



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

FO
FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA

TRABAJO FINAL

INTEGRADOR

CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTOPEDIA Y
ORTODONCIA DENTOFACIAL

Director: Dra. BEATRIZ ESQUEMBRE

Tutor: Dra. MARJORIE VILLARROEL

Alumna: Od. FLORENCIA EMILIA LÓPEZ.

DIAGNÓSTICO Y
TERAPÉUTICA DE LAS
CLASES III DURANTE LAS
DIFERENTES ETAPAS DE
CRECIMIENTO Y
DESARROLLO



A mi familia, mi pilar, por siempre haberme acompañado en este camino que es mi formación académica.

A mis socias que me apoyaron en los momentos más difíciles.

A todo el equipo docente que siempre estuvo acompañándonos en este proceso de formación, en especial a la Dra. Beatriz Esquembre por el amor y dedicación que siempre nos transmitió.

A mi directora de Tesis, Dra. Marjorie Villarroel, por guiarme estos años de carrera, contenerme y enseñarme.

A mis compañeros, que hicieron de esta carrera una experiencia increíble.



ÍNDICE

Índice general	4
Resumen	5
Abstract	7
Introducción	9
Objetivos generales y específicos	12
Marco teórico	13
• Crecimiento y desarrollo de los maxilares	13
• Clasificación de clase III a través de la historia	17
• Etiología	21
• Diagnóstico	23
• Análisis Cefalométrico	28
• Tratamiento de las clases III	39
Materiales y Método	57
Conclusiones	58
Bibliografía.....	59



RESUMEN

Ante la presencia de una maloclusión de tipo clase III esquelética se pueden encontrar diversos tipos de tratamiento, los cuales pueden ir desde acompañar el crecimiento del paciente hasta su resolución definitiva. El presente trabajo recopila la información bibliográfica necesaria para poseer las herramientas adecuadas para realizar la elección de tratamiento para cada paciente en particular.

El propósito de la presente revisión bibliográfica es la presentación de alternativas para el tratamiento de las maloclusiones de clase III. Para lo cual se realizó una búsqueda de artículos científicos y reportes de casos clínicos, en diversas revistas científicas de ortodoncia y ortopedia.

Cuando la patología es detectada en edades tempranas se cuenta con alternativas de ortopedia como planos inclinados de oclusión, arcos de protrusión, aparatos bimaxilares, entre otros, que permiten interceptar el problema antes de que se desarrolle una maloclusión esquelética.

Cuando esta maloclusión se expresa avanzado el crecimiento, el tratamiento se centra en resolver el problema, por medio de aparatos extraorales que producen un crecimiento diferencial del maxilar o mandíbula, según sea necesario.

En pacientes que han concluido su crecimiento óseo hay dos alternativas de tratamiento, una es la compensación dentaria (camuflaje) mediante la proinclinación de los incisivos superiores, acompañada de la retroinclinación de



los inferiores, ya sea mediante distalización o extracciones en el arco inferior. Otra alternativa es la cirugía ortognática, la cual consiste en la combinación de cirugía maxilofacial acompañada de ortodoncia pre y posquirúrgica, cuando la discrepancia maxilo mandibular es aún mayor.



ABSTRACT

In the presence of a skeletal class III malocclusion, we can find various types of treatment, which can range from accompanying the patient's growth to its definitive resolution. This work compiles the necessary bibliographic information to have the necessary tools to make the appropriate treatment choice for each particular patient.

The purpose of this bibliographic review is to present alternatives for the treatment of class III malocclusions. For this purpose, a search for scientific articles and clinical case reports was carried out in various scientific journals of orthodontics and orthopedics.

When the pathology is of dental origin and is detected at an early age, there are orthopedic alternatives such as inclined occlusion planes, protrusion arches, bimaxillary appliances, among others, which allow the problem to be intercepted before a skeletal malocclusion develops.

Being of skeletal origin, the treatment is aimed at solving the problem, by means of extraoral appliances that produce a differential growth of the maxilla or mandible that are the cause of these dysplasias.

In patients who have completed their bone growth, we have two treatment alternatives. The first would be dental compensation (camouflage) by means of proclination of the upper incisors, accompanied by retroclination of the lower incisors, either by distalization or extractions in the lower arch; another alternative



is orthognathic surgery, which consists of the combination of maxillofacial surgery accompanied by pre- and post-surgical orthodontics, when the maxillomandibular discrepancy is even greater.



INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), las maloclusiones ocupan el tercer lugar de prevalencia de patologías en Salud Bucodental, después de la caries dental y de la enfermedad periodontal. Se presentan altos niveles de incidencia y prevalencia de maloclusiones que superan el 85% de la población.¹

Los individuos con maloclusión clase III pueden tener combinaciones de componentes esqueléticos y dentoalveolares en los tres planos del espacio: transversal, sagital y vertical; por lo que se considera que es de etiología multifactorial. Entre las que se encuentran: causas congénitas o adquiridas, causas funcionales; o la presencia de dientes supernumerarios mandibulares que provocan un aumento del tamaño del arco mandibular. ²

Una maloclusión clase III durante el crecimiento, constituye uno de los retos más difíciles con los que se puede encontrar un ortodoncista. Si no se realiza el adecuado tratamiento, la mayoría de los casos termina con intervenciones de cirugía ortognática una vez llegada a la edad adulta.

Es importante distinguir los diferentes tipos de maloclusión de clase III; algunos se pueden tratar con éxito en las fases iniciales mediante aparatos funcionales, mientras que otras relaciones esqueléticas de clase III sólo se pueden corregir mediante la cirugía ortognática.

Las etapas del tratamiento se clasifican en:



1. Tratamiento preventivo: Se enfoca en la aplicación de medidas cuya aplicación preserva la normalidad de los arcos dentarios. Por ejemplo, asesoramiento materno infantil para evitar hábitos orales nocivos que pudieran influir en el desarrollo y crecimiento de las estructuras del sistema estomatognático; técnicas de higiene oral. preservación de la longitud del arco y otras.

2. Tratamiento interceptivo: Detecta e interrumpe un problema a edades tempranas para evitar consecuencias peores. Por ejemplo, disfunciones orales (respiración bucal, succión digital, disfunción lingual) que pueden alterar el normal crecimiento y desarrollo de los maxilares, como una lengua que funciona baja y adelantada. También erupciones ectópicas que obligan a la mandíbula a protruirse para lograr una mordida estable, supernumerarios, dientes retenidos.

3. Ortopedia funcional de los maxilares: Se centra en la corrección de alteraciones óseas y/o dentarias en niños en crecimiento. Por ejemplo: mordida invertida anterior o lateral por atresia del maxilar superior que requieren de expansión y uso de máscara de Delaire.

4. Ortodoncia correctiva: Soportado por aparatología fija, para corrección de malposición dentaria. Este tipo de tratamiento puede ir acompañado de objetivos ortopédicos.

5. Tratamiento ortodóncico-quirúrgico: Se utiliza en casos en los que el tratamiento ortodóntico solo no es suficiente para corregir el problema. Puede



incluir la realización de una cirugía ortognática para corregir problemas relacionados con la forma y el tamaño de los maxilares.⁶⁰

Las posibilidades terapéuticas para el tratamiento de la maloclusión de clase III dependen de la edad biológica del paciente y del tipo de maloclusión.⁶⁰



OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

Identificar las anomalías de clase III en las diferentes etapas de crecimiento y desarrollo y su terapéutica en cada caso.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Proporcionar herramientas para que el ortodoncista sea capaz de diagnosticar una maloclusión de clase III.

Conocer la clasificación de este tipo de maloclusión; con su respectivo tratamiento, adecuado a cada paciente en particular.



MARCO TEÓRICO

Se debe destacar la importancia sobre el crecimiento y desarrollo de los maxilares, para poder comprender la razón de la maloclusión

BOCA DEL NEONATO

La boca del neonato se describe desde el nacimiento del bebé hasta que erupciona el primer diente, que es el incisivo central inferior, aproximadamente a los seis meses de edad. El patrón de oclusión en esta etapa está dado por la presencia de las almohadillas gingivales que recubren los alveolos dentarios, pues el niño al nacer sin dientes no tendrá una oclusión como tal, pero sí un contacto entre los maxilares por medio de estas almohadillas gingivales. Los dientes temporales han iniciado su proceso de formación desde la sexta semana embrionaria.

Durante estos seis meses de vida del niño, los dientes que están en proceso de formación, estimulan el crecimiento de los maxilares. En el maxilar superior, a nivel transversal predomina el estímulo de la sutura palatina. A nivel mandibular el cóndilo actúa como centro de crecimiento. Es normal encontrar en esta edad un perfil convexo, caracterizado por un marcado retrognatismo mandibular, por ello es importante el adelantamiento mandibular promovido por la lactancia materna. En esta etapa de la dentición, los equipos interdisciplinarios deben

promover la lactancia materna, y aprovechar estos espacios para implementar campañas de asesoramiento materno infantil.³

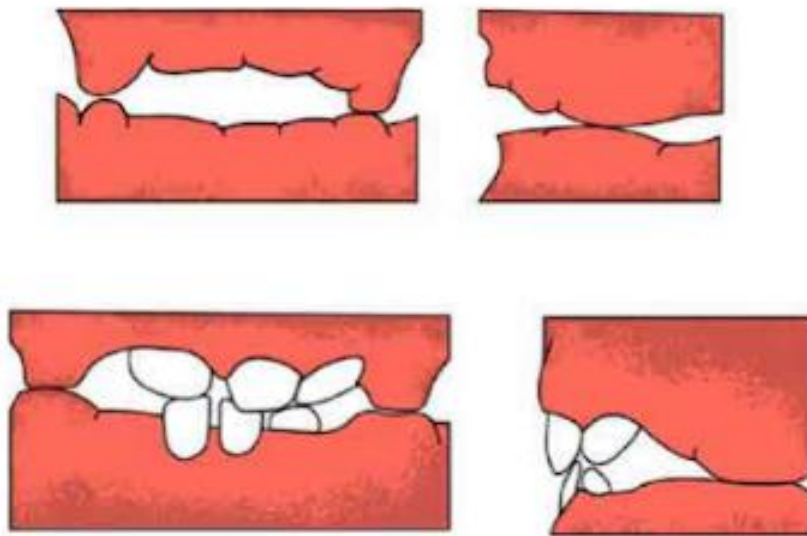


Imagen 1 Boca del neonato (Imagen tomada del libro: Torres Murillo, Ethman Ariel. Conceptos básicos en crecimiento y desarrollo craneofacial)³

DENTICION TEMPORARIA

La erupción de los dientes temporales inicia en promedio a los seis meses de edad con la erupción del incisivo inferior y termina entre los 30 y 36 meses de edad con la erupción de segundos molares. Consta de 20 dientes, 10 maxilares y 10 mandibulares.

