

**CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE LOS DISTINTOS TIPOS DE
MALOCLUSION CLASE III**

AUTORES

LUIS CARLOS MARIÑO MUÑOZ

ANA CRISTINA MONTERO OLIVEROS

DIANA CAROLINA NAVARRO MORENO

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA

COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO – UNICOC

ÁREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA

POSTGRADO DE ORTODONCIA

BOGOTÁ D.C., DICIEMBRE 2017

**CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE LOS DISTINTOS TIPOS DE
MALOCLUSION CLASE III**

LUIS CARLOS MARIÑO MUÑOZ

ANA CRISTINA MONTERO OLIVEROS

DIANA CAROLINA NAVARRO MORENO

ASESOR CIENTÍFICO:

Dr. Roberto Velásquez Torres

Odontólogo Especialista en Ortodoncia

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

ASESORA METODOLÓGICA:

Dra. Nancy Edith Rojas Olguín.

Odontóloga Especialista en Ortodoncia

UNICOC.

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA

COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO – UNICOC

ÁREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA

POSTGRADO DE ORTODONCIA

BOGOTÁ D.C., DICIEMBRE 2017

DEDICATORIA

A nuestro Padre Celestial, por darnos la oportunidad de realizar esta especialización y llenarnos de sabiduría para llevar a cabo este proyecto de grado.

A nuestros familiares, por todo el apoyo, comprensión y paciencia que nos brindaron incondicionalmente para salir adelante y culminar con éxito tan anhelada meta.

A los docentes, por sus grandes enseñanzas en nuestra vida académica, personal y profesional, por su comprensión y dedicación ya que fueron excelentes guías durante el desarrollo de esta investigación y de todo el postgrado.

AGRADECIMIENTOS

A nuestro Padre Celeste por todas las bendiciones que nos concede.

A nuestras familias por su comprensión, sus consejos que fueron tan valiosos y oportunos que nos llenaron de fuerza para seguir adelante y alcanzar los objetivos trazados.

Al Dr. Roberto Velásquez, por sus por sus grandes aportes y sabiduría que imprimió encada página de la tesis.

La Dra. Nancy Rojas por su tiempo y atención en todo momento.

Al departamento de investigación de la UNICOC, la Dra. Diana Parra por su paciencia y apoyo en todo momento, al Dr. Edgar Ibáñez y al Dr. Gerardo Ardila por el tiempo que nos dedicaron para los resultados de nuestra tesis.

TABLA DE CONTENIDO

| | Pág. |
|--|------|
| RESUMEN..... | 14 |
| ABSTRACT..... | 15 |
| INTRODUCCION..... | 16 |
| 1. ASPECTOS TEORIO-CIENTIFIICOS..... | 19 |
| 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 19 |
| 1.1.1 PREGUNTA PROBLEMA..... | 20 |
| 1.2 JUSTIFICACIÓN..... | 21 |
| 1.3 PROPÓSITO IMPACTO..... | 23 |
| 1.4 MARCO TEÓRICO..... | 23 |
| 1.4.1. DEFINICION Y CONCEPTO..... | 24 |
| 1.4.2. ANATOMIA DEL COMPLEJO CRANEOFACIAL..... | 25 |
| 1.4.3. RELACION MOLAR..... | 26 |
| 1.4.4. CRECIMIENTOY DESARROLLO CRANEOFACIAL..... | 26 |
| 1.5 ANTECEDENTE HISTÓRICO..... | 27 |
| 1.5.1 MARCO DENTAL..... | 28 |
| 1.5.2 ANGULO ALTO..... | 33 |
| 1.5.3 ANGULO BAJO..... | 33 |
| 1.6 INDICADORES Y MORBILIDAD..... | 34 |
| 1.7 FACTORES ETIOLÓGICOS..... | 35 |

| | |
|--|----|
| 1.8 DIAGNÓSTICO..... | 36 |
| 1.9 ALTERNATIVAS TERAPÈUTICAS..... | 36 |
| 1.10 MARCO REFERENCIAL..... | 39 |
| 1.11 OBJETIVOS..... | 41 |
| 1.11.1 Objetivo general: | 41 |
| 1.11.2 Objetivos específicos..... | 41 |
| 2 ASPECTOS METODOLÓGICOS..... | 42 |
| 2.1.TIPO DE ESTUDIO (DISEÑO)..... | 42 |
| 2.2 OBJETO DE ESTUDIO..... | 42 |
| 2.3 POBLACIÓN REFERENCIA..... | 42 |
| 2.4 UNIDAD DE OBSERVACIÓN..... | 42 |
| 2.5 TAMAÑO DE MUESTRA..... | 42 |
| 2.6 TÉCNICA DE MUESTREO..... | 43 |
| 2.7 DISEÑO DE VARIABLES..... | 43 |
| 2.8 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD..... | 44 |
| 2.8.1 Criterios de inclusión..... | 44 |
| 2.8.2 Criterios de exclusión..... | 45 |
| 2.9 VARIABLES..... | 45 |
| 2.9.1 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES..... | 46 |
| 2.10 ANÁLISIS ESTADÍSTICO..... | 47 |
| 2.11 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN..... | 47 |
| 2.11.1 Procedimiento..... | 47 |
| 3. RESULTADOS..... | 50 |

| | |
|---|----|
| 3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES..... | 50 |
| 3.2 CARACTERÍSTICAS CEFALOMÉTRICAS..... | 50 |
| 3.2.1 CARACTERÍSTICAS MORFOLOGICAS DE LA MALOCLUSION CLASE III DE ANGULO BAJO Y ALTO EN RELACION AL GRUPO CONTROL..... | 50 |
| 3.2.2 CARACTERÍSTICAS MORFOLOGICAS DE LA MALOCLUSION CLASE III DE ANGULO ALTO..... | 50 |
| 3.2.3 CARACTERÍSTICAS MORFOLOGICAS DE LA MALOCLUSION CLASE III DE ANGULO BAJO..... | 52 |
| 4. DISCUSIÓN..... | 55 |
| 4.1 IMPLICACIONES CLINICAS..... | 55 |
| 5. CONCLUSIONES..... | 57 |
| 6. RECOMENDACIONES..... | 58 |
| 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 59 |

LISTA DE FIGURAS

Pág.

| | |
|--|----|
| Gráfica 1. Altura facial inferior (LFH). | 50 |
| Gráfica 2. Indicador de la displasia anteroposterior (APDI)..... | 50 |
| Gráfica 3. Indicador de la profundidad del overbite..... | 51 |
| Gráfica 4. Longitud del cuerpo mandibular (COL)..... | 51 |
| Gráfica 5. Angulo del plano mandibular (MP-FH)..... | 52 |
| Gráfica 6. Plano oclusal anterior (POA-FH)..... | 52 |
| Gráfica 7. Angulo Gonial (GOA)..... | 53 |
| Gráfica 8. Angulo del plano oclusal posterior (POP-FH)..... | 53 |
| Tabla 1. Caracterización morfológica de la maloclusión clase III de ángulo bajo y ángulo alto en relación al grupo control clase I | 53 |

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar las características morfológicas de los diferentes tipos de mal oclusión clase III, con ángulo alto y bajo, en los pacientes de las clínicas de ortodoncia de UNICOC sede Bogotá entre 2011-2017. **MÉTODO:** Es un estudio observacional descriptivo realizado con una muestra de 10 pacientes con maloclusión clase III de ángulo alto y 19 de ángulo bajo determinadas a partir de la medida del ángulo plano mandibular (MP-FH), comparado con un grupo control de 29 pacientes Clase I por medio de 11 medidas angulares y 1 lineal del marco dental. **RESULTADOS:** El grupo clase III de ángulo alto presentó altura facial inferior (LFH), indicador de la profundidad del overbite (ODI), indicador de la displasia anteroposterior (APDI) y longitud del cuerpo mandibular (COL) con diferencias estadísticamente significativas en comparación al grupo clase III ángulo bajo y clase I ($P < 0,005$). Con relación al grupo clase III de ángulo bajo se presentaron diferencias estadísticamente significativas con respecto al indicador de la profundidad del overbite (ODI) indicador de la displasia anteroposterior (APDI) y longitud del cuerpo mandibular (COL), ángulo del plano oclusal posterior (POP-FH), ángulo plano mandibular (MP-FH), plano oclusal anterior (POA-FH), e inclinación del cóndilo (Cx) al compararlos con ambos grupos. **CONCLUSIÓN:** Las características esqueléticas de la maloclusión clase III de ángulo alto presenta tercio inferior aumentado, mordida abierta, plano oclusal aplanado y ángulo gonial abierto. Las características esqueléticas de la maloclusión clase III de ángulo bajo presentan mordida profunda, altura facial inferior disminuida, mayor longitud mandibular, plano oclusal inclinado y una inclinación condilar aumentada, lo que contribuye a una rotación anterior de la mandíbula. **PALABRAS CLAVES:** Caracterización morfológica, maloclusión clase III, ángulo alto, ángulo bajo.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine the morphological characteristics of the different types of malocclusion class III, with high and low angle, in the patients of the orthodontic clinics of UNICOC Bogotá in 2011-2017. **METHOD:** This is a descriptive observational study carried out with a sample of 10 patients with class III high-angle malocclusion and 19 low-angle malocclusion determined from the measurement of the mandibular plane angle (MP-FH), compared with a control group of 29 patients Class I by means of 11 angular measurements and 1 linear of the dental framework. **RESULTS:** : Class III group of high angle presented lower facial height (LFH), indicator of the depth of overbite (ODI), indicator of anteroposterior dysplasia (APDI) and length of the mandibular body (COL) with statistically significant differences compared to the group class III low angle and class I ($P < 0.005$). With regard to the class III group of low angle, statistically significant differences were presented with respect to the indicator of the depth of the overbite (ODI) indicator of the anteroposterior dysplasia (APDI) and length of the mandibular body (COL), angle of the posterior occlusal plane (POP) -FH), mandibular plane angle (MP-FH), anterior occlusal plane (POA-FH), and condyle inclination (Cx) when compared with both groups. **CONCLUSION:** The skeletal characteristics of the class III malocclusion of high angle presents increased lower third, open bite, flat occlusal plane and open gonial angle. The skeletal characteristics of low-grade Class III malocclusion have deep bite, decreased lower facial height, greater jaw length, inclined occlusal plane and increased condylar inclination, which contributes to anterior rotation of the jaw. **KEYWORDS:** Morphological characterization, class III malocclusion, high angle, low angle.

