo, con un movimiento anterior seguido

de un movimiento hacia atrás de los incisivos. Así, se corrige la maloclusión clase III, la mordida cruzada entre incisivos y la mordida abierta anterior.⁵⁴

Otros autores refieren resultados satisfactorios desde el punto de vista esquelético, oclusal y del perfil.³⁹

Mascarilla de prolongación con RME adherido

Esta terapia logra la elevación canina y la guía incisal; las excursiones laterales y de apertura de la mandíbula. Mejora el equilibrio estético en la vista lateral y la relación normal de los labios, con un buen paralelismo radicular.⁵⁵

Un estudio muestra que la maloclusión esquelética de Clase III con deficiencia maxilar en un individuo en crecimiento puede manejarse con éxito utilizando el procedimiento RME-mascarilla seguido de un tratamiento de ortodoncia fijo.⁵⁶

Mentonera

Está indicado en pacientes en crecimiento con prognatismo mandibular. La terapia redirige el crecimiento mandibular verticalmente. Se obtienen resultados favorables a corto plazo tanto en tejidos duros como blandos.⁵⁷ También muestra cambios significativos en los parámetros cefalométricos para todos los tiempos de tratamiento.⁵⁸

Sin embargo, existe evidencia de retraso en el crecimiento mandibular con esta terapia.⁴⁵ El grupo que fracasó tuvo un crecimiento mandibular excesivo o una falta de crecimiento del maxilar, con deterioro de la relación maxilomandibular, sobre todo en la fase inicial.⁵⁸

El grupo de éxito mostró valores más cercanos a lo normal y los parámetros verticales disminuyeron. El grupo de falla mostró valores más altos de crecimiento mandibular vertical y horizontal, así como más protrusión de los dientes anteriores inferiores y más resalte negativo en todo momento. La tasa de fracaso aumentó en casos de prognatismo mandibular combinado y retrognatismo maxilar.⁵⁹

Se ha visto que estos cambios no se mantienen a largo plazo y el patrón de crecimiento normal de la mandíbula se restablece por sí mismo, si se interrumpe la terapia antes de que se complete el crecimiento.⁶⁰

Elásticos

Estudios establecen que los elásticos se prefieren para pacientes de rostro corto y ángulo bajo.⁶¹ En casos donde se va a realizar una compensación dental con utilización de elásticos intermaxilares, es muy importante contar con la cooperación total del paciente para obtener resultados favorables.⁶²

La mecánica ortodóntica utiliza los elásticos aditamentos para las correcciones sagitales y verticales. Cada elástico tiene diferentes aplicaciones de acuerdo a factores como: fuerza, distancia y vector de dicha aplicación.⁶³

Pistas directas

Están hechas de resinas compuestas y cementadas con resinas fluidas en los dientes temporales posteriores en casos de alteraciones transversales o mordidas cruzadas anteriores. Cuando el paciente muerde contactan prematuramente y no dejan que los dientes antagonistas ocluyan.³¹

Los dientes posteriores se extruyen, y la mordida abierta se cierra. Mejora la línea de la sonrisa y la exposición de los incisivos en reposo y en el sueño, también elimina la deflexión anterior y se restaura la función oclusal adecuada.³¹

Estos aparatos se dejan en posición hasta que se exfolian los dientes temporales anteriores, favoreciendo la estabilidad oclusal.³¹

Enfoque quirúrgico

La ortodoncia quirúrgica trata las irregularidades de la mandíbula, es confiable y práctico para corregir las asimetrías faciales asociadas con la maloclusión de clase III.⁶⁴ En la mayoría de los casos se recomienda la cirugía ortognática después del final del crecimiento.⁶⁵

Los cambios en los tejidos blandos comprenden la convexidad facial, el prognatismo maxilar y la protrusión del labio superior.⁶⁶ Con el reposicionamiento quirúrgico de la mandíbula se logra la corrección de una mandíbula prognática.⁶⁷

Cuando en pacientes adultos se demuestra que el problema es esquelético, el único tratamiento posible es realineación quirúrgica de los maxilares y reubicación de los segmentos dentoalveolares.⁶⁸

Prolongación maxilar

Es eficaz a corto plazo y mejora las relaciones esqueléticas y dentales sagitales a medio plazo.⁶⁹ Aproximadamente el 30-40% de los pacientes de clase III presentan algún grado de deficiencia maxilar. En el tratamiento se separan las suturas para permitir la expansión mediante aparatos de disyunción maxilar.⁷⁰

Osteotomía sagital de rama dividida (SSRO)

Indicada en pacientes con deformidades dentofaciales mandibulares. Pacientes con prognatismo mandibular tienen cambios en los tejidos duros y blandos, el labio inferior y mentón se mueven hacia atrás en comparación con el tejido duro correspondiente. El labiomentón, los estomiones y los ángulos nasolabiales cambian después del retroceso mandibular y estos ángulos se correlacionaron con el ancho del tejido blando o con el desplazamiento esquelético. Es importante crear una predicción preoperatoria precisa de los resultados estéticos después de una osteotomía mandibular considerando las interrelaciones entre los tejidos duros y blandos.⁷¹

Aparatos de anclaje óseo

Implican el uso de elásticos de Clase III adheridos entre las miniplacas. El éxito está relacionado con la técnica quirúrgica y el grosor y calidad del hueso. En el maxilar, la calidad del hueso a menudo no es tan buena hasta que el paciente tiene al menos 11 años.³⁵ Estos aparatos tienen como objetivo lograr un anclaje máximo, lo que significa la utilización favorable del espacio.