El clínico, cuando evalúa un paciente entre los tres y seis años en dentición temporal, debe realizar un detallado examen de la oclusión para determinar posibles alteraciones e iniciar, en el caso de las que hubiere, un manejo

preventivo e interceptivo de las mismas. El examen de la oclusión debe incluir la valoración de: número de dientes, línea media dental y facial, presencia de espacios fisiológicos, overbite, overjet, relación molar en plano terminal y relación canina, entre otros.³

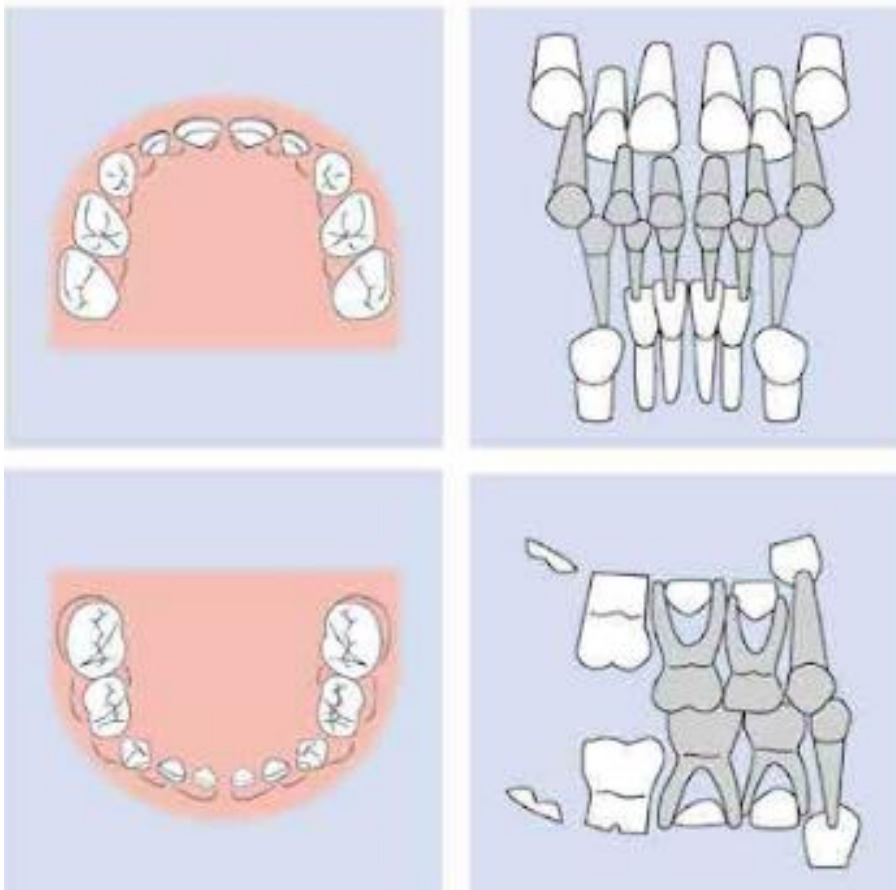


Imagen 2 Dentición temporal (Imagen tomada del libro: Torres Murillo, Ethman Ariel.

Conceptos básicos en crecimiento y desarrollo craneofacial)³

DENTICION MIXTA

En edad cronológica existe una amplia variabilidad individual, pero generalmente se da entre los 6 y 12 años de edad. Este es un periodo de cambio muy importante y de gran atención por parte de los odontólogos para detectar alteraciones del desarrollo oclusión. En este periodo se establece una nueva relación molar, el overbite y el overjet.³

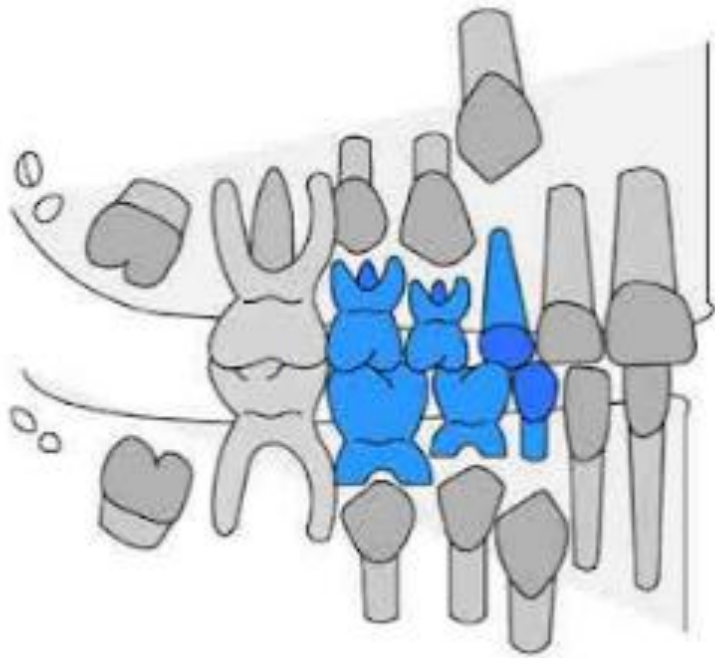


Imagen 3 Dentición mixta (Imagen tomada del libro: Torres Murillo, Ethman Ariel. Conceptos básicos en crecimiento y desarrollo craneofacial)³

DENTICIÓN PERMANENTE

Al finalizar el proceso de recambio dental, se consolida la dentición permanente debiendo establecerse una oclusión normal; entendiendo por oclusión la relación de contacto entre las arcadas dentarias.³

Andrew propone la oclusión normal o funcional basándose en 6 características, “las 6 llaves de Andrew”, las cuales son:²⁸

Llave 1. Relación molar.

Llave 2. Angulación de la corona: “Tip” mesiodistal.

Llave 3. Inclinação coronal (inclinación labiolingual o bucolingual)

Llave 4. Rotaciones.

Llave 5. Puntos de contacto.

Llave 6. Plano oclusal.

CLASIFICACIÓN DE CLASE III A TRAVÉS DE LA HISTORIA

A través de los años, diferentes autores han empleado diversos términos en su clasificación para describir la anomalía que en la actualidad se conoce como maloclusión de clase III.



Bourdet en 1737 describió en niños la deformidad de un mentón prominente. ⁴
Fox en 1803 presentó la primera clasificación de anomalías dentarias. Estaba basada en la posición vestibular o lingual de los dientes anteriores superiores respecto a los inferiores. ⁴
Delabarre en 1819 introdujo los términos de borde a borde o mordida cruzada anterior. ⁵
Angle en 1899 desarrolló un sistema de clasificación de gran utilidad. Este sistema estaba basado en la hipótesis de que el primer molar constituía la llave de la oclusión al que consideraba inamovible respecto al inferior. Así en una clase III, el maxilar inferior se encuentra en una relación mesial respecto al superior. ^{6 7}
Goddard (1900) entre otros, mencionaba una rama mandibular con excesivo desarrollo ⁸ . Diversas combinaciones de discrepancias esqueléticas han sido descritas por Goddard, Angle, Dewey (1919), Hellman (1939) y Moore (1976) ^{9 10 11 12 13} . Estos autores sostenían que la maloclusión de los dientes no era más que un síntoma de una alteración de la relación entre el maxilar y la mandíbula. Señalaron que, en los casos con falta de desarrollo maxilar, la arcada superior estaba retruída y comprimida.

Hogeman y Sanborn^{14 15} en 1951 distinguen de forma simple y práctica cuatro grupos principales:

1. Maxilar normal y mandíbula en protrusión.
2. Maxilar en retrusión y mandíbula normal.
3. Maxilar y mandíbula normal.
4. Maxilar en retrusión y mandíbula en protrusión.

Walther 1966 sugiere clasificar la clase III según el patrón facial. Así propone dos tipos: Braquifacial y dólicofacial. Cada tipo de clase III tendría una morfología característica¹⁶.

Tweed 1966 dividió la clase III en una categoría A con una mandíbula normal y un maxilar con un déficit de desarrollo y una categoría B, para la clase III por afectación de la mandíbula¹⁷.

Ricketts y Schulhof 1977¹⁸ clasificaron esta maloclusión en clase III fácil u ortodóncica y clase III difícil o quirúrgica.

Chateau 1980¹⁹ clasifica esta maloclusión como clase III esquelética, debido a un prognatismo mandibular y clase III debido a una hipoplasia maxilar.

Langlade 1981²⁰ esquematiza tres tipos de clases III esqueléticas que representan otras tantas posibilidades de dismorfias:

1. Retrognatismo maxilar superior.
2. Retrognatismo superior con prognatismo inferior.
3. Prognatismo mandibular.

Rakosi 1984²¹ propuso otra clasificación morfológica que considera 5 posibilidades:

1. Maloclusión de clase III secundaria a una relación dentoalveolar anormal.
2. Maloclusión de clase III con una base mandibular alargada.
3. Maloclusión de clase III con subdesarrollo del maxilar superior.
4. Maloclusión esquelética clase III con una combinación de subdesarrollo del maxilar superior y prominencia del inferior; patrón de crecimiento horizontal o vertical.
5. Maloclusión esquelética de clase III con una guía dental, o falsa mordida forzada.

Moyers 1988²² describe el síndrome de clase III que se caracteriza por un prognatismo mandibular, relación molar de clase III y mordida cruzada anterior.

Además, clasifica la clase III como esquelética o verdadera, muscular o falsa y dentaria.