INTRODUCCIÓN

Edward Angle en 1899 fue el primero en clasificar la maloclusión, la cual ha sido muy utilizada, por su simplicidad, y facilidad para diagnosticar. La clasificación de Angle está caracterizada por las relaciones mesodistales normales de los maxilares, indicada por la oclusión normal de los primeros molares superiores e inferiores ²

Diversos autores han sugerido que los principales problemas de la maloclusión clase III se presentan con diferentes alteraciones de las estructuras esqueléticas craneofaciales y dentales en el plano sagital, como son la protrusión mandibular y maxilar normal, retrusión maxilar y mandíbula normal, o una combinación de las dos.^{2,3,12}

Angle en 1907 observó que existía un hiperdesarrollo en algunas partes mandibulares; lo que se relaciona con conceptos más actuales de diferentes estudios en donde los autores afirman que los pacientes clase III presentan cambios en los patrones oclusales debido a que la morfología oclusal está determinada por el tamaño y longitud mandibular, por consiguiente el prognatismo mandibular puede ser una característica responsable de esta maloclusión.⁷

Singh y col en 1998 en su estudio de elementos finitos resaltaron que la combinación de una rama corta y un cuerpo mandibular largo en conjunto con ángulos mandibulares y sinfiseos cerrados, diferencian una oclusión clase III respecto a una normal, con este resultado ellos demostraron que las diferencias entre las configuraciones mandibulares clase I y clase III se deben a aumentos locales del tamaño que dan origen a cambios específicos de las características morfológicas mandibulares. ³

En el estudio de Sae Kato y col en el 2002 se examinaron las características de la maloclusión clase II de ángulo alto y bajo para comprender mejor su diagnóstico y establecer mejores opciones de tratamiento, quienes sugirieron

que para el tratamiento ortodóntico de dicha maloclusión es primordial conocer la relación de la mandíbula con el cráneo y el movimiento funcional de la mandíbula porque las técnicas utilizadas para tratarla serán efectivas siempre y cuando estén en armonía con las características morfológicas y funcionales del sistema craneomandibular.¹

La maloclusión clase III se conoce como una patología compleja, que presenta alteraciones en más de un plano (transversal, horizontal y vertical) lo que resulta en diferentes expresiones craneofaciales con una gran variedad de alteraciones esqueléticas y dentales por lo que es considerada uno de los problemas de ortodoncia más difíciles de diagnosticar y complejos de tratar ^{5,7,14}.

Conocer la etiología de las maloclusión clase III es de gran importancia durante la planeación del tratamiento para poder establecer y modificar todos los factores que interfieren en el desarrollo de dichas anomalías logrando una estabilidad en los resultados.²⁴

En el proceso de ontogénesis, el bipedismo y el cambio de postura erguida de la cabeza en el ser humano ha ocasionado una disminución en el ángulo de la base del cráneo, y a su vez ha contribuido a que el complejo maxilar crezca en una dirección hacia abajo, además del crecimiento vertical del hueso alveolar que aumenta la dimensión vertical posterior como consecuencia de la erupción dental, lo que conlleva a un aplanamiento gradual del plano oclusal y a una rotación anterior de la mandíbula, logrando una adaptación fisiológica y una función oclusal adecuada.^{11,12,20}

Al mismo tiempo, la dimensión antero-posterior del maxilar ha disminuido y el espacio adecuado para la erupción de los molares se ha reducido de manera proporcional, causando discrepancia negativa posterior lo que implica la alta frecuencia en la impactación del tercer molar en el hombre actual. Esta discrepancia puede causar una Sobrerupción de los molares, produciendo interferencia oclusales que actúan como fulcro originando desplazamiento mandibular anterior que conlleva a una maloclusión clase III hiperdivergente.^{11,}

^{12,20,45}

Por el contrario en una maloclusión clase III hipodivergente hay una falta de compensación vertical como resultado de una deficiencia en la dimensión vertical oclusal.³⁵

Según diferentes filosofías de tratamiento ortodóntico, es fundamental realizar un diagnóstico integral, en el que además de los exámenes clínicos y complementarios de rutina radiografías, modelos de estudio y demás, esté incluido un correcto análisis cefalométrico para poder determinar el patrón de crecimiento del paciente tanto transversal, vertical como anteroposterior y así poder realizar una planeación e intervención adecuada de la maloclusión³⁰. Como en el caso de la técnica MEAW (multiloop edgewise archwire) desarrollada por Kim en los años 60, en donde hacen énfasis en la relación del plano oclusal con los patrones de crecimiento vertical y anteroposterior, y para establecerlo utilizan las medidas del marco dental conformadas por el APDI anteroposterior (dysplasia indicator) indicador de la displasia anteroposterior⁴¹ y el ODI (overbite deep indicator) indicador de la profundidad del entrecruzamiento⁴³, conjugados a través del CF (combination factor) factor de combinación, los cuales se analizaron en el presente estudio, y proporcionan además valores muy importantes para la planificación del tratamiento, especialmente en lo relacionado a la necesidad o no de hacer extracciones, o la posibilidad de plantear una opción quirúrgica de tratamiento.^{20, 29,30, 31,35}

El propósito de esta investigación es establecer los rasgos característicos que identifican los distintos tipos de maloclusión clase III para su estudio y diferenciación; lo que va a contribuir en la realización de diagnósticos más precisos y en la orientación del clínico para planificar tratamientos oportunos y pertinentes para estas alteraciones, permitiendo a los pacientes la posibilidad de elegir en conjunto con el especialista la mejor opción terapéutica según sea el caso.

1. ASPECTOS TEÓRICO-CIENTIFICOS

1.1 Planteamiento del problema:

A nivel mundial los distintos entes reportan que las maloclusiones son un problema en crecimiento; según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las maloclusiones ocupan el tercer lugar de prevalencia dentro de las patologías en salud bucodental, luego de la caries dental y de la enfermedad periodontal. ^{1,3}

Guyer y Cols en 1986 ¹⁶, han sugerido que los problemas fundamentales del equilibrio de las estructuras esqueléticas craneofaciales en la maloclusión clase III se presenta con diferentes alteraciones de los componentes esqueléticos y dentales como son la protrusión mandibular y maxilar normal, o la combinación de retrusión maxilar y protrusión mandibular, alteración del plano oclusal, entre otras. ^{12,16}

Singh y Cols en 1998 ³ sugieren que en los pacientes con maloclusión clase III, se presentan cambios en los patrones oclusales debido a que la morfología oclusal está determinada por el tamaño y longitud mandibular; por consiguiente, el prognatismo mandibular puede ser una característica responsable de la maloclusión clase III. ³

Siendo múltiples los factores que hacen que la maloclusión Clase III sea diversa morfológicamente en su expresión, es importante realizar investigaciones que conduzcan a la caracterización morfológica de pacientes con los distintos tipos de maloclusión clase III para su estudio y diferenciación ^{11,16}, lo que va a permitir diagnósticos e intervenciones tempranas más adecuadas para estas patologías de manera una clara y oportuna, permitiendo la posibilidad a los pacientes de elegir junto con el profesional a cargo su mejor opción de tratamiento, según sea el caso entre la técnica MEAW (Multiloop Edgewise Arch- Wire) o cirugía ortognática que es más invasiva. ^{11,16,18}

Se ha encontrado escasas de evidencia científica en la literatura acerca de la maloclusión Clase III frente a las características morfológicas típicas que presentan los sujetos con esta alteración. Se ha demostrado, que la maloclusión Clase III es una patología compleja, que presenta alteraciones en más de un plano (vertical, horizontal y transversal), resultando en varias expresiones craneofaciales con un amplio rango de alteraciones dentales y esqueléticas. Todo esto hace que las maloclusiones Clase III sean consideradas uno de los problemas de ortodoncia más complejos de diagnosticar y difíciles tratar. ⁶

En el estudio realizado por Sae Kato y Col en el 2002 ¹ examinaron la relación entre el retrognatismo mandibular y el plano oclusal en los distintos tipos de maloclusión clase II¹ con ángulo alto, que corresponde a un crecimiento hiperdivergente asociado a mordida abierta y un ángulo bajo, que corresponde a un crecimiento hipodivergente asociado a mordida profunda¹⁸, con el objetivo de obtener una mejor comprensión de las características morfológicas de la maloclusión clase II con ángulo alto y ángulo bajo adoptando diferentes métodos de tratamiento para estos distintos tipos de maloclusión mediante el entendimiento de las características de los individuos, aplicando métodos efectivos para lograr una oclusión estable.¹

1.1.1 Pregunta problema ¿Cuál es la caracterización morfológica de los distintos tipos de maloclusión clase III con ángulo bajo y ángulo alto en los pacientes de las clínicas de UNICOC de la sede Centro Candelaria entre los años 2011 y 2017?

1.2 Justificación

En las diferentes patologías de maloclusiones se pueden presentar desde problemas dentales como apiñamiento, pérdida prematura de dientes temporales o una combinación de discrepancias en el tamaño y forma de los componentes del complejo craneofacial. Por consiguiente, la oclusión ideal es un estándar hipotético basado en las relaciones morfológicas de los dientes, que se caracteriza por una perfección en la anatomía y posición dental, contactos mesiodistales, alineamiento en el arco e intercuspidadación dental, siendo la etiología de la maloclusión multifactorial donde factores genéticos y medio ambientales pueden influir.⁶

Singh y col en 1998 en su estudio de elementos finitos observaron que la combinación de un cuerpo mandibular largo y de una rama corta en conjunto con ángulos mandibulares y sinfíseos agudos, diferencian una oclusión clase III respecto a una normal, con este análisis ellos demostraron que las diferencias entre las configuraciones mandibulares clase I y clase III se deben a aumentos locales del tamaño que dan origen a un cambio significativo de la morfología mandibular³.

Sae Kato y Col¹ informan que toda fase del tratamiento ortodóntico de la maloclusión depende de la relación de la mandíbula con el cráneo y del movimiento funcional de la mandíbula y que las técnicas efectivas son esenciales para tratar la maloclusión, pero estas tendrán éxito solamente si están en armonía con la situación morfológica y las funciones del sistema craneomandibular. Estas funciones incluyen el control estático y dinámico de la mandíbula y el mantenimiento de un movimiento mandibular sin obstáculos. Las maloclusiones se convierten en difíciles de tratar ortodónticamente cuando estas son desviaciones esqueléticas relacionadas con el crecimiento craneofacial¹

Thilander y Col⁹ en su estudio del 2001 evidenció que la necesidad de un tratamiento de ortodoncia comprende un gran porcentaje de la muestra en su investigación, del 25% aproximadamente. La mayoría de las principales tendencias que caracterizan la maloclusión en dentición joven ya eran

encontradas en niños y jóvenes, las cuales eran detectables en las etapas tempranas del desarrollo, lo que sugiere que el desarrollo de la oclusión es continuo, conclusión que comparte Da Silva y col² en su estudio del 2011 donde compararon las características morfológicas que presentan los niños con maloclusión clase III y un grupo control con oclusión clase I, exponiendo que las aberraciones características asociadas a los adultos con maloclusión Clase III ya están presentes en niños. Aunque se encontró que varias mediciones en las muestras de Clase III tendían a aumentar de forma rápida, las diferencias relacionadas ya estaban presentes en los niños a temprana edad. Estos hallazgos sugieren una tendencia a la aparición de una diferencia morfológica entre los individuos con mandíbula Clase III y aquellos con Clase I, y también que esta diferencia ocurre a edad temprana^{3,38,39}.