La colocación requiere cirugía tanto para la inserción como para la extracción, y algunos componentes pueden no ser estables durante todo el tratamiento. Otro aspecto a tener en cuenta es la edad y la fase de dentición de los pacientes.⁷²

En un estudio se evidenció mejoría en el perfil facial y oclusión de los participantes, mostrando avance del maxilar.⁷³ Existe una mejoría sagital independiente del patrón esquelético vertical inicial, y no hay un aumento de la dimensión vertical.⁷⁴ La oclusión adecuada se establece mediante la mesialización de los dientes superiores y la corrección de la discrepancia intermaxilar.⁷⁵ El mejor abordaje sería la asociación de ortodoncia y cirugía ortognática para obtener un excelente resultado estético.⁷⁶

CONCLUSIÓN

La maloclusión clase III se desarrolla desde temprana edad, y realizar un correcto diagnóstico antes de alcanzar el pico de crecimiento permite una mejor elección del tipo de terapia ortopédica dentofacial que se adapte mejor al paciente.

Todo tratamiento varía dependiendo si el paciente ha pasado o no el pico de crecimiento, también depende de la edad del paciente y el origen del problema.

Las terapias menos invasivas son los aparatos, tanto funcionales como fijos, que logran en un periodo de tiempo la corrección esquelética y dental, sin embargo, el único obstáculo es que se requiere la total colaboración del paciente, que no siempre es óptima. En contraposición la cirugía por su invasividad se consolida como la última opción de tratamiento, pero que en algunos casos puede ser necesaria incluso después de un tratamiento interceptivo temprano exitoso.

ANEXO

Artículo de revisión

TRATAMIENTOS DE ORTOPEDIA DENTOFACIAL EN PACIENTES CLASE III DE ACUERDO AL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL MAXILAR SUPERIOR

Landaeta¹, Gabriela; Habach¹, Mariam; Ramos², Diana

1. Bachiller, estudiante de la Facultad de Odontología, Universidad José Antonio Páez.
2. Odontólogo. Especialista en Ortopedia y Ortodoncia Dentofacial. Universidad José Antonio Páez.

Autor de correspondencia:

Gabriela Landaeta. Dirección: Urbanización Pedregal. Edificio Esmeralda
A. Piso 2 Apto 3. Nro. de teléfono: 04128626969. Correo:
galg1907@gmail.com

Línea de Investigación: Odontología Clínica y correctiva.

Resumen

La maloclusión clase III involucra compensación en la base craneal, el tratamiento en estos pacientes suele realizarse con aparatología, se utilizan para modificar el patrón esquelético. El objetivo de la investigación fue analizar los tratamientos de ortopedia dentofacial en pacientes clase III de acuerdo al crecimiento y desarrollo del maxilar superior. Este trabajo se basa en una investigación documental, dentro de la modalidad de revisiones críticas del estado del conocimiento, de nivel analítico. Se utilizarán 50 artículos como fuente de información. Se concluyó que la maloclusión clase III se desarrolla desde temprana edad, y realizar un correcto diagnóstico antes de alcanzar el pico de crecimiento permite una mejor elección del tipo de terapia ortopédica dentofacial que se adapte mejor al paciente. Todo tratamiento varía dependiendo si el

paciente ha pasado o no el pico de crecimiento, también depende de la edad del paciente y el origen del problema. Las terapias menos invasivas son los aparatos, tanto funcionales como fijos, que logran en un periodo de tiempo la corrección esquelética y dental, sin embargo, el único obstáculo es que se requiere la total colaboración del paciente, que no siempre es óptima. En contraposición la cirugía por su invasividad se consolida como la última opción de tratamiento, pero que en algunos casos puede ser necesaria incluso después de un tratamiento interceptivo temprano exitoso.

Palabras clave: Maxilar, clase III, ortopedia dentofacial.

Literature review

ORTHOPEDIC TREATMENTS IN CLASS III PATIENTS ACCORDING TO THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF THE UPPER MAXILLARY

Abstract

Class III malocclusion involves compensation in the cranial base, the treatment in these patients is usually carried out with appliances, they are used to modify the skeletal pattern. The objective of the research was to analyze dentofacial orthopedic treatments in class III patients according to the growth and development of the upper jaw. This work is based on a documentary research, within the modality of critical reviews of the state of knowledge, at an analytical level. 50 articles will be used as a source of information. It was concluded that class III malocclusion develops from an early age, and making a correct diagnosis before reaching the growth peak allows a better choice of the type of dentofacial orthopedic therapy that best suits the patient. All treatment varies depending on whether or not the patient has passed the growth peak, it also depends on the age of the patient and the origin of the problem. The least invasive therapies are the devices, both functional and fixed, that achieve skeletal and dental correction in a period of time, however, the only obstacle is that the total collaboration of the patient is required, which is not always optimal. In contrast, surgery, due to its invasiveness, is consolidated as the last treatment option, but in some cases, it may be necessary even after a successful early interceptive treatment.

Key words: Maxilla, class III, dentofacial orthopedics.

INTRODUCCIÓN

En la maloclusión clase III hay una desproporción en el crecimiento mandibular, maxilar o en ambos, lo que conlleva a que se cree una compensación esquelética y dental. En la práctica clínica actual, los juicios del ortodoncista están limitados por la experiencia subjetiva, el conocimiento incompleto de las características dentarias y esqueléticas que le confieren una enorme variabilidad tanto oclusal como morfológica o facial a estos pacientes conlleva a que se subestimen los aspectos individuales relevantes que se relacionan para la obtención de resultados óptimos, esto obliga a analizar los tratamientos de ortopedia dentofacial en pacientes clase III de acuerdo al crecimiento y desarrollo del maxilar superior. ¹

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión literaria para recopilar la evidencia científica disponible sobre los tratamientos de ortopedia dentofacial en pacientes clase III de acuerdo al crecimiento y desarrollo del maxilar superior. Mediante la búsqueda electrónica, se recopilaron 50 artículos en los siguientes buscadores: 9 en Springer Link, 11 en Worldwidescience.org, 7 en Scielo, 18 en PUBMED, y 5 en Google Académico, con las palabras “Tratamientos de ortopedia dentofacial, clase III, maxilar superior”. Los criterios para elegir los artículos fueron: La fecha de publicación, solo se tomaron en cuenta artículos publicados entre el 2015 y 2021, estudios definidos en su metodología como guías clínicas, revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos y estudios observacionales casos-control. Los artículos descartados fueron aquellos no relacionados con la temática en investigación, artículos de opinión o investigaciones duplicadas.