Moyers explicó a la pseudo clase III como una mala relación entre maxilares por un reflejo neuromuscular adquirido por la presencia de contactos prematuros anteriores, que lleva a una mordida invertida anterior. Esta puede ser causada por factores dentales (contactos prematuros, erupción ectópica de los incisivos centrales superiores, pérdida prematura de molares temporales) y/o factores funcionales (anomalías en la postura lingual, características neuromusculares, problemas de vías respiratorias) que conducen a una posición más adelantada de la mandíbula en máxima intercuspidación.²³

ETIOLOGÍA

Los factores destacados que intervienen en la etiopatogenia de la maloclusión de clase III son factores genéticos, congénitos y adquiridos.

La maloclusión de Clase III esquelética tiene claramente un fuerte *componente genético*. Se ha observado a lo largo de los años que el prognatismo mandibular y quizás, pero en menor medida, la deficiencia maxilar se transmite hereditariamente entre los individuos de una misma familia²⁴.

En cuanto a los *factores congénitos* que intervienen en el desarrollo de la maloclusión de Clase III, existen síndromes congénitos que cursan con esta



maloclusión. Por definición, un síndrome es un conjunto de características que representan un patrón identificable. El reconocimiento de estos síndromes es muy importante en los estudios clínicos ya que los pacientes que pueden agruparse por patrones identificables son más predictibles que los no clasificables. Entre los síndromes de anomalías del desarrollo que cursan con una maloclusión de Clase III destacan la fisura labiopalatina²⁵, el síndrome de Crouzon, el síndrome de Apert y el síndrome de Marfan.

Con respecto a los *factores adquiridos* que intervienen en el desarrollo de la maloclusión de Clase III, actúan a tres niveles: general, proximal y local.

A nivel general cabe citar la acromegalia, que se debe a la existencia de un tumor adenohipofisario que secreta excesivas cantidades de hormona del crecimiento y puede provocar a lo largo del tiempo un mayor crecimiento mandibular generando una maloclusión de Clase III esquelética.²⁶

A nivel proximal, la lengua es la principal protagonista. En los casos en los que se produce una posición baja de la lengua, se reduce el ancho de arcada superior, aumenta el ancho de la arcada inferior, produce una proinclinación de los incisivos inferiores y ocasiona trastornos verticales en el crecimiento²⁷. Esta posición baja de la lengua puede verse influenciada por una hipertrofia amigdalina, así como por trastornos de las vías aéreas.

A nivel local, tanto la agenesia, como contactos prematuros y desviaciones del patrón eruptivo, pueden ser la causa de una mordida cruzada anterior.



DIAGNÓSTICO

La realización de un buen diagnóstico es fundamental para determinar un adecuado enfoque terapéutico y un correcto momento de actuación. El diagnóstico, la planificación del tratamiento, y la ejecución son los pasos involucrados en la atención de las maloclusiones.

El diagnóstico es la definición del problema; la planificación se basa en el diagnóstico y es el proceso que organiza los cambios necesarios para eliminar los problemas; y el tratamiento es la ejecución del plan.

En el diagnóstico ortodóncico existen dos aspectos importantes, el estudio clínico y el estudio cefalométrico.

El estudio clínico del paciente comprende un análisis extraoral y un análisis intraoral, tanto a nivel estético como funcional. Dentro del análisis estético, se realiza un estudio tanto de perfil como frontal del paciente en base a los registros fotográficos.

En el análisis frontal, se evalúan los tercios faciales y se estudia además la asimetría mandibular, la cual requiere normalmente la valoración de las líneas medias dentarias.²⁸

En el análisis de perfil se valora la proporcionalidad de los tercios faciales.

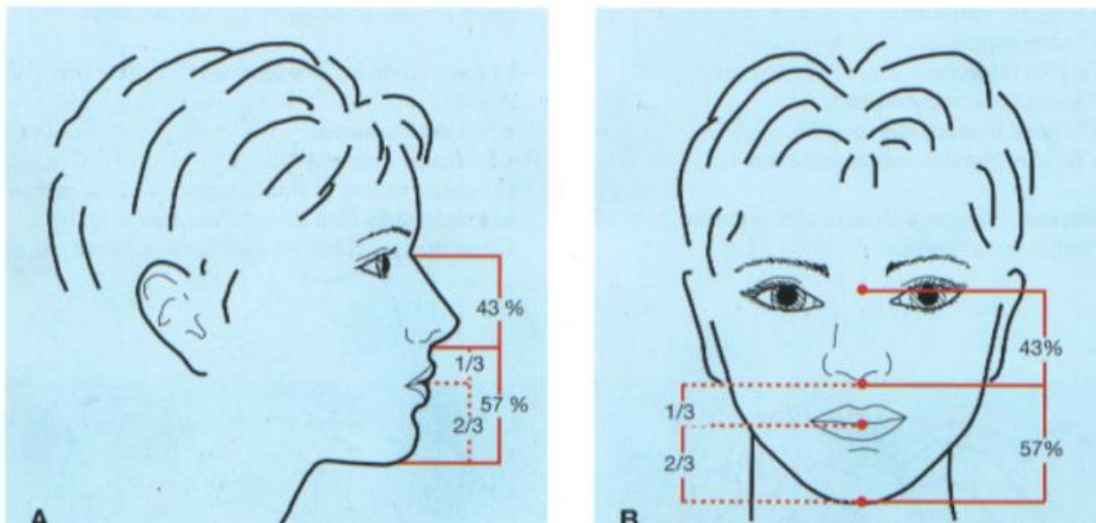
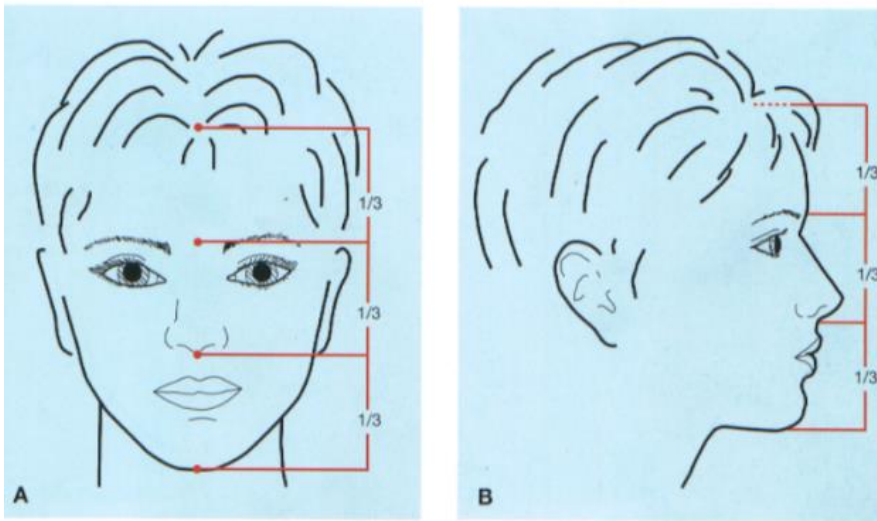


Imagen 4 Estudio de perfil (Imagen tomada del libro: Gregoret J. Ortodoncia y cirugía ortognática, Diagnóstico y Planificación del tratamiento)²⁸

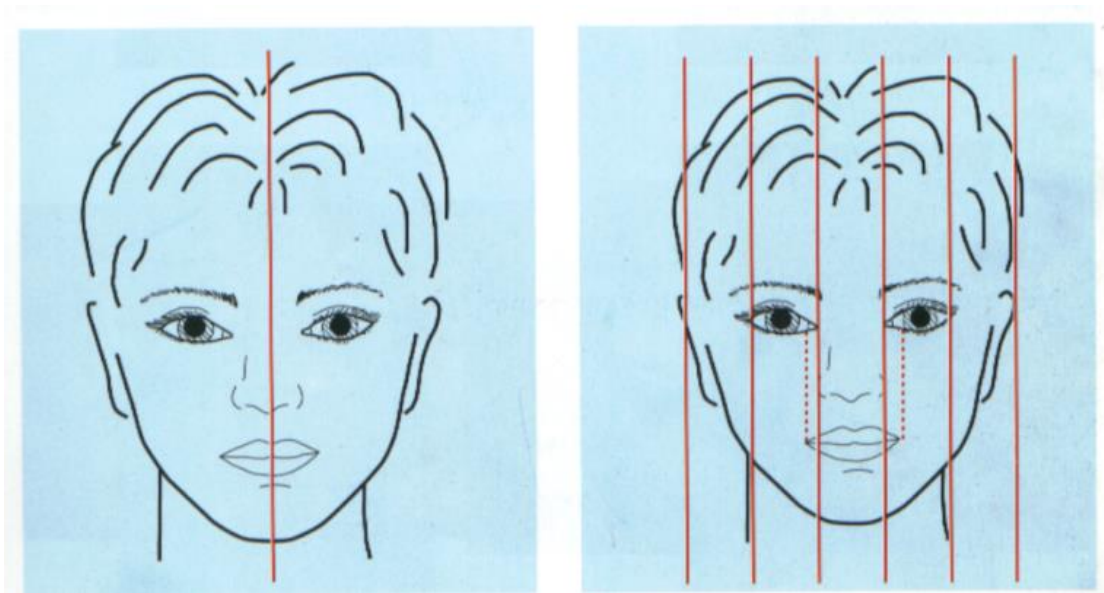
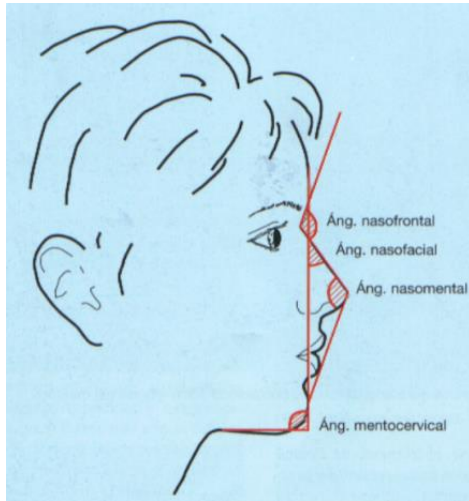


Imagen 5 Estudio frontal (Imagen tomada del libro: Gregoret J. Ortodoncia y cirugía ortognática, Diagnóstico y Planificación del tratamiento)²⁸

Otro análisis que es usado en el diagnóstico es el análisis estético de Powell el cual consiste en la medición de ángulos formados por líneas que se trazan sobre los tejidos blandos de perfil y es realizado con los labios en reposo. El triángulo estético de Powell analiza las principales masas estéticas de la cara: frente, nariz, labios, mentón y cuello utilizando ángulos interrelacionados entre sí.²⁸



NORMAS		
Ángulo nasofrontal	115°	a 130°
Ángulo nasofacial	30°	a 40°
Ángulo nasomental	120°	a 132°
Ángulo mentocervical	80°	a 95°

Imagen 6 Triángulo estético de Powell (Imagen tomada del libro: Gregoret J. Ortodoncia y cirugía ortognática, Diagnóstico y Planificación del tratamiento)²⁸

El análisis bucodental comprende un examen clínico (en el que se evalúan tejidos blandos, periodonto y dentición) y pruebas complementarias.