Lo anterior conlleva a pensar que el maxilar inferior presenta una malformación y disposición morfológica anormal de la rama y el cuerpo, en conjunto con una mala relación con el cráneo y la parte superior de la cara. En consecuencia, surgirá la pregunta: ¿Cuándo comenzar el tratamiento? Teniendo en cuenta que muchas personas por su estrato socioeconómico en Colombia tienen dificultades para iniciar un tratamiento de ortodoncia en edades tempranas donde es lo ideal, puesto que se encuentran en etapas de crecimiento y desarrollo y es más factible realizar cambios craneomandibulares.^{1,11,15,36}

Hyung-Jun Choi y col⁶ en el 2010 compararon las características cefalométricas de 27 niños con maloclusión clase III, con 32 niños con oclusión clase I durante la fase de dentición temporal en cuatro categorías: análisis sagital, vertical, dentoalveolar, y análisis de los tejidos blandos observando diferencias significativas en todas las categorías excepto en el análisis vertical. Las mediciones esqueléticas más significativas incluyeron grupo ANB (Clase III 0.91; grupo normal: 5,28), convexidad facial (Grupo Clase III: 0.47; grupo normal: 13,65 IMPA (grupo Clase III: 81.34; grupo normal: 86,5), y el ángulo interincisal (grupo Clase III: 152,65; grupo normal: 145.03), y el labio superior al plano estético (grupo III Clase: 0.65 2.74; grupo normal: 3,07) concluyendo que existen diferencias significativas entre los patrones craneofaciales de los niños normales

y las de los niños con maloclusión clase III que pueden ser identificadas con análisis cefalométrico en la fase de dentición temporal.^{9,28,37}

Este estudio es de gran relevancia porque al establecer las características morfológicas de la maloclusión clase III, permite comprender su complejidad y a la vez realizar un diagnóstico diferencial, para establecer un plan de tratamiento adecuado; además se podría llevar a cabo como segunda opción a los pacientes que rechazan la cirugía ortognática y en vez de esto ofrecer tratamientos menos invasivos y eficaces como son el uso de la técnica MEAW (Multiloop Edgewise Arch- Wire) y GEAW (Gummetal Edgewise Arch- Wire) que son tratamientos de ortodoncia poco conocidos y que actúan modificando el plano oclusal del paciente logrando excelente resultados oclusales y en el perfil del paciente.

Por la escases de evidencia científica en la literatura acerca en la maloclusión clase III en adultos, se busca generar y profundizar conocimientos con el desarrollo y publicación de ésta investigación. En los pacientes de las clínicas de UNICOC de Bogotá entre los años 2011 y 2017, para que por medio de los resultados obtenidos se promueva un manejo adecuado de los pacientes clase III según su clasificación morfológica, conduciendo al correcto establecimiento de la oclusión mejorando los aspectos dentales, óseos, funcionales y estéticos.

1.3 Propósito - Impacto

El propósito del presente estudio es generar una línea base de investigación dirigida a la identificación de las características morfológicas de los distintos tipos de maloclusión clase III, para que él profesional comprenda, diferencie y diagnostique esta maloclusión y a su vez conozca las diferentes opciones de tratamiento que tienen estos pacientes.

1.4 MARCO TEÓRICO.

1.4.1 Definición y Conceptos:

El desarrollo y formación de la mandíbula se da a partir del primer arco braquial, en el cual el mesénquima de los procesos mandibulares se deriva de las células que provienen de la cresta neural y del mesodermo paraxial.^{10,36} En la octava semana de gestación se identifican los blastemas condilar y glenoideo en el interior de una banda de ectomesénquima condensado, que se desarrolla adyacente al Cartílago de Meckel y a la Mandíbula en formación.³² En la literatura se evidencia que el cartílago secundario condíleo aparece e inicia su crecimiento hacia el temporal a comienzos del tercer mes de vida intrauterina decima semana aproximadamente y de su mesénquima adyacente se diferencia un tejido fibroso.³²

Gómez en el 2009³² informan que el aumento de las dimensiones de la rama ascendente de la mandíbula, especialmente en longitud, se produce mediante osificación endocondral a partir del proceso condilar.³² y que el crecimiento continúa hasta la segunda década de vida postnatal y la morfología del cóndilo, la eminencia articular y la fosa mandibular del temporal adquieren su arquitectura típica con la erupción de los dientes

Durante el crecimiento y desarrollo del complejo craneofacial, el continuo aumento de la dimensión vertical posterior forza al plano oclusal en dirección horizontal, haciendo que la mandíbula se adapte hacia adelante como si rotara anteriormente³³. Sin embargo, si no existen suficientes incrementos de la altura vertical posterior para adaptar apropiadamente la mandíbula hacia delante este se reduce, creando marcos esqueléticos clase II.¹ Sato y Col en 1994¹⁵ reportan que si un paciente tiene suficiente potencial de crecimiento, se estimula el crecimiento vertical del cóndilo. Entonces, la mandíbula rota hacia delante creando una maloclusión esquelética III.¹³ y que la posición vertical de los dientes posteriores en una maloclusión clase III no es estable durante el crecimiento y desarrollo.^{1, 13}

1.4.2 ANATOMIA DEL COMPLEJO CRANEOFACIAL

Las estructuras mandibulares craneofaciales, se consideran como el sistema más complejo del cuerpo humano. Éstas están compuestas por 28 huesos: 6 huesos osiculares (martillo, yunque y estribo), 8 huesos de la bóveda (occipital, parietal, temporal, frontal, y esfenoides), y 14 huesos faciales (dos maxilares, dos nasales, dos cigomáticos, dos lacrimales, dos malaes, dos cornetes, vómer y mandíbula. Los huesos que envuelven el cerebro son colectivamente denominados neurocráneo, debido a que éstos se originan de la meninge primitiva que rodea la parte frontal del tubo neural.^{17, 34}

El tamaño del cráneo al nacer es de aproximadamente 60 al 65% de su tamaño final y éste crece rápidamente. Hacia la edad de 5 años, el cráneo se ha desarrollado en un 90% de su tamaño final; este crecimiento es logrado por medio del remodelamiento secuencial de la morfología de cada región. Las fuerzas externas aplicadas a estas estructuras en formación tienen el potencial de distorsionar la forma y el crecimiento con grave consecuencia para la forma y funciones finales.¹⁷

El maxilar es un hueso único apoyado contra el hueso craneal, a excepción del proceso maxilofrontal, no existe otro contacto entre el maxilar y la base del cráneo. Este por tanto es apoyado contra otros huesos en forma de apoyos flotantes. Los huesos faciales también apoyan varios órganos encerrados en sus cavidades tales como los senos orales, nasales, orbitales y nasofaríngeo los que incluyen los órganos de la vista, respiración, olfato, deglución, locución y audición.^{11, 17}

En el año 2000 Sato reporta en su estudio que la base del cráneo que conecta la bóveda craneal y el cráneo facial, cambió notoriamente durante la evolución humana. El neurocráneo con su frente vertical, bóveda craneal redondeada, y el foramen magno localizado centralmente parece crear la posición verticalizada del cráneo, aunque el viscerocráneo en los humanos parece ser significativamente más pequeño y más ancho que en los monos; la geometría y

mecánica de la flexión de la base craneal están determinadas por la región esfeno-occipital de la base craneal. El crecimiento de la sincondrosis esfeno-occipital lleva el maxilar superior hacia arriba y hacia adelante con respecto a la mandíbula aumentando la altura y profundidad facial. Por esta razón la sincondrosis esfeno occipital está relacionada con el desarrollo dentoalveolar siendo significativo en los tratamientos ortodónticos.^{17, 35}

1.4.3 RELACIÓN MOLAR

Edward Angle en 1899 fue el primero en clasificar la maloclusión, la cual ha sido muy utilizada, por su sencillez, y facilidad para diagnosticar.¹⁴ La clasificación de Angle está caracterizada por las relaciones mesiodistales normales de los maxilares, indicada por la oclusión normal de los primeros molares superiores e inferiores.¹⁴ Descrita como la maloclusión en que la cúspide mesovestibular del primer molar superior se encuentra alineada con el surco mesovestibular del primer molar inferior cuando las arcadas están en la posición de máxima intercuspidación.³⁷

1.4.4 CRECIMIENTO Y DESARROLLO CRANEOFACIAL

En los estudios de Sato y col en los años 1991, 2000, 2001^{11,17, 18} El crecimiento vertical del vicerocráneo en los humanos modernos crea cierta dificultad en términos de una adaptación apropiada de la dentición superior e inferior, debido a que la posición espacial descendente crea fácilmente una abertura anterior de los maxilares superiores e inferiores sin adaptación mandibular continua por medio de rotación. Por tanto, la adaptación funcional de la mandíbula a las superficies oclusales maxilares que descienden continuamente en posición vertical es fundamental para lograr una oclusión funcional apropiada. Los músculos faciales ayudan a cerrar la abertura anterior de los maxilares, lo cual evita el desarrollo de la maloclusión de la mordida abierta anterior.^{11,17, 18}

Recientes estudios demostraron que el desplazamiento mandibular es el proceso primario y que el crecimiento condilar es secundario y adaptativo. Esto restablece la relación de la mandíbula desplazada en la articulación temporomandibular. La mandíbula está grandemente influenciada por las

exigencias funcionales, especialmente la articulación. Éstas son controladas por el sistema nervioso-muscular. Moss reportó que el componente craneal específico controla cada función mientras que el tamaño, la forma y la posición espacial de los componentes individuales son relativamente independientes entre sí. La matriz funcional incluye el espacio de funcionamiento y los componentes del tejido blando requeridos para una función específica tal como la respiración o la masticación. La función de la mandíbula siempre es ejecutada en relación a la dentición superior posicionada espacialmente. ^{17, 18}

“La translación mandibular es causada por el desplazamiento funcional de la mandíbula, el cual es inducido por la articulación funcional de los dientes. La mandíbula completa es desplazada hacia abajo y hacia adelante, alejándose de sus uniones articulares.” ^{11,17}

Finalmente Sato y col en 1991 y en el 2001 ^{11,15} concluye que el plano oclusal es el componente más importante que influye en las dimensiones verticales del tercio inferior de la cara. Por ejemplo, la posición vertical de los dientes posteriores en un ángulo alto clase III y en una maloclusión de mordida abierta no es estable durante el crecimiento. Se presenta erupción molar continua no solamente durante el crecimiento sino también durante la post pubertad. En este sentido, la genética podría no ser la única razón de este tipo de maloclusión. En vez de esto, la erupción continuada de los segundos y terceros molares en un espacio limitado debe ser el factor contribuyente, por lo tanto el desarrollo de estas maloclusiones de ser considerado como un efecto de la discrepancia posterior o del apiñamiento posterior. ^{11,15}

1.5 ANTECEDENTE HISTÓRICO

Angle (1907) ⁴, observó que los ángulos mandibulares en la maloclusión Clase III son más obtusos que en la maloclusión Clase I. Él afirmó que en algunos casos se presenta un hiperdesarrollo de "algunas partes del cuerpo mandibular" y que en otros, donde la mandíbula parece ser normal, la protrusión es causada porque la articulación temporomandibular está ubicada más anterior de lo normal. ⁴

Petrovic en 1975¹⁷ estudió los factores que afectan el crecimiento del cráneo maxilofacial. Como consecuencia, describió el modelo cibernético del crecimiento mandibular usando el concepto de Moss como su fundamento. El punto más significativo del modelo cibernético es que el funcionamiento oclusal es un factor importante en el crecimiento mandibular. En el desplazamiento antero inferior del maxilar, la mandíbula puede adaptarse funcionalmente. Este desplazamiento dirige la adaptación del crecimiento mandibular. En el modelo cibernético, el factor funcional que regula el crecimiento mandibular es el funcionamiento oclusal.^{11,44}

1.5.1 MARCO DENTAL

El armazón que está directamente relacionada con la oclusión y es la unidad básica que apoya el maxilar y la mandíbula, es conocido como marco dental. Debido a que el marco de la dental es un esqueleto básico que apoya la dentición superior e inferior, este debe estar en armonía, especialmente con el plano oclusal ^{1,18}. El marco dental cambia como respuesta a los cambios oclusales debido a que el desplazamiento mandibular lo afecta. Los cambios asociados a su morfología y crecimiento están estrechamente relacionados con el funcionamiento oclusal.^{1,12,18}

La construcción del plano oclusal es la medida más importante para establecer la posición espacial en el marco dental. En otras palabras, el tratamiento oclusal ortodóntico restaura la armonía del marco dental y de la oclusión mediante la obtención de un plano oclusal correcto. ^{12,17,18}

El plano palatino (PP), el plano oclusal (OP), el plano mandibular (MP) y el plano AB (AB) dan la morfología del marco dental y están estrechamente relacionados con el funcionamiento oclusal. ^{1,11,15}

1. Plano FH (FH).
2. Plano palatino (PP).
3. Plano mandibular (MP).

4. Plano AB (AB).
5. Plano oclusal (OP).
6. A', 6', A'-P' 6'-P.
7. Eje incisal medio maxilar.
8. Eje incisal medio mandibular.
9. Primer eje molar de la mandíbula superior e inferior.