DESARROLLO

Muchas malformaciones craneofaciales son evidentes después de los primeros años de vida. El crecimiento es más prolongado en la pubertad en pacientes de ángulo alto en comparación con pacientes con relaciones anteroposterior y vertical normales. ² La

etiología de la maloclusión clase III es multifactorial: hereditaria con influencia ambiental, congénita y adquirida. ³ Esta maloclusión involucra compensación en la base craneal que puede afectar permanentemente el crecimiento de las estructuras craneofaciales. ⁴ Se considera que la discrepancia es entre relación y oclusión céntrica con referencia al plano sagital. ⁵

Existe evidencia de que una relación correcta del tamaño del diente mesiodistal maxilar y mandibular es importante para lograr una interdigitación oclusal adecuada. ⁶

También existe evidencia de que la construcción de un modelo predictivo de la progresión de la clase III puede proporcionar una comprensión más profunda de los problemas críticos relacionados con las desarmonías dento-esqueléticas durante el proceso de crecimiento, obteniendo una precisión en la identificación de sujetos de alto riesgo de deterioro del crecimiento hasta un 83%. ¹ Sin embargo, otros estudios sugieren que ningún método en particular puede predecir el éxito a largo plazo del tratamiento. ⁷

Tratamientos ortopédicos dentofaciales

Aparatos funcionales

Los aparatos funcionales utilizan la fuerza biológica para lograr los cambios en los maxilares. El tratamiento en pacientes clase III en crecimiento suele realizarse con aparatología intraoral o extraoral. ⁸ Se utilizan para modificar el patrón esquelético mejorando el crecimiento del maxilar y restringiendo o redireccionando el crecimiento de la mandíbula. ⁹ Entre ellos se encuentran:

Bimler C

Este aparato permite a través de sus resortes y tornillos el desplazamiento dental. Al evaluar la relación molar en oclusión en un caso clínico se detectaron cambios significativos con el uso del aparato de Bilmer en todos los aspectos en oclusión evaluados, por lo que se corroboró la efectividad una vez eliminada la causa. ¹⁰

En una intervención terapéutica con Bimler en 15 niños de 5-7 años de edad con clase III funcional el resultado fue efectivo, ya que se diagnosticó e intervino en edades tempranas, y se logró eliminar el agente causal.¹¹

Este aparato permite hablar y hacer movimientos de lateralidad, además se puede llevar todo el día y hacer movimientos linguales, por ello se aprovecha para estimular el crecimiento óseo.¹¹

Plano inclinado

Esta indicado en dentición decidua o mixta temprana. La angulación se determina considerando la discrepancia vertical entre los dientes en mordida cruzada y los dientes adyacentes, así como el grado de sobremordida en mordida cruzada ajustando las diferentes angulaciones de contacto.⁹ Produce cambios dentales en un periodo corto de tiempo, sin recidivas y mejorando las dimensiones de los arcos dentales.¹²

El Retroestimulador D.E.

Su diseño es sencillo, es fácil de activar y es poco voluminoso. Es un aparato creado para el tratamiento temprano de clase III en dentición temporaria y mixta temprana. Modifica la dinámica neurorefleja mandibular a través de la propiocepción de la mucosa de la premaxila y del ligamento periodontal. Por otra parte, debido a su pequeño tamaño y diseño sencillo, permite una rápida adaptación del niño.¹³ Permite cambios favorables del perfil y del ángulo nasolabial. No se observan variaciones significativas en la relación molar y canina, predominando la mesioclusión de ambos lados.¹⁴

Aparato fijo

Se adhiere a los dos primeros molares permanentes superiores, y los cuatro o seis dientes anteriores. Es rápido y económico, y tiene menos efecto en el habla del paciente que un aparato removible, pero puede crear dificultad para masticar y morder.⁹ Establecen una relación oclusal funcional y estética, una sobremordida horizontal y

vertical normal y una apariencia facial bien equilibrada.¹⁴ Este tipo de aparatología establece ganancia vertical en el tercio inferior de la cara, además de una protuberancia significativa del labio superior, lo que mejora el perfil.¹⁵

Bloque doble inverso con almohadillas labiales-RME

Se ha demostrado que el impacto del aparato RTBLP-RME en comparación con el FM-RME no es significativo, pero es mayor en el avance del maxilar y ofrece más sujeción en la posición posterior de la mandíbula con una compensación dental mínima. Sin embargo, ambos aparatos muestran ser efectivos en la corrección de la maloclusión clase III con cambios en todas las variables cefalométricas excepto en las angulaciones de la base del cráneo.¹⁶ Aunque se ha observado que el mayor obstáculo es la falta de adhesión al tratamiento por parte de los pacientes.