Entre las pruebas complementarias, la ortopantomografía se realiza para evaluar las estructuras del sistema estomatognático.

El estudio de modelos permite realizar un análisis estático y dinámico de ambas arcadas en los tres planos del espacio: transversal, vertical y sagital.

En las clases III se observa:

En el análisis extraoral, los rasgos generales son: perfil cóncavo, labio inferior y mentón prominente y labio superior recto, acompañado de aplanamiento a nivel de la zona del hueso malar. En la exploración intrabucal, las características dentofaciales han de ser evaluadas en los tres planos del espacio.²⁸



A nivel transversal, un déficit maxilar frecuentemente acompaña al problema sagital, produciendo una mordida cruzada en los segmentos laterales y falta de espacio en la arcada superior. Esta circunstancia puede originarse por una posición descendida de la lengua y también por la mesialización de la arcada inferior, la cual resulta transversalmente más ancha.

A nivel vertical, varía según los casos y según el patrón de crecimiento del paciente. La maloclusión de Clase III puede acompañarse de distintos tipos de patrones de crecimiento facial.²⁸

A nivel sagital, se pueden detectar compensaciones dentoalveolares tales como incisivos superiores vestibularizados e incisivos inferiores lingualizados.

El estudio funcional de la oclusión y las articulaciones temporomandibulares incluyen la evaluación de la fonación, deglución, respiración y hábitos del paciente.

El análisis cefalométrico aporta un conocimiento más profundo de las estructuras involucradas. Sus mediciones y el estudio de sus relaciones permiten alcanzar el diagnóstico correcto de cada caso. Así, el estudio cefalométrico probablemente sigue siendo la mejor manera de acercarse a la descripción de las características en la población de clase III.

La incorporación de la tomografía computarizada de haz cónico ha aportado numerosas ventajas, entre ellas una localización más exacta de las estructuras anatómicas implicadas en el estudio cefalométrico. En la actualidad, el análisis



en tres dimensiones, desempeña un papel preponderante en el diagnóstico de la patología.²⁸

ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO

La cefalometría es un elemento de gran ayuda, por medio del cual radiográficamente se puede hacer un diagnóstico, un plan de tratamiento y pronóstico. Además, permite observar el crecimiento y desarrollo del individuo.

En ortodoncia las normas cefalométricas son utilizadas para determinar el diagnóstico, establecer un plan de tratamiento, dar seguimiento a un paciente o evaluar un tratamiento ya finalizado. El tratamiento ortodóntico ideal busca la estética facial y la oclusión óptima y funcional.

La importancia diagnóstica que brindan las normas cefalométricas ha sido reconocida durante años, es por esta razón que varios autores como Tweed, Downs, Steiner, Sassouni, Ricketts, McNamara, Björk, Jarabak, entre otros, han pasado años perfeccionando sus estudios con el fin de proporcionar una técnica que permita el estudio de los componentes estructurales de la cara, para un mejor diagnóstico ortodóntico.²⁹

Los estudios cefalométricos más utilizados en la actualidad son los estudios de los autores Ricketts y Steiner, que permiten elaborar un diagnóstico. Y por otro lado el estudio de Björk-Jarabak que determina la dirección y el potencial de crecimiento mandibular.²⁹



En las últimas décadas, el diagnóstico ortodóntico se ha desarrollado gracias a la introducción de la cefalometría; sin embargo, la innovación no termina aquí, Ricketts y Barrett en 1969, lograron la digitalización de las radiografías.

Dicha digitalización es de gran ayuda en la práctica clínica y el uso de diferentes softwares es necesario para planificar un tratamiento adecuado.

Los programas computarizados especializados permiten realizar un análisis cefalométrico digital, lo cual minimiza el tiempo y proporciona los resultados de análisis cefalométricos con mayor facilidad y precisión, ya que, con sólo ingresar los puntos cefalométricos, el análisis deseado se realiza en pocos segundos.

Para el estudio de las clases III, en esta revisión se han escogido medidas de diferentes cefalogramas las cuales se han agrupado en siete campos; considerando solo aquellas medidas que se pueden encontrar alteradas en este tipo de maloclusión. ^{23 28 29}

1. Análisis del maxilar superior.

- Ángulo SNA de Steiner: ($82^{\circ} \pm 2^{\circ}$) Señala la posición del maxilar en sentido sagital. En la maloclusión de clase III una disminución de esta medida indicaría una posición del maxilar retruida. ²⁸
- Profundidad maxilar de Ricketts; ($90^{\circ} \pm 3^{\circ}$). Indica la posición del maxilar en sentido sagital. Un valor por debajo de la norma indicaría una retrusión maxilar. ²⁸

- Altura maxilar de Ricketts: ($53^{\circ} \pm 3^{\circ}$) Indica la posición del maxilar en el plano vertical. ²⁸
- Distancia del punto A a Nasion perpendicular de Mc Namara: (+ 1 mm)
Una disminución o un valor negativo indicaría que el punto A se situaría por detrás de la vertical. ²⁸
- Longitud maxilar o longitud medio facial de Mc Namara: Evalúa la longitud del maxilar. Esta medida no se utiliza aisladamente sino en conjunto con la longitud mandibular y la altura facial anteroinferior. ²⁸

2. Análisis de la mandíbula.

- Ángulo SNB de Steiner: ($80^{\circ} \pm 2$). Indica la relación anteroposterior de la mandíbula con relación al cráneo. En la clase III si este ángulo está aumentado significa que la mandíbula o pueda estar en una posición más anterior o está aumentada de tamaño o una combinación de ambos. ²⁸
- Ángulo SND: ($76^{\circ} \pm 2$) Con este ángulo Steiner complementa la posición de la mandíbula respecto a la base craneal. ²⁸
- Profundidad facial de Ricketts ($87^{\circ} \pm 3^{\circ}$) Ubica el mentón en sentido sagital, determina si la clase III esquelética se debe a la mandíbula, cuando esta medida se encuentra aumentada. ²⁸
- Longitud del cuerpo mandibular de Ricketts (65 mm $\pm$ 2,7 mm). Evalúa la longitud del cuerpo mandibular. ²⁸

- Posición de la rama de Ricketts: ($76^{\circ} \pm 3^{\circ}$) El aumento de esta medida indica una posición adelantada de la rama, que se asocia a un patrón de clase III latente siendo por lo tanto una medida útil para la detección de la clase III.²⁸
- Altura facial posterior de Ricketts: Indica la altura de la rama. Ramas cortas corresponden a patrones dolicofaciales con un crecimiento rotacional posterior de la mandíbula. Por el contrario, valores mayores indican ramas largas, pertenecientes a patrones braquifaciales y crecimiento de la mandíbula hacia delante.²⁸
- Cono facial de Ricketts ($68^{\circ} \pm 3,5$) Los valores altos se observan en los patrones de crecimiento braquifacial y los valores bajos en los patrones de crecimiento dolicofacial,
- Ángulo del plano mandibular de Ricketts (26°) Un valor disminuido corresponde a un paciente braquifacial con mandíbula cuadrada y un valor aumentado a un paciente dolicofacial.²⁸
- Altura facial inferior ($47^{\circ} \pm 4$) No cambia con la edad. Un valor alto corresponde a un patrón dolicofacial y puede indicar una mordida abierta. Un valor disminuido corresponde a un patrón braquifacial y puede señalar una sobremordida profunda.²⁸
- Eje facial ($90^{\circ} \pm 3$). Indica la dirección del crecimiento del mentón. Contribuye a determinar el biotipo facial.²⁸

- Relación entre la base craneal anterior y longitud del cuerpo mandibular de Jarabak: La relación normal entre ambas medidas es de 1 a 1. En los casos en los que la longitud del cuerpo mandibular sea mayor estaría indicando un crecimiento con tendencia a clase III. ²⁸
- Relación entre la altura facial posterior y altura facial anterior: Es la relación porcentual entre la altura facial posterior y altura facial anterior con el fin de determinar la dirección de crecimiento del paciente. De esta manera, cuando la altura facial posterior tenga una medida equivalente entre el 54 y el 58% de la altura facial anterior, habrá un crecimiento rotacional posterior. Cuando la relación altura facial posterior/altura facial anterior sea del 64-80%, existe un crecimiento en contra de las agujas del reloj. Por último, cuando el porcentaje es de 59 a 63%, el crecimiento es neutro sin rotación en ninguno de los sentidos. ²⁸
- Punto Pogonion a Nasion perpendicular (–4 a 0 mm en la mujer y –2 a 2 mm en el varón) Distancia lineal entre estas dos referencias. Relaciona la mandíbula con la base craneal. ²⁸
- Longitud mandibular de Mc Namara Se mide desde el punto condilion hasta el gnation anatómico. Evalúa la longitud de la mandíbula. Esta medida no se utiliza aisladamente sino en conjunto con la longitud maxilar y la altura facial anteroinferior. ²⁸

3. Análisis de las relaciones intermaxilares

- Ángulo ANB de Steiner ($2^{\circ} \pm 2^{\circ}$) Indica la relación que existe entre el maxilar y la mandíbula. Una disminución del valor por debajo de la norma indicaría una clase III. ²⁸
- Convexidad facial de Ricketts ($2 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$) Define la clase esquelética. Una disminución de esta medida señala una clase III.
- Diferencia maxilomandibular de Mc Namara: Es la diferencia entre la longitud maxilar y la mandibular. ²⁸
- Wits: (0 mm en mujeres y -1 mm en varones) Se proyectan los puntos A y B perpendicularmente al plano oclusal y se mide la distancia entre ambos puntos. En las clases III, la proyección del punto B se encontraría delante del A dando un valor de signo negativo. ²⁸