El análisis del marco dental es medido con los ítems anteriormente mencionados.^{1,15,16}

FH-MP.

Este determina la posición del marco dental en el esqueleto cráneo facial y es un índice significativo para determinar la capacidad de adaptación funcional de la mandíbula a la oclusión. Cuando FH-MP es alto, es baja la capacidad de adaptación funcional debido a la rotación anterior de la mandíbula a la oclusión.^{11,12,18}

Cuando la mandíbula muestra excelente capacidad de adaptación debido a su crecimiento, esta muestra rotación protrusiva. Sin embargo, cuando la capacidad de adaptación es mala, esta usualmente muestra una rotación retrusiva. En caso de rotación protrusiva con el remodelamiento óseo del borde inferior de la mandíbula, existe un cambio mínimo en el ángulo FH-MP, mientras que el plano AB y el ángulo MP disminuyen debido a la posición protrusiva de la mandíbula. En caso de rotación retrusiva, el ángulo FH-MP aumenta, con cambios mínimos en el ángulo AB-MP. Este presenta la denominada condición del ángulo alto.^{1,17,18}

PP-MP.

Este es el ángulo formado entre el plano palatino (PP) y el plano mandibular (MP). Éste muestra la morfología básica del marco de la dentadura. Cuando este aumenta (igualmente que FH-MP), esto no induce rotación protrusiva de la mandíbula como respuesta funcional; en vez de esto, este se adapta a la

oclusión por medio de rotación hacia atrás. Aunque PP-MP y FH-MP son casi iguales, la diferencia significativa está en el descenso del plano palatino debido a la rotación protrusiva del maxilar. Esto usualmente es observado en pacientes con disto oclusión mandibular asociado a overbite profundo.^{11,12,15}

OP-MP.

Ángulo del plano oclusal (OP) y del plano mandibular (MP). Regularmente, el plano oclusal y la mandíbula tienen una relación funcional para mantener el ángulo OP-MP en funcionamiento neuromuscular. En otras palabras, cuando el plano oclusal cambia a paralelo o ligeramente horizontal durante el proceso de crecimiento, el plano se mueve también paralelamente a éste. Incluso si el plano oclusal es cambiado a horizontal, la mandíbula reacciona para mantener el ángulo OP-MP por medio de rotación protrusiva como respuesta al plano oclusal.^{1,17,18}

Este fenómeno es también observado en individuos con oclusión normal, y los cambios ligeros del plano oclusal son recuperados por medio de este tipo de adaptación mandibular. Esto no da como resultado anomalía oclusal sería debido a que éste mantiene la función oclusal. Sin embargo, cuando el plano oclusal está excesivamente desplazado, esto da como resultado una rotación de la mandíbula hacia atrás, conduciendo a aumento del ángulo OP-MP.^{1,17,18}

El ángulo de OP-MP no es únicamente el ángulo formado entre el plano oclusal y el plano mandibular. Este representa la medida de la relación del plano oclusal y del plano mandibular asumido como unidad funcional del marco dental, el cual tiene una relación dinámica con la capacidad de adaptación de la mandíbula.^{1,17,18}

OP-MP/PP-MP.

Proporción del ángulo OP-MP respecto al ángulo PP-MP. En efecto, esta muestra la relación posicional del marco de la dentadura y el plano oclusal. El valor de un plano oclusal normal es de 0.54; lo cual es la morfología básica del marco de la dentadura. Si éste excede 0.60, se presume que existe una desviación del plano oclusal y que la mandíbula no se adapta a este. En un plano oclusal de menos de 0.5, la dimensión vertical posterior no es suficiente, lo cual

acarrea a una mandíbula retruída que se presenta debido a la inhibición del crecimiento condilar mandibular debido a una carga de compresión crónica.^{11,12,18}

AB-MP.

Ángulo formado entre el plano AB, que es el punto de A y B, y el plano mandibular (MP). Revela el borde anterior del marco de la dentadura y la relación anteroposterior de los maxilares inferior y superior. Éste usualmente muestra el desplazamiento anterior de la mandíbula debido a su rotación hacia delante. Cuando existe sobre erupción en la parte molar, la mandíbula evita la interferencia posterior por medio de desplazamiento protrusivo. El empuje persistente del molar en la discrepancia posterior permite que ocurra desplazamiento protrusivo continuamente, el cual algunas veces afecta el crecimiento condilar mandibular y altera la morfología del marco de la dentadura.
1,2,11

Existe una relación mutua entre el cambio del plano oclusal y el cambio del plano AB, lo cual da como resultado una alteración del plano oclusal, volviéndose aplanado, asociado a reducción del ángulo AB-MP. Sin embargo, cuando la capacidad de adaptación de la mandíbula es baja, no existe cambio en el ángulo AB-MP, y existe tendencia a que PP-MP aumente.^{1,2,11}

A'-P'.

Distancia entre A' y P'. Esta representa el diámetro anteroposterior del hueso basal maxilar. A'-P' en un niño de 6 años con oclusión normal es de 44. 1 mm y este gradualmente aumenta durante el crecimiento. A la edad de 13 años, se convierte en 50. 0 mm, y después es casi consistente.^{2,12,15}

El aumento de A'-P' es realizado por el crecimiento del hueso en el borde posterior de la tuberosidad maxilar. Sin embargo, cuando disminuye el crecimiento en esta parte, entonces A'-P' se sostiene, conduciendo a un espacio insuficiente en la dentición posterior, dando como resultado discrepancia posterior.^{2,12,15}

A'-6'.

Constituye la distancia entre A' y 6'. Esta distancia muestra la longitud protrusiva del primer molar en el hueso basal maxilar. En un individuo con oclusión normal y sin discrepancia posterior, la distancia casi no cambia y la posición del primer molar es extremadamente estable durante el período de crecimiento. Sin embargo, en un paciente con discrepancia posterior, A'-6' disminuye debido a la erupción del segundo y tercer molar asociado a movimiento mesial y a empuje vertical sobre el primer molar. En efecto, tanto el movimiento mesial como la sobreerupción son formas de discrepancia posterior. El grado de discrepancia posterior puede ser calculado con el parámetro A'-6'.^{2,11,12}

A' 6'/A'-P'.

Proporción de los valores medidos inicialmente. Éste muestra la posición anteroposterior del primer molar en el hueso basal maxilar.^{1,2,18}

0: marco de la dentadura de los dientes frontales superiores e inferiores y la medida de la relación de la inclinación y la posición del molar.

1-AB (°): el ángulo formado entre el eje dental del incisivo central maxilar y el plano AB.

1-AB (mm): la distancia desde el margen incisal del incisivo central maxilar hasta el plano AB.

1-AB (°): el ángulo formado entre el eje dental del incisivo central mandibular y el plano AB.

1-AB (mm): la distancia desde el margen incisal del incisivo central mandibular hasta el plano AB.

Intermolar (°): el ángulo formado entre el eje dental del primer molar superior e inferior.

El ángulo y posición de los dientes frontales son evaluados por medio de la relación del plano AB. Los cambios en el plano AB se deben a rotación maxilar

y cambio adaptacional de la posición mandibular respecto al plano oclusal. Además, el plano AB y el plano oclusal están casi en ángulo recto entre sí, y esto refleja la capacidad adaptativa de la mandíbula a los cambios en el plano oclusal.

1,2,18

Por ejemplo, la dimensión vertical no aumenta cuando existe un plano oclusal empinado; el ángulo AB-MP aumenta debido a que la mandíbula se adapta a éste. Como resultado, existe la relación del plano oclusal con el ángulo recto. Por otra parte, cuando el plano oclusal cambia a aplanado, la mandíbula toma la posición protruida y el ángulo AB-MP disminuye, por tanto manteniendo la relación del plano oclusal con el ángulo recto.^{1,2,18}

El eje del primer molar tiene las detenciones céntricas más estables cuando la fuerza oclusal está en dirección vertical. Sin embargo, en un paciente con discrepancia posterior, la inclinación mesial usualmente es extensa, y ésta tiene que ser verticalizada por medio de una reconstrucción oclusal ortodóntica. La verticalización de los molares proporciona espacio para la arcada dental, lo cual ofrece la posibilidad de mejorar el apiñamiento y la protrusión.^{1,2,17,18}

1.5.2 ANGULO ALTO

La maloclusión clase III hiperdivergente es la oclusión reversa que está asociada con una condición de mordida abierta.^{1,18,20} indica la hiperdivergencia mandibular e implica problemas funcionales relacionados con la posición maxilar, función temporomandibular, balance del complejo maxilo-mandibular y el esqueleto facial, así como del cráneo y la actividad muscular.^{1,18,20}

1.5.3 ANGULO BAJO

La maloclusión clase III hipodivergente es la oclusión reversa que está asociada con una condición de mordida profunda.^{1,18,20}

1.6 INDICADORES Y MORBILIDAD

A nivel mundial las distintas entidades son conscientes de que las maloclusiones vienen siendo un problema en crecimiento al cual se presta poca atención; según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las maloclusiones ocupan el tercer lugar de prevalencia dentro de las patologías en Salud bucodental, luego de la caries dental y de la enfermedad periodontal.⁹ Pudiéndose observar hacia la región de Latinoamérica, de acuerdo a la recopilación de datos los cuales fueron tomados por la Organización Panamericana de la Salud OPS, la existencia de altos niveles de incidencia y prevalencia de maloclusiones que superan el 80 % de la población latinoamericana^{8,9}.

La prevalencia de la maloclusión clase III es diferente entre los distintos grupos étnicos; por ejemplo en individuos japoneses la incidencia es 5% y en la población china varía entre 4% y 14%, y en caucásicos es del 1%¹⁴.