Mascarilla de prolongación

El tratamiento plantea cambios no deseados, como la inclinación bucal de los molares superiores y la extrusión pueden conducir a un aumento de las dimensiones verticales.⁹ Hay evidencia de que puede mover el maxilar hacia adelante mientras causa una rotación hacia atrás de la mandíbula y aumenta la altura facial.¹⁷

Se recomienda utilizar a una edad temprana debido a que las suturas maxilares tienen menor resistencia a las fuerzas ortopédicas.¹⁸ El problema radica en el crecimiento de la mandíbula y el maxilar que puede ser responsable de la recurrencia de la clase III.¹⁹

Un estudio de 6 años de seguimiento en el Reino Unido evidenció que 36% de los pacientes clase III necesitó cirugía ortognática.²⁰ En otros casos se ha observado un resultado clínico aceptable con estabilidad a largo plazo.²¹ Resultados confirmados por una favorable tasa de prevalencia para el éxito a largo plazo.²² Existe evidencia de que el tratamiento temprano con una mascarilla da como resultado una mejoría positiva de los efectos tanto esqueléticos como dentales a corto plazo.²³

Sin embargo, una revisión reciente concluyó que no existe evidencia científica que permita la definición de los parámetros adecuados para el tratamiento. ²⁴

Aparato ortopédico magnético (MOA-III)

El principio funcional de este aparato es el magnetismo. Produce cambios favorables en el maxilar, y en la mandíbula permite una ligera rotación hacia abajo y hacia atrás, sin cambios en la longitud del cuerpo mandibular. También puede observarse una proinclinación de los incisivos superiores y retroinclinación de los incisivos inferiores. En consecuencia, el labio superior se mueve hacia adelante y el labio inferior en forma contraria. Es eficaz para el tratamiento temprano de leve a moderada en niños. ²⁵

Arcos de Multiloop Edgewise Arch Wire (MEAW)

Este aparato usa fuerzas ligeras en los dientes, se indica en mordidas abiertas, permitiendo la corrección dentoalveolar gracias a la retracción canina y molar bilateral haciendo rotar el plano de oclusión. ²⁶ También ha mostrado mejoría en la relación molar, el overbite y overjet al lograr un movimiento vertical y distal de los dientes posteriores e inferiores. Por tal motivo se puede considerar que la técnica es muy eficiente en el movimiento distal en masa. ²⁷

Mascarilla de Petit

Esta terapia logra mejorar la protracción anterior, además mejora la relación anteroposterior, así como la interrelación entre los incisivos. En la mandíbula cambia la posición anteroposterior de la base del cráneo, con un movimiento anterior seguido de un movimiento hacia atrás de los incisivos. Así, se corrige la maloclusión clase III, la mordida cruzada entre incisivos y la mordida abierta anterior. ²⁸

Otros autores refieren resultados satisfactorios desde el punto de vista esquelético, oclusal y del perfil. ¹³

Mascarilla de prolongación con RME adherido

Esta terapia logra la elevación canina y la guía incisal; las excursiones laterales y de apertura de la mandíbula. Mejora el equilibrio estético en la vista lateral y la relación normal de los labios, con un buen paralelismo radicular.²⁹

Un estudio muestra que la maloclusión esquelética de Clase III con deficiencia maxilar en un individuo en crecimiento puede manejarse con éxito utilizando el procedimiento RME-mascarilla seguido de un tratamiento de ortodoncia fijo.³⁰

Mentonera

Está indicado en pacientes en crecimiento con prognatismo mandibular. La terapia redirige el crecimiento mandibular verticalmente. La evidencia presentó resultados favorables a corto plazo tanto en tejidos duros como blandos.³¹ También muestra cambios significativos en los parámetros cefalométricos para todos los tiempos de tratamiento.³²

Sin embargo, existe evidencia de retraso en el crecimiento mandibular con esta terapia.¹⁹ El grupo que fracasó tuvo un crecimiento mandibular excesivo o una falta de crecimiento del maxilar, con deterioro de la relación maxilomandibular, sobre todo en la fase inicial.³²

El grupo de éxito mostró valores más cercanos a lo normal y los parámetros verticales disminuyeron. El grupo de falla mostró valores más altos de crecimiento mandibular vertical y horizontal, así como más protrusión de los dientes anteriores inferiores y más resalte negativo en todo momento. La tasa de fracaso aumentó en casos de prognatismo mandibular combinado y retrognatismo maxilar.³³

Se ha visto que estos cambios no se mantienen a largo plazo y el patrón de crecimiento normal de la mandíbula se restablece por sí mismo, si se interrumpe la terapia antes de que se complete el crecimiento.³⁴

Elásticos

Estudios establecen que los elásticos se prefieren para pacientes de rostro corto y ángulo bajo.³⁵ En casos donde se va a realizar una compensación dental con utilización de elásticos intermaxilares, es muy importante contar con la cooperación total del paciente para obtener resultados favorables.³⁶

La mecánica ortodóntica utiliza los elásticos aditamentos para las correcciones sagitales y verticales. Cada elástico tiene diferentes aplicaciones de acuerdo a factores como: fuerza, distancia y vector de dicha aplicación.³⁷

Pistas directas

Están hechas de resinas compuestas y cementadas con resinas fluidas en los dientes temporales posteriores en casos de alteraciones transversales o mordidas cruzadas anteriores. Cuando el paciente muerde contactan prematuramente y no dejan que los dientes antagonistas ocluyan.⁵

Los dientes posteriores se extruyen, y la mordida abierta se cierra. Mejora la línea de la sonrisa y la exposición de los incisivos en reposo y en el sueño, también elimina la deflexión anterior y se restaura la función oclusal adecuada.⁵

Estos aparatos se dejan en posición hasta que se exfolian los dientes temporales anteriores, favoreciendo la estabilidad oclusal.⁵

Enfoque quirúrgico

La ortodoncia quirúrgica trata las irregularidades de la mandíbula, es confiable y práctico para corregir las asimetrías faciales asociadas con la maloclusión de clase III.³⁸ En la mayoría de los casos se recomienda la cirugía ortognática después del final del crecimiento.³⁹

Los cambios en los tejidos blandos comprenden la convexidad facial, el prognatismo maxilar y la protrusión del labio superior.⁴⁰ Con el reposicionamiento quirúrgico de la mandíbula se logra la corrección de una mandíbula prognática.⁴¹

Cuando en pacientes adultos se demuestra que el problema es esquelético, el único tratamiento posible es realineación quirúrgica de los maxilares y reubicación de los segmentos dentoalveolares.⁴²