4. Análisis baso craneal.

- Longitud craneal anterior de Ricketts: ($55 \text{ mm} \pm 2,5 \text{ mm}$) Una disminución de esta medida indicaría una base craneal anterior corta que puede causar una clase III. ²⁸
- Localización del Porion de Ricketts: ($-39 \text{ mm} \pm 2,2 \text{ mm}$). Indica la posición de la cavidad glenoidea y por lo tanto la situación del cóndilo mandibular. Una localización adelantada del Porion se asocia a un crecimiento latente de clase III. ²⁸
- Deflexión craneal de Ricketts: ($27^{\circ} \pm 3^{\circ}$). Un aumento del ángulo indica una posición adelantada de la cavidad glenoidea, por lo tanto,

una situación adelantada de la mandíbula. Es útil para la predicción de patrones de crecimiento de clase III. ²⁸

- Ángulo de la silla de Jarabak: (122°). Una disminución de este ángulo indica una posición adelantada de la mandíbula, característico de algunas clases III. ²⁸
- Ángulo articular de Jarabak: (143°) Un valor disminuido tiende a favorecer el prognatismo mandibular. ²⁸

5. Análisis del patrón de crecimiento.

- Ángulo goniaco de Jarabak: (130°) Este ángulo describe la morfología mandibular. Un aumento del mismo corresponde a un patrón de crecimiento dólicofacial y una disminución a un patrón braquifacial. ²⁸
- Ángulo goniaco superior: (52 a 55°) Describe la oblicuidad de la rama. Un aumento de este ángulo indica una mayor proyección de la sínfisis mandibular hacia adelante. ²⁸
- Ángulo goniaco inferior: (70 a 75°) Describe la oblicuidad del cuerpo. Una disminución de este ángulo indica un cuerpo mandibular más horizontal con tendencia a la sobremordida y un aumento lo contrario, tendencia a la mordida abierta. ²⁸
- Altura facial posterior/altura facial anterior: Si la relación altura facial posterior/altura facial anterior es de 54 a 58 %, el biotipo es dólicofacial.



Un índice del 64 al 80% corresponde a un biotipo braquifacial. Por último, valores desde 59 a 63% equivalen a un biotipo mesofacial. ²⁸

- Altura facial anterior de Mc Namara: Un aumento o disminución de esta medida tiene un efecto en la relación sagital del maxilar y la mandíbula. La altura facial anterior se utiliza en conjunto con la longitud maxilar y la longitud mandibular por medio de las denominadas normas compuestas que representan la relación geométrica que existe entre estas medidas. ²⁸
- Ángulo del plano mandibular de Steiner ($32^\circ \pm 2^\circ$) Un aumento de este valor indica un crecimiento vertical y una disminución, un crecimiento horizontal. ²⁸

6. Análisis dentario

- Posición del incisivo inferior de Steiner: (4 mm) Un aumento de dicha cifra indicaría una protrusión de los incisivos inferiores y una disminución, lo contrario. ²⁸
- Posición del incisivo superior de Steiner (4 mm) Un aumento de dicha cifra indicaría una protrusión de los incisivos superiores y una disminución, lo contrario. ²⁸
- Angulación del incisivo inferior de Steiner: (25°) representa el mayor o menor grado de versión del incisivo central inferior. ²⁸
- Angulación del incisivo superior de Steiner (22°). ²⁸

- Posición incisivo inferior Ricketts (+1 +/- 2 mm).²⁸
- Angulación incisivo inferior Ricketts (22° +/- 4°).²⁸
- Posición incisivo superior Ricketts (+ 3,5 +/- 2 mm)²⁸.
- Angulación incisivo superior Ricketts (28° +/- 4°).²⁸
- Relación molar de Ricketts: en una clase III molar es desde – 6 mm.
- Resalte: 2,5 mm +/- 2.²⁸
- Sobremordida: 2,5 mm +/- 2.²⁸
- Posición del molar superior respecto a la vertical pterigoidea: edad del paciente en años más 3 mm.²⁸
- Posición incisivo superior Mc Namara: 4 a 6 mm.²⁸
- Posición incisivo inferior Mc Namara: 1 a 3 mm.²⁸
- Ángulo interincisivo: 130° +/- 10°.²⁸
- Angulación del incisivo superior - plano palatino: 110° +/- 4.²⁸
- Angulación del incisivo inferior -plano mandibular: 90° +/- 5 (Tweed).²⁸
- Altura posterior del plano oclusal de Ricketts: a los 9,5 años es de 0 mm.
El plano oclusal desciende 0,5 mm por año respecto al punto xi.²⁸
- Inclinação del plano oclusal de Ricketts: 22°. Aumenta 0, 5° al año.²⁸
- Ángulo SN- plano oclusal de la cefalometría de Steiner: 14, 5°.²⁸

7. Análisis del perfil blando:

Se han utilizado las siguientes medidas:²³

- Protrusión del labio inferior respecto a la línea E.

- Longitud del labio superior.
- Distancia de la comisura labial al plano oclusal.
- Protrusión del labio superior respecto a la línea S.
- Protrusión del labio inferior respecto a la línea S.
- Ángulo Nasolabial 90 a 110°.

CEFALOGRAMA DE ARNETT

En 1993 William Arnett y Robert Bergman propusieron un análisis clínico de la cara para identificar asimetrías y desproporciones faciales en los tres planos del espacio, presentando una nueva herramienta para el análisis cefalométrico de las partes blandas de la cara.³¹

El análisis facial sirve para observar los cambios en los tejidos blandos asociados a los tratamientos de ortodoncia y cirugía de la maloclusión, con el objetivo de evitar la disminución potencial de equilibrio facial ortodóncico y quirúrgico, mejorar el diagnóstico, la planificación del tratamiento, el tratamiento y los resultados.³¹

La ortodoncia y la cirugía son usadas para corregir: la oclusión, el maxilar, la mandíbula, el perfil y alterar los rasgos faciales; por lo tanto, esta alteración debe revertir rasgos negativos y mantener rasgos positivos, dependiendo de cada raza.



Es fundamental un análisis detallado de la cara para la comprensión de los posibles cambios en la apariencia facial después de un tratamiento de ortodoncia. Los rasgos faciales individuales y su equilibrio, deben ser evaluados antes del tratamiento.³¹

Menciona Bergman³⁰ que al observar la cara se evalúa la calidad y cantidad de los rasgos. La calidad está representada por la forma anatómica de las partes de la cara, como los ojos, la piel, el pelo, los labios y los dientes. Estas partes de la cara, junto con el color y la textura de la piel y el cabello constituyen el aspecto más importante de atractivo facial. La cantidad se determina mediante la medición del tamaño y disposición de las partes: pómulos, rebordes orbitarios, la nariz, los labios y la barbilla. Así pues, la cantidad (medidas cuantitativas) es la guía para hacer cambios ortodóncicos y quirúrgicos para mejorar los rasgos faciales

El análisis de Arnett diagnostica al sujeto en 5 áreas diferentes pero interrelacionadas: factores dento-esqueléticos, estructura de tejidos blandos, longitudes faciales, proyecciones a la LVV y armonía entre las partes.³¹

Áreas de estudio del análisis de Arnett:

- Factores dento-esqueléticos
- Tejidos blandos
- Longitudes faciales
- Proyecciones a la línea vertical verdadera LVV

- Armonía entre las partes

Mediante la cefalometría se determinan las alteraciones de forma, tanto a nivel dental, esqueléticos como de tejidos blandos, se cuantifica y determina cuánto y cómo se deberá corregir.³¹

En el examen clínico extraoral de la clase III, se observa que la curva de Arnett se encuentra plana o bien cóncava, dando la apariencia del tercio medio hundido.

TRATAMIENTO DE LAS CLASES III

En la mordida cruzada anterior, es común que los padres de los pacientes consulten tempranamente buscando tratamiento^{32 33}. Es ampliamente aceptada la importancia de un tratamiento temprano para mordidas cruzadas anteriores en dentición primaria o mixta para recuperar el crecimiento y desarrollo adecuado. Se deben eliminar los factores etiológicos lo antes posible, como por ejemplo la traba de los incisivos inferiores que pudieran inhibir el crecimiento anterior del maxilar superior.^{34 35} Luego de la corrección, se debe controlar la estabilidad de la nueva oclusión para mantener la correcta función.

Actualmente el tratamiento temprano en este tipo de pacientes es una muy buena alternativa que podría eventualmente reducir la necesidad de una cirugía ortognática o por lo menos hacerla menos compleja.⁹

Los objetivos de un tratamiento interceptivo temprano incluyen³⁶:

- 
- Prevenir los cambios progresivos e irreversibles de los tejidos blandos u óseos.
 - Mejorar las discrepancias esqueléticas y mantener un ambiente más favorable al crecimiento futuro.
 - Mejorar la función oclusal.
 - Simplificar la fase II del tratamiento correctivo y minimizar la necesidad de una cirugía ortognática.
 - Obtener una estética facial más agradable, para mejorar de esa forma el desarrollo psicosocial del niño.

No corregir una mordida cruzada anterior tempranamente puede favorecer el desgaste anormal de incisivos inferiores dejando un reborde alveolar vestibular muy delgado o recesiones gingivales

1. Alternativas de tratamiento de la mordida cruzada anterior (MCA)

Es reconocido que las estructuras óseas y neuromusculares responden más rápida y eficientemente a la terapia cuanto más joven sea el organismo. Una variedad de métodos de tratamiento ha demostrado ser efectiva con cambios estadísticamente significativos en el complejo craneofacial en pacientes con mordida cruzada anterior y maloclusiones clases III³⁷.

Entre las alternativas de tratamiento que se detallarán está el uso de agregados de resina o pistas directas en dientes primarios; planos inclinados, aparatología ortopédica funcional intra y extraoral, ortodoncia correctiva y cirugía ortognática.