En el Estudio nacional de Salud Bucal ENSAB IV de 2013-2014¹³ se reportó que según la prevalencia de las maloclusiones en el plano anteroposterior, la condición predominante en los niños de cinco años es de Clase I con diferencias significativas. En sentido vertical y transversal la mayoría presenta normoclusión. La mayor prevalencia de indicadores oclusales anteroposteriores es de Clase I, seguidos por los de Clase II y los de Clase III. Adicionalmente reporta que al evaluar la relación molar bilateral se observa que una proporción del 77.02 % de la población de 12 años presenta relación molar Clase I y 3.83% para clase III¹³

A nivel regional Thilander y col en 2001⁹ evaluaron la prevalencia de maloclusión en una población de niños y adolescentes bogotanos, con el fin de evaluar la necesidad de tratamiento de ortodoncia. Una muestra de 4724 niños (5-17 años de edad) fueron seleccionados al azar de una población que asistió al Servicio de Salud Dental; ninguno había sido tratado con ortodoncia. Los resultados mostraron que el 88% de los sujetos tenía algún tipo de anomalía, de leve a grave, de los cuales el 20%, presentaba sobremordida (> 6 mm), mordida cruzada posterior unilateral con desviación de la línea media (> 2 mm),

apiñamiento, ausencia congénita de incisivos superiores, caninos superiores impactados o mordida abierta anterior (> 3 mm en la dentición permanente, en su estudio reporta que la maloclusión clase I es la de mayor prevalencia con un 62,7 %, seguida de la clase II con un 20.8%, y la de menor prevalencia fue la maloclusión clase III con un 3.7%).⁹

El propósito del estudio descriptivo transversal realizado en Envigado en el año 2009, fué determinar el perfil epidemiológico de la oclusión dental en niños que consultaron el servicio de las clínicas de crecimiento y desarrollo de la Facultad de Odontología de la Universidad Cooperativa de Colombia entre junio de 2006 y junio de 2007 en una muestra de 191 pacientes de los 2 a los 12 años que asistieron al servicio odontológico a quienes se les realizó un examen clínico de la cavidad oral con el fin de evaluar las diferentes características oclusales encontradas en el plano vertical, sagital, transversal y alteraciones de espacio encontrando que la maloclusión con mayor prevalencia fue la clase I 55%, seguida por la clase II 32.5% y en menor proporción la clase III con 12.6% .²⁵

1.7 FACTORES ETIOLÓGICOS

Aguado y col en el 2014 informan que los factores que pueden desencadenar una relación Clase III incluyen componentes genéticos y ambientales²⁶, aunque desde un inicio el factor genético pareciera tener un valor importante en la generación de la Clase III sin embargo, otros reportes, especialmente en los últimos 20 años se ha considerado el aspecto ambiental como factor etiológico contribuyente en el desarrollo de una relación Clase III, cualquier modificación en la función, y principalmente durante el desarrollo del individuo podría alterar la forma.²¹ Por ejemplo se ha reportado que la forma y la función de la lengua al estar en una posición alterada, aplanada, adelantada y deprimida la función, a su vez también se modificaría y podría estar relacionada con otros hábitos como la protrusión lingual y la respiración oral que puede alterar el crecimiento adecuado de los maxilares, esto podría ser causado por hábitos, así mismo otros factores como pérdida prematura de molares deciduos, alteraciones hormonales, trauma e inadecuada postura han sido relacionados con la Clase III. ^{21, 27}

En el estudio de Espinel y cols en 2011 ²⁴ reporta que puede deberse a causas congénitas o adquiridas producidas por síndromes como acromegalia, síndrome de Marfan, Síndrome androgental etc, enfermedades como amigdalitis de repetición condicionando a una posición lingual más baja. Factores locales como interferencias oclusales que provocan una clase III funcional, pérdida múltiple de dientes temporales, agenesias de los dientes superiores que condicione a hiperplasia maxilar por lo tanto a una clase III, dientes supernumerarios amentando el arco dentario inferior provocando una mordida borde a borde o mordida cruzada posterior.²⁴

Es de trascendental importancia mencionar las fuerzas oclusales que se generan por una guía incisiva anormal generando un desplazamiento anterior mandibular, que puede estimular a la vez el cóndilo lo cual puede llegar a modificar el crecimiento mandibular. Quintero y col en el 2007²¹ concluyen que los factores genéticos son coadyudantes en la etiología de la Clase III, y que también un patrón modificado de la función alteraría la forma normal y con mayor razón si existe en el individuo un precedente genético substancial²¹

Espinar y col en el 2004 ²⁴ informa que la etiología de la maloclusion clase III es poligénica, puesto que existe una interacción entre la genética y el medio ambiente y por lo tanto en función del grado de influencia de cada uno de ellos irá encaminado el tratamiento.

1.8 DIAGNÓSTICO

De Clerk y col citado por Azamian en su estudio en el 2016²³ reporta que para realizar un diagnóstico definitivo de la maloclusión esquelética clase III se requiere de:

- La verificación de la posición céntrica normal con la posición habitual.
- Presencia o ausencia de una predisposición familiar.

- Parámetros cefalométricos, incluyendo una disminución del SNA, ANB negativo, protrusión mandibular, ángulo mandibular obtuso, y un gran LAFH.
- La relación de los incisivos superiores e inferiores.

Ngan y cols en 2006²² confirma los puntos anteriormente mencionados y reporta que para la evaluación dental, se debe comprobar si la relación molar clase III se acompaña de un resalte negativo, una relación positiva incisal o un resalte borde a borde con los incisivos inferiores generalmente retroinclinados significa una maloclusión clase III compensada.

Para la evaluación funcional, se puede comprobar si existe una discrepancia entre la relación céntrica y la oclusión céntrica posicionando anterior la mandíbula hacia adelante causada por un contacto anormal de los dientes que fuerza a la mandíbula anteriormente, una situación conocida como maloclusión pseudo clase III o maloclusión clase III funcional.²² Para la evaluación cefalométrica, los mejores son los análisis los que relacionan el maxilar superior a la mandíbula.

El diagnóstico diferencial de los pacientes con maloclusión pseudo clase III a los verdaderos clase III deben incluir antecedentes familiares de la maloclusión clase III, evaluación dental de las relaciones molares y incisales, funcionales evaluación para determinar la presencia de un contacto prematuro en CO o CR que pueda cambiar en el cierre mandibular, el análisis cefalométrico debe determinar la discrepancia anteroposterior del maxilar en relación con la mandíbula, y la determinación de la tasa de crecimiento individual. ^{22,46}

1.9 ALTERNATIVAS TERAPÉUTICAS

Las opciones de tratamiento van desde la intervención temprana preventiva durante la dentición primaria, la terapia interceptiva en dentición mixta hasta la opción de esperar a que se haya cumplido la erupción dental completa o incluso el crecimiento con aparatología fija ortodóntica correctiva de camuflaje en

dentición permanente joven y finalmente la intervención quirúrgica cuando la discrepancia es muy grande y se ha completado el crecimiento.^{22, 26, 27}

Aguado y col en el año 2014²⁶ para precisar el significado de tratamiento temprano cita a la Sociedad Americana de Ortodoncia quien la define como el : “tratamiento comenzado en las denticiones primaria o mixta, que se realiza para mejorar el desarrollo dental esquelético antes de la erupción de la dentición primaria o mixta, que se realiza para mejorar el desarrollo dental y esquelético antes de la erupción de la dentición permanente y cuyo pronóstico específico sea corregir o interceptar maloclusiones y reducir el tiempo de tratamiento de la dentición permanente”²⁶

Hernández en el año 2006²⁷ reporta que el tratamiento temprano mejora las condiciones estéticas y así mismo la autoestima de los niños; el manejo oportuno de la maloclusión clase III beneficia la apariencia facial y la postura labial²⁷. Las opciones para la corrección de la maloclusión clase III en pacientes en crecimiento consisten en dos categorías principales: aparatos intraorales y extraorales dentro de los primeros se encuentran los de anclaje esquelético con elásticos clase III, removibles como el Bionator III de Balters, el Frankel III, Twin Block reverso, aparato de Eschler (retractor de mandíbula desmontable) corrector de doble pieza y aparato tándem entre otros, dentro de los aparatos extraorales está, la máscara facial, la mentonera y headgear con arco mandibular^{20,23,27}

Es necesario controlar los factores etiológicos que pueden ser responsables de la relación clase III, el factor genético no se puede eliminar, pero se puede alterar e interceptar de tal manera que el problema se convierta durante el mismo crecimiento. La máscara facial, la cual fue acreditada en 1971 por Delaire, modificada y refinada por Petit en 1982. “Este tipo de mecánica utilizada genera una modificación histológica produciendo una vascularización y diferenciación celular ocasionando incremento en la actividad osteoblástica, lo que se traduce en una modificación del crecimiento”.²¹ Velásquez y col concluyen que la gravedad de las maloclusiones de clase III abarca desde problemas dentoalveolares con una posición anterior de la mandíbula a verdaderos

problemas esqueléticos con discrepancias significativas maxilomandibulares.^{20,35}

Las opciones de tratamiento ortodóntico correctivo convencional de camuflaje incluyen la extracciones de primeros premolares inferiores entre otros, en la actualidad existe una técnica llamada MEAW (multiloop edgewise archwire), Arco de Canto multiansas fue desarrollada en los años 60 por Young H. Kim., la técnica MEAW ha tenido un fuerte desarrollo en los países de Asia, especialmente en Japón y Corea se ha destacado la labor de investigación de Sato y cols en el año 2008 en de la Universidad de Kanagawa, Japón, autor de dos importantes libros, el doctor Sato ha revolucionado las bases científicas del diagnóstico en Ortodoncia, con sus demostraciones acerca de la importancia del plano oclusal en la etiopatogenia de las maloclusiones".²⁹

Velásquez y col²⁰ informan que el restablecimiento de la función alcanzada solamente por la extracción dental o la corrección quirúrgica de la morfología del paciente, es cuestionable. Además, la corrección quirúrgica es una opción de tratamiento con riesgos asociados y muchas veces los pacientes prefieren evitar una intervención quirúrgica.²⁰

1.10 MARCO REFERENCIAL

Guyer y cols en 1986¹⁶ evaluaron sujetos clase I y clase III, y los compararon encontrando diferencias en medidas cefalométricas para la relación Clase III como la base craneal posterior más larga (S-Ba), maxilar generalmente en posición retruida (SNA disminuido) y con un tamaño disminuido (Co-A), mandíbula en posición más prognática (SNB) y tamaño aumentado de 3 a 6mm (Co-Gn), el ángulo goniaco más obtuso y anteriormente posicionado, ángulo del plano mandibular más grande, tercio inferior aumentado. A nivel dental se encontró que los incisivos superiores estaban protruidos y los inferiores retruidos, relación molar clase III de Angle, mordida cruzada anterior o borde a borde¹⁶

Da Silva y cols en el 2011² investigaron las características morfológicas de la estructura craneofacial en un grupo de niños venezolanos con maloclusión Clase III. Los registros radiográficos pre-tratamiento de 55 niños con maloclusión Clase I y 79 con maloclusión Clase III, con rango de edades de 3-11, años fueron seleccionados para análisis cefalométrico. Los niños con maloclusión Clase III demostraron diferencias significativas en su morfología craneofacial cuando fueron comparados con el grupo control, manifestándose con una base craneana anterior más corta, el maxilar pequeño y retrusivo; la mandíbula fue de mayor longitud y se encuentra más adelante, manifestaron tendencia a exhibir el tercio facial inferior. Los incisivos tanto maxilares como mandibulares no mostraron diferencias significativas sin embargo los incisivos maxilares se presentaron protruidos y los mandibulares ligeramente retroinclinados. El análisis de los distintos componentes de la maloclusión Clase III, confirmó que la mayoría de estos pacientes mostraban un maxilar pequeño y retraído, en un 97%, la mandíbula fue protrusiva en 75% y las alturas faciales antero inferiores estuvieron normales en más de la mitad de los sujetos de este grupo (67%). La combinación más frecuente fue del 46% de la muestra del grupo de estudio, conformada por un maxilar retraído, la mandíbula prognática y la altura antero inferior de la cara normal. ²

1.11 OBJETIVOS

1.11.1 Objetivo general:

Identificar las características morfológicas de los distintos tipos de maloclusión clase III con ángulo bajo y alto en los pacientes de las clínicas de ortodoncia de UNICOC de la ciudad de Bogotá en el periodo 2011 al 2017 por medio del análisis cefalométrico del marco dental.