Prolongación maxilar

Es eficaz a corto plazo y mejora las relaciones esqueléticas y dentales sagitales a medio plazo.⁴³ Aproximadamente el 30-40% de los pacientes de clase III presentan algún grado de deficiencia maxilar. En el tratamiento se separan las suturas para permitir la expansión mediante aparatos de disyunción maxilar.⁴⁴

Osteotomía sagital de rama dividida (SSRO)

Indicada en pacientes con deformidades dentofaciales mandibulares. Pacientes con prognatismo mandibular tienen cambios en los tejidos duros y blandos, el labio inferior y mentón se mueven hacia atrás en comparación con el tejido duro correspondiente. El labiomentón, los estomiones y los ángulos nasolabiales cambian después del retroceso mandibular y estos ángulos se correlacionaron con el ancho del tejido blando o con el desplazamiento esquelético. Es importante crear una predicción preoperatoria precisa de los resultados estéticos después de una osteotomía mandibular considerando las interrelaciones entre los tejidos duros y blandos.⁴⁵

Aparatos de anclaje óseo

Implican el uso de elásticos de Clase III adheridos entre las miniplacas. El éxito está relacionado con la técnica quirúrgica y el grosor y calidad del hueso. En el maxilar, la calidad del hueso a menudo no es tan buena hasta que el paciente tiene al menos 11 años.⁹ Estos aparatos tienen como objetivo lograr un anclaje máximo, lo que significa la utilización favorable del espacio.

La colocación requiere cirugía tanto para la inserción como para la extracción, y algunos componentes pueden no ser estables durante todo el tratamiento. Otro aspecto a tener en cuenta es la edad y la fase de dentición de los pacientes.⁴⁶

En un estudio se evidenció mejoría en el perfil facial y oclusión de los participantes, mostrando avance del maxilar.⁴⁷ Existe una mejoría sagital independiente del patrón esquelético vertical inicial, y no hay un aumento de la dimensión vertical.⁴⁸ La oclusión adecuada se establece mediante la mesialización de los dientes superiores y la corrección de la discrepancia intermaxilar.⁴⁹ El mejor abordaje sería la asociación de ortodoncia y cirugía ortognática para obtener un excelente resultado estético.⁵⁰

CONCLUSIÓN

La maloclusión clase III se desarrolla desde temprana edad, y realizar un correcto diagnóstico antes de alcanzar el pico de crecimiento permite una mejor elección del tipo de terapia ortopédica dentofacial que se adapte mejor al paciente.

Todo tratamiento varía dependiendo si el paciente ha pasado o no el pico de crecimiento, también depende de la edad del paciente y el origen del problema.

Las terapias menos invasivas son los aparatos, tanto funcionales como fijos, que logran en un periodo de tiempo la corrección esquelética y dental, sin embargo, el único obstáculo es que se requiere la total colaboración del paciente, que no siempre es óptima. En contraposición la cirugía por su invasividad se consolida como la última opción de tratamiento, pero que en algunos casos puede ser necesaria incluso después de un tratamiento interceptivo temprano exitoso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rigoberto O, Gladys O, Rebeca F. Crecimiento y desarrollo craneofacial. [en línea]. [Citado 2021 enero 30]. 32 (17). Disponible en: <http://articulos.sld.cu/ortodoncia/files/2009/12/crec-y-des-preg.pdf>
2. Tralbel P. Tratamiento temprano del síndrome de clase III con el retroestimulador (RE1). Rev Uru de Ortop y Ortodon. 1(2), 4-62. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <http://www.iuceddu.com.uy/revistaortopediayortodoncia/index.php/ORTUY/article/view/14>
3. Ramos Z, Katagiri K. Tratamiento de una clase III esquelética con transposición dental, utilizando un enfoque no quirúrgico: presentación de un caso. Rev Mex Ortodon 2017; 5 (1). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=70334>
4. Nicky M, Richard C, Andrew D, Fiona D, Simon L, Rye, et al. Early Class III Protraction Facemask Treatment Reduces the Need for Orthognathic Surgery: A Multi-centre, Two-arm Parallel Randomized, Controlled Trial. J Orthod. 2016 Sep;43(3):164-75. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27564126/>
5. María S, Thalía V, Graciela Z, Francisco V. Tratamiento ortopédico en dentición mixta y permanente con Sistema Trainer en población mexicana: reporte de dos casos clínicos. Mis cas clin de Esp Od. Cap 8, 67 (163). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/99613/Mis%20casos%20cl%C3%ADnicos%20Especialidades%20Odontol%C3%B3gicas%202019.pdf?sequence=1#page=67>

6. Bosco T, Shaji T. A Modified Retainer for Class II or III Functional and Surgical Patients. *J Clin Orthod.* 2017 Apr;51(4):229-230. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28652507/>
7. Juhi A, Sandhya M, Sanjeev K, Raj K. Early treatment of Class III malocclusion by RME and modified Tandem appliance. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* Jul-Sep 2015;33(3):255-8. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26156283/>
8. Masahiro N, Noriaki K, Tomoki K, Takashi M, Takashi Y, Hiroshi K. Comparative evaluation of treatment outcomes between temporary anchorage devices and Class III elastics in Class III malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2017 Jun;151(6):1116-1124. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28554457/>
9. Tulika T, Dhirendra S, Shilpa K, Priyank R. Different approaches for management of Class III siblings: A long-term follow-up of two case reports. *Int Orthod.* 2020 Sep;18(3):636-647. Jul 6. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32646817/>
10. See C, Badri T. Early orthodontic treatment for Class III malocclusion: A systematic review and meta-analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2017 Jan;151(1):28-52. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28024779/>.
11. Claudet A, Paola C. Análisis de los cambios verticales óseos y dentoalveolares en pacientes tratados con aparatos funcionales de avance mandibular. [en línea]. [Citado 2021 enero 30]. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/37222/>