El uso de cada alternativa terapéutica dependerá de la edad cronológica, dental y ósea del paciente; de la gravedad de la maloclusión y de la preferencia del profesional tratante entre otros factores. ³⁷

1. PLANO INCLINADO

El plano inclinado se basa en el concepto introducido por Catalán en 1814 quien utilizaba un aparato confeccionado con una banda de plata en las caras vestibulares de todos los dientes inferiores para producir el descruzamiento de mordidas invertidas.³⁷

Es confeccionado con acrílico auto o termopolimerizable, con una inclinación de 45° y se cementa sobre los dientes inferiores por un tiempo no mayor de seis semanas. Tiene como objetivo levantar la mordida, modificando la inclinación de los incisivos superiores e inferiores, con lo que se ayuda a descruzar la mordida en un periodo corto de tiempo y con un mínimo de incomodidad para el paciente. Después del uso de este plano queda una ligera mordida abierta que se autocorregirá en una a dos semanas. Se debe tener precaución con la fuerza que ejerce un plano inclinado y se recomienda la supervisión constante para evitar fuerzas indeseables³⁸.

También se puede construir un plano inclinado en composite o compómeros cuando se requiere la corrección de un solo diente mientras la mordida cruzada no sea de más de un tercio de la longitud de la corona y el diente no esté rotado. Las ventajas de este método pasivo radican en que no se requiere trabajo de

laboratorio, reduciendo costos y riesgos de gingivitis, es de fácil y rápida construcción y es muy estético³⁹.



Imagen 7 MCA con traba mecánica que impide la correcta posición del 11 e Imagen 8 Plano Inclinado Anterior (Imágenes tomadas del artículo Jesús HERNÁNDEZ, Margarita PADILLA Tratamiento temprano de la mordida cruzada anterior)³⁹

2. PISTAS PLANAS

En las Mordidas Cruzadas Anteriores el plano oclusal dista de ser paralelo al plano de Camper, por el contrario, ambos convergen si se prolongan adelante ocasionando un ángulo más o menos abierto hacia atrás; siendo el objetivo de tratamiento en estos casos, lograr paralelizar los planos mencionados y de esta manera devolver el sistema estomatognático a condiciones fisiológicas.⁴⁰

En las mordidas cruzadas anteriores, la mandíbula en oclusión realiza movimientos de apertura, cierre y lateralidades de trayectoria muy limitada, con

movimientos simultáneos de ambos cóndilos, lo que puede conducir a una respuesta exagerada de la mandíbula y a un subdesarrollo del maxilar superior.⁴⁰

Las pistas directas de Planas (PDP) constituyen una excelente opción terapéutica en la dentición primaria para intervenir de manera temprana en las mordidas cruzadas anteriores. Las PDP se definen como cubiertas oclusales de resina que colocadas sobre los molares temporales contribuirán a cambiar la posición del plano oclusal respecto al plano de Camper buscando su paralelización y así favorecer el aumento de la dimensión vertical⁴⁰.



Imagen 9 Pistas Directas de Planas en molares temporales que paralelizan el Plano Oclusal con Plano de Camper. (Imágenes tomadas del artículo Jesús HERNÁNDEZ, Margarita PADILLA Tratamiento temprano de la mordida cruzada anterior)⁴⁰



3. ACTIVADOR MODIFICADO

La mayoría de los investigadores en ortopedia funcional de los maxilares han desarrollado aparatología para tratamiento de las MCA y las maloclusiones clase III.

Esta aparatología restringe el movimiento bajo y protrusivo de la lengua con la barra ondulada inferior y controla la posición del maxilar inferior con el arco de Eschler o arco de progenie.

Al ser un aparato relativamente rígido, es muy útil en estos casos para cambiar el patrón de contracción de los músculos masticadores, permitiendo a su vez el desarrollo transversal de los maxilares y guiando la erupción de los dientes permanentes para dar el anclaje necesario que permita la estabilidad de la oclusión conseguida.⁴⁰



Imagen 10, 11, 12 y 13 Ejemplos de activadores modificados para clases III (Imágenes tomadas del artículo Jesús HERNÁNDEZ, Margarita PADILLA Tratamiento temprano de la mordida cruzada anterior)⁴⁰

4. APARATOLOGÍA FIJA 4 X 2

Usada para conseguir la vestibularización de los incisivos superiores o para la retracción de los inferiores. La vestibularización de los incisivos superiores se consigue con un arco utilitario de protracción, el cual es fabricado con 2mm de separación de los brackets, en alambre elgiloy azul rectangular 0.016 x 0.022.⁴⁰



Imagen 14 Técnica 2x4 (Imagen tomada del libro Uribe G. Ortodoncia Teoría y Clínica. Segunda Edición)⁴⁰

5. TRATAMIENTO ORTOPÉDICO

- Máscara de protracción

El uso de la máscara de protracción en tratamiento de clase III fue descrito hace más de 100 años. Este es un aditamento muy usado en el tratamiento de maloclusión clase III en dentición mixta temprana o decidua tardía con gran efectividad en pacientes con retrusión maxilar para estimular el crecimiento del mismo.

Diversos estudios han demostrado que las fuerzas de protracción inducen separación de las suturas maxilares, remodelación ósea en suturas abiertas y varias respuestas en el complejo maxilofacial en sentido de la dirección de la



protracción, ya que la estimulación de la actividad celular potencializa los resultados de protracción.⁴²

Esto se da especialmente en dentición mixta temprana. Varias suturas circunmaxilares tienen un papel importante en el desarrollo del complejo nasomaxilar y se ven afectadas con este tipo de tratamiento, ellas son: la sutura frontomaxilar, nasomaxilar, cigomácticotemporal, cigomáticomaxilar, pterigopalatina, intermaxilar, etmoidomaxilar y lacrimomaxilar.

En animales se ha encontrado que el efecto de la protracción maxilar en las suturas produce un aumento de la vascularización y diferenciación celular dando como resultado un incremento en la actividad osteoblástica.⁴²

Potpeschnigg (1875) fue el primero en desarrollar la idea de la tracción anterior; luego Delaire y cols, renovaron el interés por el uso de una máscara facial para la protracción maxilar y la desarrollaron en 1968 para corregir la rotación posterior del maxilar y su deficiencia en el desarrollo.⁴²



Imagen 15 Máscara de Delaire (izquierda) y Petit (derecha) (Imagen tomada del acta venezolana Tratamiento de la maloclusión de clase III con máscara facial)⁴¹

Después Petit modificó el concepto básico de Delaire; cambiando la forma del marco de alambre que une las superficies de anclaje, creando dinamismo. Aumentó la magnitud de la fuerza generada por el aparato y redujo así el tiempo de tratamiento global. Luego en 1987, Mc Namara introdujo el uso de un aparato de expansión adherida con cobertura oclusal de acrílico (férula adherida) para la protracción maxilar.⁴¹



Imagen 16 Férula acrílica con Ganchos para soporte de la Máscara de Protracción. (Imágenes tomadas del artículo Jesús HERNÁNDEZ, Margarita PADILLA Tratamiento temprano de la mordida cruzada anterior)³⁹

La máscara de protracción posee dos superficies de anclaje, una frontal y una mentoniana, las cuales pueden estar unidos por dos alambres o uno solo. La protracción maxilar se obtiene al aplicar tracción a las suturas maxilares, a través de la fuerza ejercida por los elásticos sobre el aparato intraoral, mientras se presiona de forma recíproca la mandíbula y la frente a través del anclaje proporcionado por la máscara facial.⁴¹

Se la aplica con fuerzas intermitentes entre 500g y 1000g. Se recomienda su uso por un periodo de 12 a 14 horas diarias. La expansión intraoral que acompaña generalmente la fuerza de protracción no sólo afecta la sutura intermaxilar sino a todas las articulaciones circunmaxilares. Turley (1988) y Mc Namara (1994) sugieren que se “desarticula” el sistema sutural maxilar, aumentando el efecto ortopédico de la máscara facial, haciendo que las modificaciones suturales ocurran más fácilmente.⁴¹



Las investigaciones dedicadas a analizar las fuerzas biomecánicas generadas sobre las estructuras craneofaciales durante la protracción maxilar demuestran una acción ósea y otra dentoalveolar, la cual tiende a desplazar la arcada dental maxilar y los huesos del tercio medio hacia adelante.⁴¹

Los aparatos de expansión comúnmente utilizados para acompañar la protracción maxilar en edades tempranas son disyuntores tipo Hyrax o tipo Hass soldado a bandas o incluido en una férula adherida que tiene 2-3 mm deacrílico sobre las superficies oclusales y bucales de los dientes, la cual además de ofrecer cierto grado de retención, aumenta el anclaje de la máscara facial, permitiendo controlar la dimensión vertical durante la expansión.³⁸

Algunos autores afirman que la protracción del maxilar produce desplazamiento hacia adelante del maxilar, mientras que otros dicen que el posicionamiento anterior del maxilar puede ir acompañado de rotación en sentido contrario a las agujas del reloj cuando la protracción del maxilar se da por debajo del centro de resistencia. (localizado a nivel de los contactos distales de los primeros molares superiores). Ngan reportó corrección de tejidos blandos, cambios en perfil dento-esqueléticos y mejora en la postura de los labios con expansión maxilar y aparato de protracción después de 6 meses.⁵⁷

Pero continúa la pregunta de si esta terapia es eficiente a cualquier edad teniendo en cuenta que el momento de tratamiento es una consideración crucial para el



tratamiento de clases III, aunque la mayoría de los autores coincide en afirmar que a medida que aumenta la edad, la corrección es más lenta y más difícil.⁵⁸

Takada sugirió que si se coloca en niñas antes o durante el pico de crecimiento puberal los efectos pueden ser más favorables.⁵⁸

Kim encontró después de un meta-análisis de la literatura más relevante sobre el tema, que los efectos de la máscara de protracción son más efectivos en pacientes menores de 10 años y que en combinación con un periodo inicial de expansión puede producir mayores efectos esqueléticos⁴².

En general hay consenso en que se puede iniciar a edad temprana y que es mejor el resultado en la dentición temporal o mixta temprana.⁴²

Se recomienda entre 6 y 9 meses de tratamiento con expansión maxilar y máscara de protracción generando una sobre corrección en el overjet para mejorar la estabilidad de los resultados ⁴³.