1.11.2 Objetivos específicos.

- Evaluar los valores obtenidos por los ángulos del plano mandibular y plano palatino, altura facial inferior, eje facial, ángulo gonial, longitud del cuerpo, indicador de la profundidad del overbite e indicador de la displasia anteroposterior.
- Establecer las diferencias de las características morfológicas del grupo con maloclusión clase III de ángulo alto y bajo en comparación con el grupo de maloclusión clase I.
- Fomentar los conocimientos adquiridos en este estudio acerca de los tipos de maloclusión clase III y darlos a conocer a los estudiantes, profesionales y especialistas del área.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1 Tipo de estudio (Diseño)

Observacional descriptivo Transversal Retrospectivo.

2.2 Objeto de estudio

Características morfológicas de la maloclusión clase III determinadas a partir de la medida del marco dental

2.3 Población referencia

Pacientes diagnosticados con maloclusión clase III y con maloclusión clase I usuarios de las clínicas de posgrado de UNICOC sede centro de la ciudad de Bogotá.

2.4 Unidad de observación

Cefalometrías de radiografías laterales de cráneo de pacientes clase III comparado con un grupo control de Clase I de las clínicas de Ortodoncia de UNICOC sede centro Bogotá.

2.5 Tamaño de la muestra

Se calculó el tamaño de muestra para estudios de contraste de hipótesis realizando una comparación de medias de grupos independientes con el programa Epidat con varianzas iguales, una potencia de 80 y un nivel de confiabilidad del 95% resultando una población 1 de 29 y población 2 de 29.

Para este estudio se utilizaran 29 radiografías laterales de cráneo de pacientes clase I y 29 radiografías laterales de cráneo de pacientes clase III.

[4] Tamaños de muestra. Comparación de medias independientes:

Datos:

| | |
|----------------------------------|----------|
| Varianzas: | Iguales |
| Opción: | Opción 1 |
| Diferencia de medias a detectar: | 0,710 |
| Desviación estándar común: | 0,940 |
| Razón entre tamaños muestrales: | 1,00 |
| Nivel de confianza: | 95,0% |

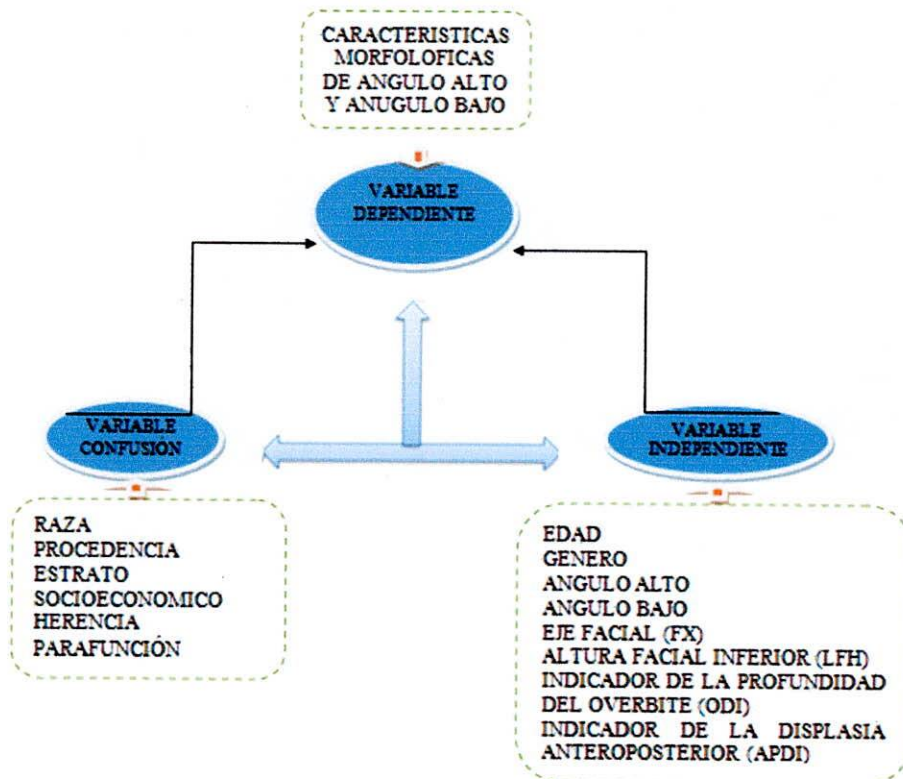
Resultados:

| Potencia (%) | Tamaño de la muestra | | |
|--------------|----------------------|-------------|-------|
| | Población 1 | Población 2 | Total |
| 80,0 | 29 | 29 | 58 |

2.6 Técnica de muestreo

Muestreo no probabilístico por conveniencia.

2.7 Diseño gráfico de las variables



2.8 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

2.8.1 Criterios de inclusión:

Radiografía cefálica lateral pacientes clase I esquelética de:

- Pacientes que tuvieron tratamiento de ortodoncia en clínica de UNICOC sede centro.
- Pacientes que presenten todos los dientes permanentes erupcionados incluyendo los segundos molares.
- Pacientes con o sin apiñamiento dental.
- Pacientes clase I molar y canina.

Radiografía cefálica lateral pacientes clase III esquelética de ángulo alto de:

- Pacientes que tuvieron tratamiento de ortodoncia en clínica de UNICOC sede centro.
- Pacientes que presenten todos los dientes permanentes erupcionados incluyendo los segundos molares.
- Pacientes con o sin apiñamiento dental.
- Pacientes clase III molar y canina.
- Medida del plano mandibular mayor a 35°.

Radiografía cefálica lateral pacientes clase III esquelética de ángulo bajo de:

- Pacientes que tuvieron tratamiento de ortodoncia en clínica de UNICOC sede centro.
- Pacientes que presenten todos los dientes permanentes erupcionados incluyendo los segundos molares.
- Pacientes con o sin apiñamiento dental.
- Pacientes clase III molar y canina.
- Medida del plano mandibular menor a 25°.

2.8.2 Criterios de exclusión:

- Pacientes con anomalías craneofaciales.
- Pacientes con antecedentes de fractura de huesos de la cara.
- Pacientes con rehabilitaciones totales, implantes o coronas en el sector posterior y anterior.

2.9 VARIABLES

2.9.1 Operacionalización de las variables.

| VARIABLE | DEFINICIÓN | NATURALEZA | TIPO DE VARIABLE | OPERACIONALIZACIÓN | ESCALA DE MEDICIÓN | INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN |
|------------------------|--|--------------|------------------|---|-----------------------|-------------------------------|
| EDAD | Lapso de tiempo comprendido entre el tiempo de nacimiento y el último año cumplido | Cuantitativa | Independiente | Años cumplidos | Discreta | Documento de identidad |
| GÉNERO | Sexo al nacer: Masculino o femenino | Cualitativa | Independiente | Masculino o femenino | Nominal / Binominal | Historias clínicas |
| ESTRATO SOCIOECONÓMICO | Nivel económico al cual pertenece el individuo | Cualitativa | Interviniente | Clasificación del estrato según Planeación | Ordinal | Factura de servicios públicos |
| PROCEDENCIA | Lugar de origen del individuo | Cualitativa | Interviniente | Rural, Urbano | Nominal binominal | Historia clínica. |
| PARAFUNCIÓN | Hábitos nocivos que favorecen la aparición de alteraciones en la oclusión dental | Cualitativa | Independiente | Onicofagia, succión digital, respiración oral, Hábito de biberón, empuje lingual, dieta, deglución, fonación. | Nominal / Multinomial | Historia clínica. |

| VARIABLE | DEFINICIÓN | NATURALEZA | TIPO DE VARIABLE | OPERACIONALIZACIÓN | ESCALA DE MEDICIÓN | INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN |
|---|---|--------------|------------------|--|--------------------|----------------------------|
| Ángulo del plano mandibular (MP-FH): | Este determina la posición del marco de la dentadura en el esqueleto craneofacial y es un índice significativo para determinar la capacidad de adaptación funcional de la mandíbula a la oclusión | Cuantitativo | Independiente | El ángulo entre el plano mandibular y el plano FH. | Nominal | 25.9 GRADOS DS: 2.2 |
| Eje facial (Fx) | Determina dirección de crecimiento del mentón | Cuantitativo | Independiente | El ángulo entre el eje facial y la línea Ba-Na. | Nominal | 84.9 GRADOS DS: 3.2 |
| Altura facial inferior (LFH) | Describe la divergencia de la cavidad bucal con el crecimiento. Valores altos indican mordidas abiertas esqueléticas, valores bajos mordidas profundas. | Cuantitativo | Independiente | El ángulo entre la línea ENA-Xi y Xi-línea Pm (eje del cuerpo). | Nominal | 51.3 +/-3 |
| Indicador de la profundidad del overbite (ODI): | Se da un valor positivo cuando el plano palatino aumenta hacia abajo y hacia delante en relación al plano FH. | Cuantitativo | Independiente | El ángulo entre el plano AB y el plano mandibular más el ángulo entre el plano palatino y el plano FH. | Nominal | 72 GRADOS DS +/-4 |
| Indicador de la displasia anteroposterior (APDI) | Diagnóstico cefalométrico de la clase esquelética | Cuantitativo | Independiente | El ángulo entre el plano facial y el plano FH más el ángulo entre el plano AB y el plano facial más el ángulo entre el plano palatino y el plano FH. | Nominal | 81 GRADOS +/-4 |
| Ángulo POP (POP-FH) | plano oclusal posterior y frankford | Cuantitativo | Independiente | El ángulo anterior entre el plano oclusal posterior y el plano FH. | Nominal | 13,6 GRADOS DS: 28 |
| Diff OP | diferencia del plano oclusal | Cuantitativo | Independiente | La diferencia angular entre AOP-FH y POP-FH. | Nominal | 4.5 GRADOS DS: 2.7 |
| Cx | Inclinación condilar | Cuantitativo | Independiente | El ángulo entre una línea trazada desde el condilión hasta el punto medio de la línea Na-Ba que pasa por el cóndilo y la línea Xi-Pm | Nominal | 36.4 GRADOS DS:8,5 |

2.10 Análisis estadístico

Se calculó el tamaño de muestra para estudios de contraste de hipótesis realizando una comparación de medias entre grupos independientes con el programa Epidat con varianzas iguales, una potencia de 80 y un nivel de confiabilidad del 95%.

Para este estudio se utilizaron 29 radiografías laterales de cráneo de pacientes clase I y 29 radiografías laterales de cráneo de pacientes clase III (19 Rx de pacientes clase III ángulo bajo y 10 Rx de pacientes clase III ángulo alto) de la Clínica Odontológica de UNICOC sede Centro.

Los análisis estadísticos fueron realizados con Microsoft Excel 2013 y el software R 4.3 2017 programa para Windows (Bell laboratorios (Formerly AT&T ahora Lucent Technologies).

Por medio del análisis estadístico Shapiro Wilk se determinó si las medidas presentaban o no distribución normal, o si eran paramétricas o no paramétricas. Con la prueba de Grubbs se determinó la presencia de datos o medidas atípicas.

Con el análisis estadístico ANOVA de una vía se compararon las características morfológicas en medidas paramétricas y con el análisis de Kruskal Wallis las características morfológicas en medidas no paramétricas.

La prueba Dunnet comparó las diferencias contra un control paramétrico y la Dunn comparó las medidas contra un control no paramétrico.