12. Fara O. Análisis descriptivo del wala ridge en la discrepancia ósea maxilomandibular en ortodoncia. [en línea]. [Citado 2021 enero 30]. 128. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/37267/1/T37114.pdf>
13. Leobel R, Lucía D, Yaíma L. Una tecnología para el tratamiento del síndrome de clase III: máscara facial ortopédica. “Informe de caso”. Rev Cub de Tec de la salud. Volumen 9, Número 3. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <http://www.revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/1245>
14. Wuilfrido D, Liuba G, Yumeidis R. Uso del modelador elástico de Bimler en el tratamiento de pacientes con pseudomesioclusión. MEDISAN vol.20 no.7 Santiago de Cuba jul.-jul. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016000700007&lang=es
15. Jorge T, Roselyn C, Oscar Q, Margarita F, Sandra R, Harry L. Tratamiento de Maloclusiones según el estadio de maduración carpal - Revisión Bibliográfica. Rev Latam de ort y odontop. [en línea]. [Citado 2021 enero 30]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2007/art-6/>
16. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la Investigación. 3ª. Edición. Mc Graw Hill Interamericana; México DF, México; 2003
17. Edlira Z, Prabhat K, Jitendra K, Nitesh T. Developing Class III malocclusions: challenges and solutions. Clin Cosmet Investig Dent.10: 99–116. Jun 22. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6016584/>
18. Satinder P, Vinay K, Rashmi V, Sombir S. Management of Developing Skeletal Class III Malocclusion in a Prepubertal Girl with Prognathic Mandible in Late Mixed Dentition. Contemp Clin Dent. Jan-Mar; 8(1):

- 139–144. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5426147/?tool=pmcentrez&report=abstract>
19. Fidas A. El proyecto de investigación. [en línea]. Editorial Episteme. 2012[revisado 2012; citado 2021 enero 30]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/301894369_EL_PROYECTO_DE_INVESTIGACION_6a_EDICION
20. Marcel F. Orthodontic retreatment using anchorage with miniplate to camouflage a Class III skeletal pattern. *Dental Press J Orthod.* 2016 Jun;21(3):104-15. (2016). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27409659/>
21. María P. Tratamiento ortodóntico-quirúrgico de pacientes con disostosis cleidocraneana. Revisión bibliográfica. [en línea]. [Citado 2021 enero 30]. 108. Disponible en: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/4473/mprado.pdf?sequence=1>
22. Parappallil C, Parameswaran, R, Vijayalakshmi D. et al. A Comparative Evaluation of Changes in Soft Tissues After Single-Jaw Surgery and Bimaxillary Surgery in Skeletal Class III Patients. *J. Maxillofac. Oral Surg.* 17, 538–546. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12663-017-1079-7>
23. Ana S. Tratamiento de la clase II, división 1 de origen mandibular en pacientes en crecimiento. [en línea]. [Citado 2021 enero 30]. 273 (33). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=153116>
24. Juana D. Crecimiento y desarrollo del seno maxilar y su relación con las raíces dentarias. [en línea]. [Citado 2021 enero 30]. Vol 2. Num 1.

Disponible en: <https://1library.co/document/z3drondy-crecimiento-desarrollo-seno-maxilar-relacion-raices-dentarias.html>

25. Paul R, Marco E, Abraham M. Tratamiento de la maloclusión Clase III con protracción maxilar: Reporte de Caso. Rev. Estomatol. Herediana vol.27 no.3 Lima jul. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552017000300007
26. M Amador. Metodología de la Investigación. [en línea] [revisado 2019; citado 2021]. Enero 30]. Vol 1. Num 60. Disponible en: <http://www.manuelgalan.blogspot.com>
27. Szemraj A, Wojtaszek A, Racka B. Duration of the pubertal growth spurt in patients with increased craniofacial growth component in sagittal and vertical planes—retrospective and cross-sectional study. [en línea]. Clin Oral Invest (2021). <https://doi.org/10.1007/s00784-021-03799-7>
28. Ariza J, Flórez A, Hurtado M. Tratamiento de mordida cruzada anterior con aparato de tracción extraoral Máscara Delaire en paciente con estrabismo: Reporte de caso. Rev Estomatol. 2020;28(1):18-24. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/01/1145688/v28n01a06.pdf>
29. Echeverry J, Barbosa L. Direct Anterior Tracks: Early and Functional Management of Class III Malocclusions—Case Report and Literature Review. [en línea]. (2019). [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/crid/2019/9323969/>
30. Velázquez S, Valdivia G. Tratamiento ortodóncico en paciente clase III, periodontalmente comprometida: reporte de un caso. Rev Mex Ortodon. 2015;3(4):274-282. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en:

<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=61279>

31. Lakshmi A, Venkatramana V, Srikanth A, Kumar A, Santhanakrishnan K, Maheshwari U. Evaluation and Comparison of Intermaxillary Tooth Size Discrepancy among Class I, Class II Division 1, and Class III Subjects Using Bolton's Analysis: An in vitro Study. *J Int Oral Health*. 2015 Sep;7(9):58-64. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26435619/>
32. Barelli E., Ottaviani E., Auconi P. Exploiting the interplay between cross-sectional and longitudinal data in Class III malocclusion patients. *Sci Rep* 9, 6189 (2019). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-019-42384-7>
33. Yoon J, Choi J, Eun C, Chooryung C, Ji H, Kyung K. Prediction of long-term success of orthopedic treatment in skeletal Class III malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2017 Aug;152(2):193-203. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28760281/>
34. González E, Plaza S, Barrera J, Barreto L, Rojas E. Aparatos funcionales preferidos por ortodoncistas en Colombia para tratar maloclusiones clases II y III. *Univ Odontol*. 2019 ene-jun; 38(80). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uo38-80.afpo>
35. Zere E, Chaudhari P, Sharan J, Dhingra K, Tiwari N. Developing Class III malocclusions: challenges and solutions. *Clin Cosmet Investig Dent*.10: 99–116. Jun 22. (2018). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6016584/>
36. Durán W, González L, Ramírez Y. Uso del modelador elástico de Bimler en el tratamiento de pacientes con pseudomesioclusión. *MEDISAN* vol.20