- DISYUNCIÓN

La disyunción es un tratamiento cuyo objetivo es expandir el maxilar abriendo la sutura palatina en casos de constricción de la arcada superior.

Existen 3 tipos de disyunción. La expansión rápida del maxilar (RME), que presenta apoyo dentario y está indicada en pacientes en crecimiento, siendo la edad ideal los 6-7 años. La expansión maxilar con apoyo esquelético (MARPE), indicado para aquellos casos donde el apoyo dentario esté comprometido o se



encuentren en edad adulta con la sutura parcialmente cerrada. Y finalmente la expansión rápida del maxilar quirúrgicamente asistida (SARPE)^{44 45}.

Durante los últimos 20 años se ha vuelto popular el uso de la expansión rápida maxilar (aparato de Hass o Hyrax) con una máscara de protracción para el tratamiento de la maloclusión de Clase III. Se afirma que los beneficios de la expansión palatina en combinación con la protracción maxilar son la expansión de maxilares estrechos y la corrección de una mordida cruzada posterior, el aumento en la longitud del arco, y apertura de la mordida. Turley y Mc Namara sugieren que la expansión desarticula el sistema sutural maxilar, aumentando el efecto ortopédico de la máscara facial, haciendo que las modificaciones suturales ocurran con facilidad, y se produzca el inicio del movimiento hacia abajo y hacia adelante del complejo maxilar.

Normalmente, el tratamiento de disyunción se ha considerado como un procedimiento indicado para pacientes en crecimiento, buscando conseguir un efecto ortopédico, ya que en los niños las suturas óseas aún no están totalmente cerradas y osificadas, y se puede aprovechar este momento de desarrollo para expandir el maxilar sin encontrar demasiada resistencia. Sin embargo, en los adultos hay mayor mineralización, y ofrecen mayor resistencia a la separación y apertura del maxilar por lo que comúnmente se ha recurrido a la cirugía para la disyunción en estos pacientes.⁴⁶

-

- USO DE MÁSCARA DE PROTRACCIÓN CON ANCLAJE ESQUELÉTICO

En ciertas ocasiones cuando se ocupan dispositivos de anclaje dental los efectos producidos por la protracción del maxilar con máscara facial son inevitables, produciéndose la vestibuloversión de los incisivos; extrusión, rotación y mesialización de los molares con la consiguiente pérdida de espacio. Este efecto secundario puede ser minimizado con dispositivos de anclaje óseo, como los implantes, onplants, mini-implantes y miniplacas. Al aplicar una fuerza ortopédica al maxilar a través de dispositivos de anclaje esqueléticos, puede asegurarse que dicha fuerza esté más cerca al centro de resistencia del hueso ubicado entre el margen inferior de la órbita y la cúspide mesiobucal del primer molar^{47 48}.

Cuando este procedimiento es aplicado con el uso de mini implantes, se recomienda que la longitud de estos sea de 14mm y de 4mm de diámetro, siendo colocados en el contrafuerte cigomático, ya que permite una fijación bicortical del mini implante (cortical vestibular y piso del seno), la densidad ósea de la zona es mayor que la cresta ósea maxilar situación que contribuye a una mejor estabilidad del mini implante, facilitando de esta forma la aplicación de fuerzas elásticas de 200 a 250g por mini implante, dichas fuerzas son menores que las normalmente usadas para la protracción maxilar.⁴⁹

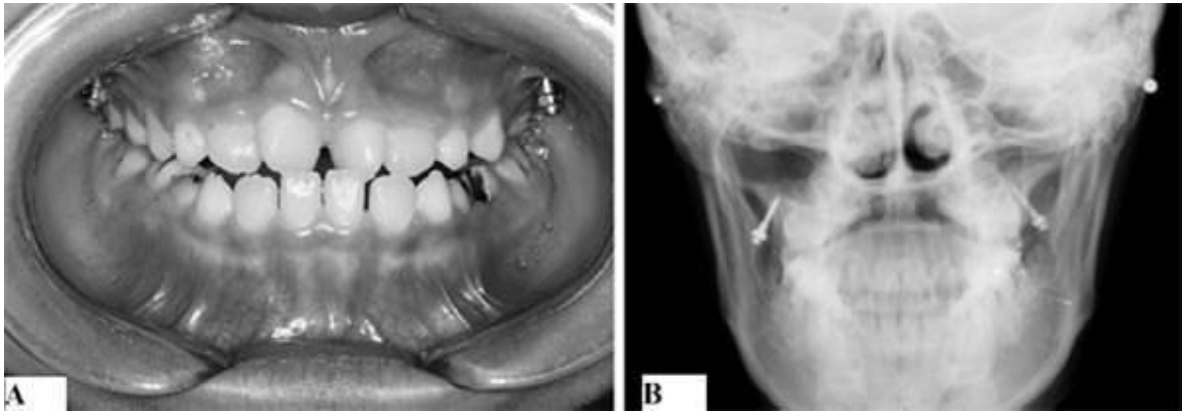


Imagen 17 Anclaje esquelético con micro implantes (imágenes tomadas del artículo Leonardo Patricio Gualán, Maloclusión de clase III, tratamiento ortodóncico. revisión de la literatura)⁴⁹

6. TRATAMIENTO ORTODÓNCICO COMPENSATORIO DE LA CLASE III (CAMUFLAJE)

La corrección de la maloclusión clase III es de las más difíciles sobre todo utilizando únicamente medios ortodóncicos. Se cree que el tratamiento es exitoso cuando se puede lograr la proclinación de los incisivos superiores, retrusión de los incisivos inferiores, y rotación hacia abajo y hacia atrás de la mandíbula. Los objetivos de mantener o mejorar el perfil facial y lograr un buen funcionamiento son factores decisivos cuando se considera la posibilidad de planificar una cirugía o un enfoque de tratamiento no quirúrgico^{50 51 52}.

La técnica para camuflar una maloclusión esquelética se desarrolló como un tratamiento con extracciones en los años 1930 y 1940. Durante esa época, este tipo de tratamiento se hizo popular debido a que los tratamientos ortopédicos



encaminados a la modificación del crecimiento habían sido rechazados o resultados ineficaces, y la corrección quirúrgica apenas se había comenzado a desarrollar^{53 54}.

- Tratamiento con extracciones

Un aparato fijo en combinación con extracciones podría ser considerado para la realización de un tratamiento conservador de este tipo de maloclusión en la dentición permanente.

Una opción para este tratamiento es la extracción de primeros premolares inferiores lo que ayuda a la corrección de la clase III esquelética y dental con apiñamiento, protrusión dentoalveolar y en ocasiones con mordida cruzada anterior. Estas extracciones tienen un impacto significativo en el perfil.⁵³

7. TRATAMIENTO ORTODÓNCICO QUIRÚRGICO

Las discrepancias intermaxilares severas se resuelven con tratamientos combinados entre ortodoncia y cirugía ortognática en pacientes que han terminado la etapa de crecimiento activo para evitar futuras recidivas⁵⁰.

Los tratamientos ortodóncicos prequirúrgicos tienen como objetivo establecer la armonía entre las arcadas dentarias moviendo los dientes a las posiciones ideales en relación con sus bases óseas, con el fin de lograr una adecuada relación anteroposterior y transversal de la oclusión en el momento de la cirugía. Entre los requisitos en pacientes Clase III dental que requieren cirugía está la



inclinación de los dientes anteriores que se debe cambiar en la mayoría de los casos por proinclinación de los incisivos inferiores y retroinclinación de incisivos superiores. Para lograr esto, es necesario crear espacio adicional en el arco dental superior, teniendo varias alternativas disponibles, entre las que existen: desgaste interproximal (aproximadamente 4mm); otras técnicas incluyen la extracción de premolares superiores cuando el espacio requerido es más de 6 mm, o la distalización de los molares superiores con el uso de un péndulo de Hilgers anclado en mini implantes para evitar las reacciones adversas que se producen cuando este es dentosoportado.⁵⁹



MATERIALES Y METODOS

Se realizó una búsqueda bibliográfica a través de las bases de datos digitales: Google Académico, PubMed, Medline y SciELO.

Es un trabajo de tipo cualitativo, descriptivo.



CONCLUSIONES

Se debe realizar un buen diagnóstico que permita la diferenciación entre las maloclusiones clase III de origen dental o de origen esquelético, y de esta forma enfocar el plan de tratamiento de acuerdo con la edad del paciente y origen de la misma.

El tratamiento de las maloclusiones de clase III siempre debe ser dirigido a corregir la alteración en las diferentes etapas del crecimiento y desarrollo craneofacial de los pacientes.

La maloclusión de clase III de origen dental debe ser corregida tempranamente para evitar el posterior desarrollo de una maloclusión esquelética.

Cuando la maloclusión es producida por una falta de desarrollo del maxilar superior se tienen varias alternativas para su corrección sobre todo cuando los pacientes se encuentran en edades tempranas; sea al final de la dentición temporal o inicio de la dentición mixta.

Actualmente existen dispositivos de anclaje óseo temporales que permiten minimizar al máximo los efectos sobre la dentición con fuerzas ortopédicas de protracción maxilar.

Los dispositivos de anclaje temporal y anclaje extraoral permiten la aplicación de tratamientos de compensación dental (camuflaje) en casos de clase III poco severos, evitando así la aplicación de tratamientos quirúrgicos.