2.11 Instrumento de recolección

2.11.1 Procedimiento

Para acceder a la información completa de la historia clínica de cada paciente se requirió hacer solicitud por escrito del permiso para hacer la revisión de los registros que contienen como son: datos del paciente, exámenes diagnósticos

(fotografía intraorales y extraorales, modelos de estudio, radiografías de perfil o cefálica lateral, panorámica y periapicales, entre otros), de los cuales extrajeron los datos relevantes del paciente nombre, edad, género, procedencia, estrato social, parafunción y la radiografía cefálica lateral con la que se clasificaron los pacientes con relación al diagnóstico de maloclusión esquelética clase III, y clase I para el grupo control.

Se procedió a realizar la calibración para la correcta identificación y trazado de puntos y planos cefalométricos correspondientes a las variables cuantitativas de la investigación (once medidas angulares del marco dental previamente definidas. Estas mediciones se realizaron sobre 5 radiografías cefálica lateral elegidas al azar, las cuales fueron trasladadas al Software Nemotec (Dental Studio NX 2006 versión 6.0).

Para evaluar la validez intraobservador el investigador localizó los puntos y las medidas dos veces con intervalo de dos semanas por medio del coeficiente de correlación intraclass intraobservador (CCI).

Finalmente se conformó la tabla de calibración inicial, en donde el resultado estadístico arrojó que el investigador era apto para realizar las mediciones respectivas puesto que eran similares a las hechas por el Gold Estándar.

Para la evaluación las variables cuantitativas utilizadas fueron: Ángulo del plano mandibular (MP-FH), eje facial (Fx), altura facial inferior (LFH), indicador de la profundidad del overbite (ODI), ángulo del plano oclusal posterior POP (POP-FH), indicador de la displasia anteroposterior (APDI), diferencia del plano oclusal (Diff-OP), inclinación del cóndilo (Cx), ángulo del plano oclusal anterior (POA-FH), longitud del cuerpo mandibular (COL), ángulo gonial (GOA), adicionalmente se realizaron comparaciones con la edad, genero estrato socio económico procedencia y parafunción.

Las variables medidas y las definiciones de los patrones esqueléticos y dentales aparecen a continuación:

Definición del plano oclusal.

1. Plano oclusal anterior (POA): una línea trazada desde el borde incisal del incisivo central superior hasta la punta cuspídea del segundo premolar superior.
2. Plano oclusal posterior (POP): una línea trazada desde la punta cuspídea del segundo premolar superior hasta el punto medio del segundo molar superior en la superficie oclusal.

Medidas relacionadas con el plano oclusal y el eje condilar.

1. Ángulo POA (POA-FH): el ángulo anterior entre el plano oclusal anterior y el plano FH.
2. Ángulo POP (POP-FH): el ángulo anterior entre el plano oclusal posterior y el plano FH.
3. Diff OP: la diferencia angular entre POA-FH y POP-FH.
4. Cx: el ángulo entre una línea trazada desde el condilion hasta el punto medio de la línea Na-Ba que pasa por el cóndilo y la línea Xi-Pm.

Para hallar la diferencia del plano oclusal (Diff-OP), se establece: 1) El borde incisal del incisivo central más prominente. 2) La cúspide vestibular del segundo premolar. 3) El punto medio de las cúspides vestibulares del segundo molar superior fueron cuidadosamente medidos.

Medidas relacionadas con el patrón esquelético.

1. Ángulo del plano mandibular (MP-FH): el ángulo entre el plano mandibular y el plano FH.
2. Altura facial inferior (LFH): el ángulo entre la línea ANX-Xi y Xi-línea Pm (eje del cuerpo).
3. Eje facial (Fx): el ángulo entre el eje facial y la línea Ba-Na.
4. Ángulo gonial (GOA): el ángulo entre la línea fronteriza postero-anterior de la rama y el plano mandibular.
5. Longitud del cuerpo (COL): la distancia desde el punto Xi hasta el punto Pm.
6. Indicador de la profundidad del overbite (ODI): el ángulo entre el plano AB y el plano mandibular más el ángulo entre el plano palatino y el plano FH. Se da un valor positivo cuando el plano palatino aumenta hacia abajo y hacia delante en relación al plano FH.

7. Indicador de la displasia anteroposterior (APDI): el ángulo entre el plano facial y el plano FH más el ángulo entre el plano AB y el plano facial más el ángulo entre el plano palatino y el plano FH.⁴²

3. RESULTADOS

3.1 Características Generales

La muestra consistió en 29 pacientes clase III de los cuales el 17,2%(10) fueron del ángulo alto, y el 32,8%(19) de ángulo bajo y 29 pacientes clase I del grupo control con el 50%; encontrándose el género femenino en un 56,9%(33) y en un 43,1%(25) el género masculino del grupo total estudiado; con un promedio de edad de 31 años y el 11%(6) del grupo clase III de ángulo alto y 8%(5) de ángulo bajo presentaron algún tipo de parafunción, a diferencia del grupo control que no hubo presencia de parafunción; según la procedencia la mayoría son urbana 89,7%(52); de acuerdo al estrato social, no se establecen preferencias en los estratos, 1, 2 y 3.

3.2 Características Cefalométricas

3.2.1 Caracterización morfológica de la maloclusión clase III de ángulo bajo y ángulo alto en relación al grupo control clase I (Tabla 1)

Para este análisis, se evaluaron las medidas de las relaciones estructurales craneofaciales para los grupos (estudio y control) con un total de 11 variables, 10 angulares y 1 lineal que se utilizaron para comparar la maloclusión Clase III de ángulo bajo y alto versus clase I.

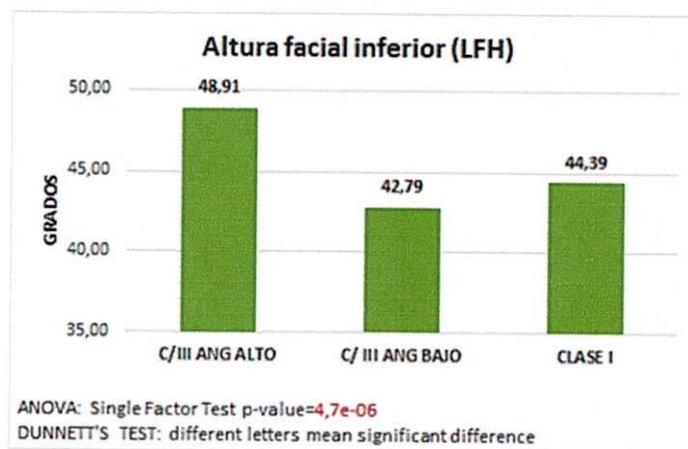
3.2.2 Caracterización esquelética del grupo clase III con ángulo alto (Tabla 1)

Con respecto a las medidas al eje facial (Fx), y diferencia del plano oclusal (Diff OP) no se observaron diferencias estadísticamente significativas ($P < 0,005$); mientras que la altura facial inferior (LFH) (gráfica 1), indicador de la displasia anteroposterior (APDI) (Gráfica2), indicador

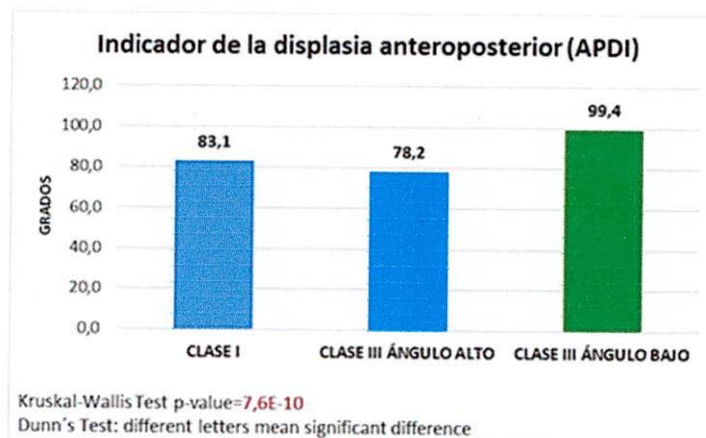
de la profundidad del overbite (ODI) (gráfica 3), la longitud del cuerpo mandibular (COL) (gráfica 4), fueron estadísticamente significativos en comparación al grupo clase III ángulo bajo y clase I ($P < 0,005$).

Finalmente las medidas de ángulo plano mandibular (MP-FH), plano oclusal posterior (POP-FH), plano oclusal anterior (POA-FH), ángulo gonial (GOA) e inclinación del cóndilo (Cx), no presentaron diferencias estadísticamente significativas comparadas con el grupo control. ($P < 0,005$)

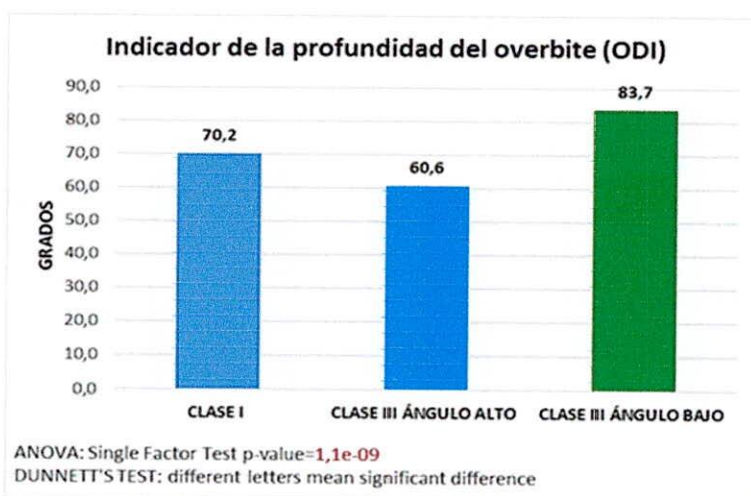
Gráfica 1. Altura facial inferior (LFH).