- no.7. (2016). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016000700007&lang=es
37. Wuilfrido D, Liuba G, Yumeidis R. Uso del modelador elástico de Bimler en el tratamiento de pacientes con pseudomesioclusión. MEDISAN vol.20 no.7 Santiago de Cuba jul.-jul. 2016. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016000700007
38. Rodríguez M, Hernández S. Tratamiento de la mordida cruzada anterior con plano inclinado anterior. Efecto sobre los arcos dentales. Rev Odopediatr Latinoam. 2017;7(1):44-53. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=92327>
39. Rodríguez L, Delgado L, Lazo Y. Una tecnología para el tratamiento del síndrome de clase III: máscara facial ortopédica. “Informe de caso”. Rev Cub de Tec de la salud. Vol 9, Num 3. (2018). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en:
<http://www.revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/1245>
40. Mallen M, Yisbel M, Anay R, Mariagny T, Analina M. Effectiveness of retro-stimulator 2 in the treatment of class III Moyers’ syndrome. Rev Ciencias Médicas vol.21 no.5 Pinar del Río set.-oct. 2017. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1561-31942017000500007
41. Antelo O, Meira T, Oliveira D, Pithon M, Tanaka O. Long-term stability of a Class III malocclusion with severe anterior open bite and bilateral

- posterior crossbite in a hyperdivergent patient. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2020 Mar;157(3):408-421. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32115119/>
42. Souza P. Angle Class I malocclusion with anterior negative overjet. *Dental Press J Orthod.* Mar-Apr 2016;21(2):102-114. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27275622/>
 43. Minase R, Bhad W, Doshi U. Effectiveness of reverse twin block with lip pads-RME and face mask with RME in the early treatment of class III malocclusion. *Prog Orthod.* 2019 Apr 8;20(1):14. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30957212/>
 44. Jamilian A, Cannavale R, Piancino M, Eslami S, Letizia Perillo. Methodological quality and outcome of systematic reviews reporting on orthopaedic treatment for class III malocclusion: Overview of systematic reviews. *J Orthod.* 2016 jun;43(2):102-20. Apr 18. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27086590/>
 45. Menéndez I, Muriel J, Cobo J, Álvarez C, Cobo T. Early treatment of Class III malocclusion with facemask therapy. Volume 4, 279 (283). (2019). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/cre2.144>
 46. Mandall N, Cousley R, DiBiase A, Dyer F, Littlewood S, Mattick R, et al. Worthington. Early Class III Protraction Facemask Treatment Reduces the Need for Orthognathic Surgery: A Multi-centre, Two-arm Parallel Randomized, Controlled Trial. *J Orthod.* Sep;43(3):164-75. (2016). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27564126/>
 47. Tripathi T, Srivastava D, Kalra S, Rai P. Different approaches for management of Class III siblings: A long-term follow-up of two case

- reports. *Int Orthod*. 2020 Sep;18(3):636-647. Jul 6. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32646817/>
48. Woon S, Thiruvengkatachari B. Early orthodontic treatment for Class III malocclusion: A systematic review and meta-analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2017 Jan;151(1):28-52. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28024779/>.
49. Alzate J., Álvarez E, Botero P. Tratamiento Temprano de la Maloclusión Clase III con aparatología Ortopédica: Reporte de caso con 7 años de control. *Rev De Odontop Latam*, 4(1). (2021). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://doi.org/10.47990/alop.v4i1.36>
50. Rodríguez P, Estrada M, Meneses A. Tratamiento de la maloclusión Clase III con protracción maxilar: Reporte de Caso. *Rev Estomatol Herediana*. 2017 Jul-Set;27(3):180-90. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v27n3/a07v27n3.pdf>
51. Zhao N, Feng J, Hu Z, Chen R, Shen G. Effects of a novel magnetic orthopedic appliance (MOA-III) on the dentofacial complex in mild to moderate skeletal class III children. *Head Face Med*. 2015 Oct 14; 11:34. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26468063/>
52. Rincon C. Tratamiento de maloclusión de clase III con arco multiloop edgewise arch wire (meaw) reporte de caso clínico. *CES odontol*. vol.31 no.2 Medellín July/Dec. (2018). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/4214>
53. Quintana R, Díaz L, Beyoda A. Máscara facial y técnica Meaw en el manejo de una paciente clase III. Reporte de caso. *Rev. estomatol*. 2015; 23(1):26-31. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en:

<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/01/878034/5-quintana-mascara-facial.pdf>

54. Marcelo B, Arruda P. Angle Class III malocclusion with anteroposterior and vertical discrepancy in the final stage of growth. *Dental Press J Orthod*. May-Jun; 22(3): 109–118. (2017). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5525452/?tool=pmcentrez&report=abstract>
55. Pattanaik S, Mishra S. Treatment of Class III with Facemask Therapy. *Case Rep Dent*. 2016; 2016: 6390637. Jan 26. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4748064/?tool=pmcentrez&report=abstract>
56. Muthukumar K, Vijaykumar N, Sainath M. Management of skeletal Class III malocclusion with face mask therapy and comprehensive orthodontic treatment. *Contemp Clin Dent*. Jan-Mar; 7(1): 98–102. (2016). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4792067/?tool=pmcentrez&report=abstract>
57. Wendl B., Stampfl M., Muchitsch A. et al. Long-term skeletal and dental effects of facemask versus chincup treatment in Class III patients. *J Orofac Orthop* 78, 293–299 (2017). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00056-017-0083-3#citeas>
58. Ansar J, Maheshwari S, Verma S, Singh R. Early treatment of Class III malocclusion by RME and modified Tandem appliance. *J Indian Soc Pedod*