BIBLIOGRAFIA

1. Kiep P, Duerksen G, Cantero L, López A, Núñez Mendieta H, Ortiz R, et al. Grado de maloclusiones según el índice de estética dental en pacientes que acudieron a la Universidad del Pacífico. Rev cient cienc salud [Internet]. 2021;3(1):56–62. Available from: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/09/1290971/ao6_salud_up.pdf
2. Patricio GCL, Valeria SC, Estuardo BCM. Malocclusion de clase III, tratamiento ortodoncico. Revisión de la literatura. Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria [Internet]. 2015; Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art-4/>
3. Torres Murillo, Ethman Ariel, Universidad Santo Tomás. Conceptos básicos en crecimiento y desarrollo craneofacial [Internet]. Primera edición, 2021. Bucaramanga, Colombia: Ediciones USTA; 2021. Available from: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/43102/Conceptos%20b%C3%A1sicos%20en%20crecimiento%20y%20desarrollo%20craneofacial.pdf?sequence=1>
4. Hellman M. Ortodontia: its origin, evolution, and culmination as a specialty. Dent Cosmos 1920; 62: 14.
5. Sanborn RT. Differences between the facial skeletal patterns of class III and normal occlusion. Angle Orthod 1955; 25: 208-22.
6. Angle E H. Malocclusion of the teeth, 7th edition. S.S. White, Philadelphia 1907.
7. Angle EH. Classification of malocclusion. Dent Cosmos 1889; 41: 248.
8. Goddard CL. Orthodontia. Lea Brothers and Co, Philadelphia. 1900.
9. Dewey M. Practical Orthodontia. C.V. Mosby Co. 4^a edic. St. Louis. 1919.
10. Alling C. Mandibular prognathism. Oral surg, Oral Med, Oral Path 1961; 14: 3-22.

11. Hellman M. Morphology of the face, jaws, and dentition in class III malocclusion of the teeth. J Am Dent Assoc 1931; 13: 21-50
12. Hellman M. Some facial features and their orthodontic implication. Am J Orthod 1939; 25:9-27.
13. Moore J W. Variation of the sella-nasion plane and its effect on SNA and SNB. J Oral Surgery 1976; 34: 24.
14. Hogeman K. Surgical orthopedic correction of mandibular protrusión. Acta Chir Scand. 1951; 159.
15. Sanborn R. Differences between the facial skeletal patterns of class III and normal occlusions. Angle Orthod. 1955; 25:208-211.
16. Walther DP. Current Orthodontics. Wright, Bristol. 1966.
17. Tweed C. Clinical Orthodontics. Saint Louis. The CV. Mosby Company. 1966; vol 1:423
18. Schulhof R J. Naakamura S. Williamson W V. Prediction of abnormal growth in Class III malocclusions. Am J Orthod 1977; 71: 421-30.
19. Chateau M, Chateau A, De Gall I. Esquema general de las indicaciones terapéuticas de hoy en ortopedia dentofacial. Rev Asoc Argent Ortop Func Max 1980; 14:69-77.
20. Langlade M. Diagnostic orthodontique. Paris: Maloine; 1981.
21. Graber T, Rakosi T, Petrovic A. Ortopedia dentofacial con aparatos funcionales. 2da. Edición: Mosby; 1997
22. Moyers RE. Handbook of Orthodontics, 4th edition. Chicago Year Book 1988; 410-15.
23. Pinedo MJV. Estudio cefalométrico de la clase III [Internet]. [Madrid]: Universidad Complutense de Madrid; 2005. Available from: <https://webs.ucm.es/BUCM/tesis/odo/ucm-t29395.pdf>

24. Perillo L, Monsurrò A, Bonci E, Torella A, Mutarelli M, Nigro V. Genetic association of ARHGAP21 gene variant with mandibular prognathism. J Dent Res. 2015;94(4):569-76
25. Haque S, Alam M, Khamis M. Factors Responsible for Unfavorable Dental Arch Relationship in non Syndromic Unilateral Cleft Lip and Palate Children. J Clin Pediatr Dent. 2017;41(3):236-42.
26. Fernández MM. Bases genéticas de la maloclusión clase III esquelética [Internet]. [Facultad de odontología departamento de estomatología]: Universidad de Sevilla; 2017. Available from: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/74326/TESIS%20MARTA%20MORALES%20FERNANDEZ.pdf?sequence=1>
27. Kim Y, Kwon S, Park Y, Chung K. Clinical application of the tongue elevator. J Clin Orthod. 2002;36:104-6.
28. Gregoret J. Ortodoncia y cirugía ortognática, Diagnóstico y Planificación del tratamiento. Barcelona: Editorial Publicaciones médicas; 1997.
29. Bach. Nuñez Celis CE. "Estudio del biotipo facial y esquelético según análisis cefalométrico de ricketts, en pacientes atendidos en la clínica dental UNAP" [Internet]. [Lima – Perú]: Universidad nacional de la amazonia peruana ; 2015. Available from: <https://repositorio.unapilima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/3870/tesis%20Charles.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
30. Bergman RT. Cephalometric soft tissue facial analysis. AJODO. 1999; 116 (4): 373-389.
31. Académica CG. Comparación de las medidas cefalométricas del análisis de W. Arnett con una población mestiza de la CD. de Guadalajara JAL. México [Internet]. [Guadalajara, México]: Universidad de Guadalajara; 2016. Available from: <https://riudg.udg.mx/bitstream/20.500.12104/83838/1/ECUCS10461PDF.pdf>
32. Baccetti T, Reyes BC, McNamara JA, Jr. Gender differences in Class III malocclusion. Angle Orthod. 2005; 75(4):510-20.

- 
33. Graber T. Current orthodontics concepts and techniques. Philadelphia: WB Saunders Co; 1994.
 34. Oltramari PVP. Tratamento ortopédico da Classe III em padrões faciais distintos. R Dental Press Ortodon Ortop Facial 2005; 10(5):72-82
 35. Hernández JA, Villavicencio J. Un método de tratamiento para la mordida cruzada anterior a la dentición primaria. Rev Estomatol 1997; 7(1):48-51
 36. Bishara S. Ortodoncia. Interamericana M-H, editor. Philadelphia 2003.
 37. Gu Y, Rabie AB, Hagg U. Treatment effects of simple fixed appliance and reverse headgear in correction of anterior crossbites. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2000; 117(6):691-9
 38. Álvarez OQ. El plano inclinado para el tratamiento de la mordida cruzada anterior. Acta Odontológica Venezolana 2002; 40 (3).
 39. Croll TP. Simplified Anterior Crossbite Correction Using a Bonded Compomer Biteplane. JCO. 2002; 36(6):356-8.
 40. Planas P. Rehabilitación Neuro-Oclusal (RNO). Salvat My, editor. Barcelona 1994.
 41. Carballo LD. Tratamiento de la maloclusión de clase III con máscara facial. Acta Odontológica Venezolana 2006.
 42. Jane Mermigos CAF, George Andreasen. Protraction of the maxillofacial complex. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1990; 98(1):47- 55. 26.
 43. Hernández J, Padilla M. Tratamiento temprano de la mordida cruzada anterior. Revisión de la literatura. Revista Estomatología. 2011;40-7
 44. Abo D, Hadad R. Midpalatal suture: evaluation of the morphological maturation stages vi abone density. Progress in Orthodontics. 2018: 19-29
 45. Angelieri F, Cevitanes L, Franchi L, Concalves J, Benavides E, McNamara J. Midpalatal suture maturation: Classification method for

individual assessment before rapid maxillary expansión. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2013: 759-769.

46. Manzano MV. Tratamiento de disyunción en adultos. Revisión sistemática [Internet]. [Sevilla; España]: Universidad de Sevilla; 2016. Available from: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/64631/TFG%20MANUEL%20VELA.pdf>
47. Meneses D, Botero P. Alternativas para el tratamiento de hipoplasias maxilares. Rev. CES Odontólogo. 2012; 25(1):64-81.
48. Cha BK, Choi DS, Ngan P, Jost-Brinkmann PG, Kim SM, Jang I. Maxilar protracción con miniplacas proporcionando skanclaje eletal en un paciente en crecimiento Clase III. Revista Americana de Ortodoncia y Dentofacial Ortopedía. 2011; 139(1):99-112.
49. Ge YS, Liu J, Chen L, Han JL, Guo X. Efectos dentofaciales de dos terapias con mascarilla para la protección maxilar acción. El ortodoncista angular. 2012;82(6):1083-91
50. Uribe G. Ortodoncia Teoría y Clínica. Segunda Edición. Corporación acción para investigaciones biológicas. Medellín Colombia. 2010
51. Burns NR, Musich DR, Martin C, Razmus T, Gunel E, Ngan P. Tratamiento de camuflaje clase III : ¿Qué son? e el límites? Revista Estadounidense de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial. 2010; 137(1):9.e1-9.e13.
52. Chung KR, Kim SH, Choo H, Kook YA, Cope JB. Distalización de la dentición mandibular con miniimplantes para corregir una maloclusión Clase III con una desviación de la línea media. Revista Americana de Ortodoncia y Dentofacial Ortopedía. 2010; 137(1):135-46.
53. Ruellas AC de O, Baratieri C, Roma MB, Izquierdo Ade M, Boaventura L, Rodrigues CS, et al. Clase de ángulo III Maloclusión tratada con extracto del primer molar mandibular .comportamiento. Revista Americana de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial. 2012; 142(3):384-92.

- 
54. Sobral MC, Habib FA de L, Matzenbacher L. Maloclusión conservadora compensatoria de ángulo clase III tratamiento. Revista de Ortodoncia de Prensa Dental. 2012; 17(6):137
55. Carrasco-Sierra M, Mendoza-Castro AM, Andrade-Vera FM. Implementación de la ortodoncia interceptiva. DC [Internet]. 5 de enero de 2018 [citado 4 de junio de 2024];4(1):332-40. Disponible en: <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/745>
56. Gónzalez LR, Cruz PS, Suverza VS. Corrección de una maloclusión clase III con ortodoncia prequirúrgica y osteotomía oblicua de la rama. Reporte de un caso. Rev Mex Ortodon. 2014;2(2):122-129.
57. Ngan P, Hagg U, Yiu C, Merwin D, Wei SH. Soft tissue and dentoskeletal profile changes associated with maxillary expansion and protraction headgear treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1996; 109(1):38-49
58. Kajiyama K, Murakami T, Suzuki A. Comparison of orthodontic and orthopedic effects of a modified maxillary protractor between deciduous and early mixed dentitions. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2004; 126(1):23-32.
59. Carlos VB, Giovanni O, Diego R, Angela S, Baccetti T. Orthodontic decompensation in class III patients by means of distalization of upper molars. Progress in orthodontics. 2009;10(1):82-90.
60. Avalos-González Gabriela Margarita, * Paz-Cristóbal Alejandra Noemí, Maloclusión Clase III. Revista Tamé. 2014; 3 (8): 279-282.