- Prev Dent. Jul-Sep 2015;33(3):255-8. (2015). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26156283/>
59. Mousoulea S, Tsolakis I, Ferdianakis E, Tsolakis A. The Effect of Chin-cup Therapy in Class III Malocclusion: A Systematic Review. *Open Dent J.* 2016 Dec 9;10:664-679. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28077971/>
60. Wendl B., Kamenica A., Droschl H. et al. Retrospective 25-year follow-up of treatment outcomes in Angle Class III patients. *J Orofac Orthop* 78, 129–136 (2017). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00056-016-0075-8#citeas>
61. Singh S, Kumar V, Verma R, Singh S. Management of Developing Skeletal Class III Malocclusion in a Prepubertal Girl with Prognathic Mandible in Late Mixed Dentition. *Contemp Clin Dent.* Jan-Mar; 8(1): 139–144. (2017). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5426147/?tool=pmcentrez&report=abstract>
62. Andrés B, Marcelo C, Marco C, Jhander G. Estudio comparativo del grado de deformación de elásticos intermaxilares 3/16 fuerza mediana de varias marcas comerciales "in vitro". *Rev Latam de Ortodon y Odontope.* (2018). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2018/art-27/>
63. Rota E, Ferrari M, Maddalone M. Dentofacial Effects of Modified Alt-RAMEC Protocol Combined with the Facial Mask for Treatment of Preadolescent Caucasian Class III Patients. *Int J Clin Pediatr Dent.* May-Jun 2019;12(3):222-228. (2019). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31708619/>

64. Fischer B, Masucci C, Ruellas A, Cevidanes L, Giuntini V, Nieri M, et al. Three-dimensional evaluation of the maxillary effects of two orthopaedic protocols for the treatment of Class III malocclusion: A prospective study. *Orthod Craniofac Res.* 2018 Nov;21(4):248-257. Oct 7. [Internet]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30253035/>
65. Chebel N, Saadeh M, Haddad R. Unilateral sagittal split osteotomy: effect on mandibular symmetry in the treatment of class III with laterognathia. *Prog Orthod.* 21, 19 (2020). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s40510-020-00319-3>
66. Azamian Z, Shirban F. Treatment Options for Class III Malocclusion in Growing Patients with Emphasis on Maxillary Protraction. *Scientifica (Cairo).* 2016: 8105163. Apr 10. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4842067/?tool=pmcentrez&report=abstract>
67. Parappallil C, Parameswaran R, Vijayalakshmi D, Thomas B. A Comparative Evaluation of Changes in Soft Tissues After Single-Jaw Surgery and Bimaxillary Surgery in Skeletal Class III Patients. *J Maxillofac Oral Surg.* 2018 Dec;17(4):538-546. doi: 10.1007/s12663-017-1079-7. Jan 10. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30344398/>
68. Jain S, Aggarwal S, Mahajan T, Singh S, Bansal V, Singh A. A transdisciplinary approach for treatment of class III malocclusion. *J Family Med Prim Care.* 2019 Oct 31;8(10):3412-3415. Oct. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31742179/>
69. Vázquez A, Meza D, Flores J, Abitia D, Hernández M, Rodríguez J. Class III malocclusion correction through surgical-orthodontic treatment. *Rev*

- Mex de ortodon. Vol. 4. Núm. 4. Pag e244-e257 (octubre - diciembre 2016). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-mexicana-ortodoncia-126-articulo-class-iii-malocclusion-correction-through-S239592151730017X>
70. Lin Y, Guo, R, Hou L. et al. Stability of maxillary protraction therapy in children with Class III malocclusion: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Invest* 22, 2639–2652 (2018). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2363-8>
71. Ohba S, Kohara H, Koga T. et al. Soft tissue changes after a mandibular osteotomy for symmetric skeletal class III malocclusion. *Odontology* 105, 375–381 (2017). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10266-016-0280-3>
72. Clemente R, Contardo L, Greco C, Di Lenarda R, Perinetti G. Class III Treatment with Skeletal and Dental Anchorage: A Review of Comparative Effects. Volume 2018. [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2018/7946019/>
73. De Souza R, Rino J, Batista J. Maxillary protraction with rapid maxillary expansion and facemask versus skeletal anchorage with mini-implants in class III patients: a non-randomized clinical trial. *Prog Orthod.* 20, 35 (2019). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186%2Fs40510-019-0288-7>
74. Rodríguez J, Martínez C, Boronat J, Montiel M, Paredes M, Gandía J, et al. Effectiveness of interceptive treatment of class III malocclusions with skeletal anchorage: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*, 12(3), e0173875 – March. (2017). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1084302138>

75. Amm E, Smith J, Boley J. Canine substitution of congenitally missing maxillary lateral incisors in Class I and Class III malocclusions by using skeletal anchorage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2019 Oct;156(4):512-521. (2019). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31582123/>
76. Marchiori M. Orthodontic retreatment using anchorage with miniplate to camouflage a Class III skeletal pattern. *Dental Press J Orthod.* 2016 jun;21(3):104-15. (2016). [en línea]. [Citado 2021 Julio 04]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27409659/>



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



ACTA DE APROBACION DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del trabajo de grado titulado **TRATAMIENTOS DE ORTOPEdia DENTOFACIAL EN PACIENTES CLASE III DE ACUERDO AL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL MAXILAR SUPERIOR**. Realizado por las ciudadanas Habach Mariam titular de la cedula de identidad N.º 23.845.765 y Landaeta Gabriela titular de la cedula de identidad N.º 26.688.435 cursantes de la carrera de ODONTOLOGIA, hace constar después de analizar su contenido y oída su exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación.

Jurado

Nombre: Livia Segovia

C.I.: 9.445.831

Jurado

Nombre: Nora González de Fraino

C.I.: 3.990.402

Tutor Académico

Nombre: Diana Ramos

C.I.: 12.473.636



Fecha: 19/08/ 2021