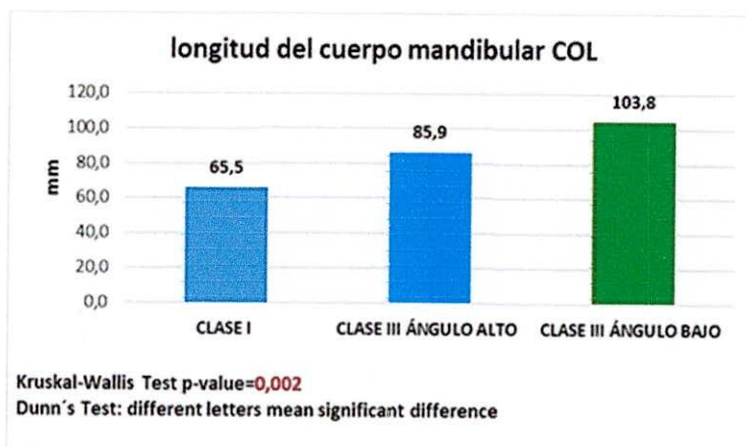
Gráfica 2. Indicador de la displasia anteroposterior (APDI)



Gráfica 3. Indicador de la profundidad del overbite



Gráfica 4. Longitud del cuerpo mandibular (COL)



3.2.3 Caracterización esquelética del grupo clase III con ángulo bajo (Tabla 1)

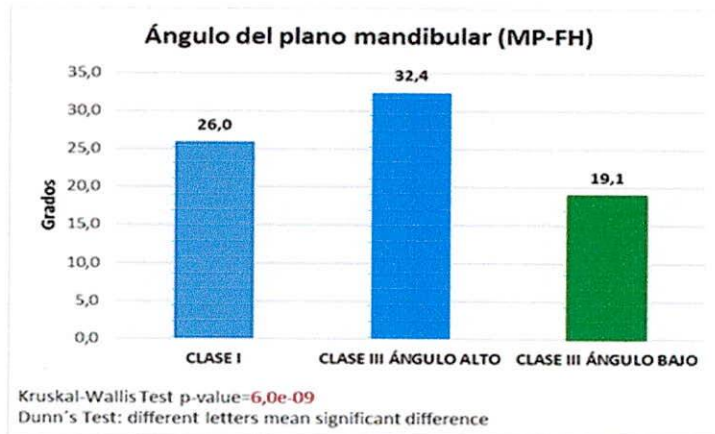
Con respecto al ángulo plano mandibular (MP-FH) (Gráfica 5), indicador de la profundidad del overbite (ODI), indicador de la displasia anteroposterior (APDI), plano oclusal anterior (POA-FH) (gráfica 6), longitud del cuerpo mandibular (COL), ángulo gonial (GOA) (gráfica 7), ángulo del plano oclusal posterior (POP-

FH) (gráfica 8) e inclinación del cóndilo (Cx), se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas con ambos grupos. ($P < 0,005$)

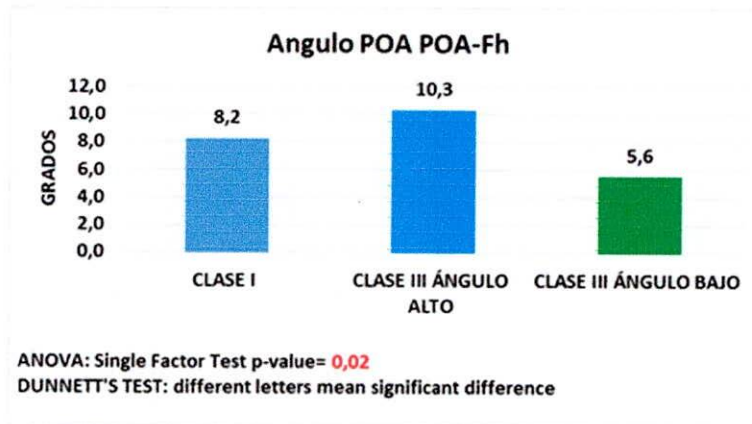
Con relación a la altura facial inferior (LFH), se observa diferencias con el grupo de clase III ángulo alto, pero no se evidencian diferencias estadísticamente significativas al compararla con el grupo control. ($P < 0,005$)

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el eje facial (Fx) y la diferencia del plano oclusal (Diff OP). ($P < 0,005$)

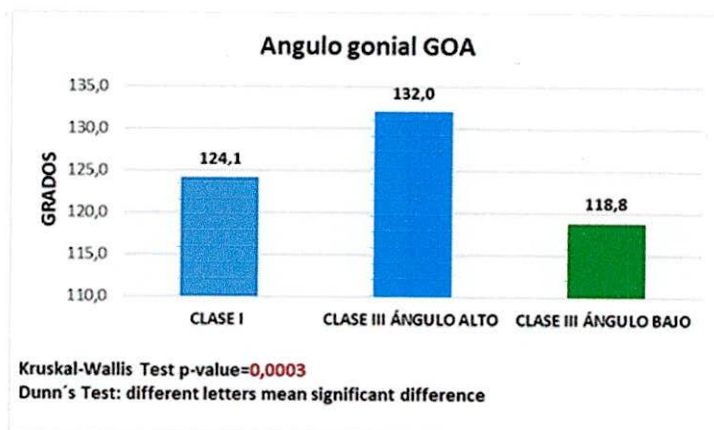
Gráfica 5. Ángulo del plano mandibular (MP-FH)



Gráfica 6. Plano oclusal anterior (POA-FH)



Gráfica 7. Angulo Gonial (GOA)



Gráfica 8. Angulo del plano oclusal posterior (POP-FH)

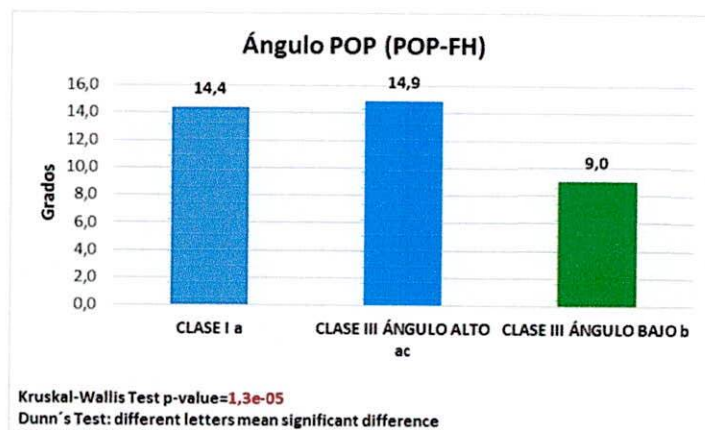


Tabla 1. Caracterización morfológica de la maloclusión clase III de ángulo bajo y ángulo alto en relación al grupo control clase I

| | CLASE I CONTROL | | CLASE III ÁNGULO ALTO | | CLASE III ÁNGULO BAJO | | CLASE I VS ANG ALTO | CLASE I VS ANG BAJO | ANG ALTO VS ANG BAJO |
|-----------------|-----------------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|---------------------|---------------------|----------------------|
| | Mean | Median | Mean | Median | Mean | Median | | | |
| MP-FH (KW) | 26,0 | 24,3 | 32,4 | 32,3 | 19,1 | 19,0 | 0,10 | 1,1E-05 | 1,3E-07 |
| Fx (ANOVA) | 91,8 | 92,8 | 92,1 | 91,9 | 93,2 | 92,6 | 0,83 | 0,27 | 0,53 |
| LFH (ANOVA) | 48,91 | 48,35 | 42,79 | 42,80 | 44,39 | 44,20 | 6,1E-05 | 0,06 | 9,5E-07 |
| ODI (ANOVA) | 70,2 | 69,9 | 60,6 | 60,2 | 63,7 | 63,4 | 1,0E-07 | 5,6E-15 | 1,7E-19 |
| APDI (KW) | 83,1 | 84,1 | 78,2 | 78,1 | 99,4 | 99,7 | 0,002 | 3,0E-09 | 2,3E-06 |
| POP-FH (KW) | 14,4 | 14,5 | 14,9 | 16,6 | 9,0 | 9,2 | 0,782 | 1,0E-04 | 6,0E-04 |
| Diff OP (ANOVA) | 6,2 | 5,1 | 4,9 | 7,7 | 3,4 | 3,2 | 0,84 | 0,13 | 0,12 |
| Cx (ANOVA) | 35,2 | 36,2 | 26,1 | 28,7 | 47,7 | 47,5 | 0,06 | 2,8E-06 | 1,0E-08 |
| POA-FH (ANOVA) | 8,2 | 8,8 | 10,3 | 10,3 | 5,6 | 5,7 | 0,19 | 0,04 | 0,01 |
| COL (ANOVA) | 65,5 | 65,2 | 65,9 | 64,0 | 103,8 | 105,4 | 9,40E-08 | 3,20E-20 | 4,90E-06 |
| GOA (KW) | 124,1 | 123,3 | 132,0 | 130,0 | 118,8 | 118,6 | 0,070 | 0,005 | 2,20E-05 |

4 .DISCUSIÓN

Para este estudio se utilizaron radiografías laterales de cráneo de 29 pacientes clase I y 29 pacientes con maloclusión clase III (19 de ángulo bajo y 10 de ángulo alto).

Con relación al ángulo plano mandibular (MP-H) en este estudio se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas al comparar los grupos clase III, resultados similares fueron obtenidos por Chen y col en el 2007 y Li y col en el 2016 quienes enfatizaron que es la medida principal al caracterizar la maloclusión, asociándola más a la dirección de crecimiento que al biotipo facial.^{19, 40}

Da Silva Y col (2011) evaluaron la maloclusión clase III según su morfología en pacientes con ortodoncia interceptiva, reportando que algunos investigadores dividen la maloclusión Clase III en dos tipos morfológicos básicos: divergentes y convergentes² ; a su vez Sato clasifica a los pacientes divergentes como ángulo alto y los convergentes como ángulo bajo.^{11,15}

Los resultados de este estudio sugieren que las características esqueléticas de la maloclusión clase III de ángulo alto presenta tercio inferior aumentado, con tendencia a mordida abierta, plano oclusal aplanado y ángulo gonial hiperdivergente. (Gráfica 3)

Según Sato en su libro "Manual for the Clinical Application of MEAW Technique" del año 2001 informa que la condición de hiperdivergencia mandibular corresponde a factor etiológico fuertemente hereditario.^{11,16}

4.1 IMPLICACIONES CLÍNICAS

En el desarrollo del ser humano, la adopción de una postura vertical del cuerpo ha contribuido a un patrón de crecimiento con tendencia vertical, debido al descenso en la posición espacial del plano oclusal maxilar que ocasiona

alteración en la intercuspidación entre las arcadas dentarias lo cual podría causar una mordida abierta anterior si no hubiera una continua adaptación por rotación mandibular. Además la dimensión anteroposterior del maxilar se ha reducido, causando una discrepancia posterior, con alteración subyacente del plano oclusal y una impactación de los terceros molares; por lo tanto la terapia ortodóntica debe dirigirse principalmente a la corrección de la inclinación del plano oclusal y al control de la dimensión vertical oclusal. ^(11,18,19,24)

En la mayoría de las maloclusiones clase III hipodivergentes es evidente la falta de compensación vertical como resultado de una deficiencia en la dimensión vertical oclusal, por consiguiente para lograr esta compensación y un desarrollo funcional de la oclusión es necesario aumentar la dimensión vertical. ^(11,35)

Las características esqueléticas de la maloclusión clase III de ángulo bajo presentan tendencia a mordida profunda, longitud mandibular aumentada, rotación anterior excesiva de la mandíbula relacionada con una dimensión vertical insuficiente ocasionando una altura facial inferior disminuida, además el plano oclusal se observa inclinado en el área molar. ^(11,12,35)

Da Silva y col en el 2010 afirmaron que la altura facial inferior es generalmente disminuida lo que promueve una rotación hacia arriba y hacia delante de la mandíbula. ²

Sato en el 2001 reporta que estos pacientes presentan un excelente crecimiento condilar mandibular, característica que se confirma con los resultados obtenidos en este estudio. ⁽¹¹⁾

5. CONCLUSIONES

Las características esqueléticas de la maloclusión clase III de ángulo alto presenta tercio inferior aumentado, mordida abierta, plano oclusal aplanado y ángulo gonial abierto.

Las características esqueléticas de la maloclusión clase III de ángulo bajo presentan mordida profunda, altura facial inferior disminuida, mayor longitud mandibular, plano oclusal inclinado y una inclinación condilar aumentada, lo que contribuye a una rotación anterior de la mandíbula.

6. RECOMENDACIONES.

Para futuros estudios se sugiere obtener una muestra mayor para aumentar el nivel de confiabilidad del estudio, tener en cuenta la medida de la posición del incisivo inferior, la longitud del maxilar superior y realizar análisis tridimensional, para un mejor entendimiento de la caracterización morfológica de la maloclusión clase III de ángulo alto y ángulo bajo.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Kato S, Chung W, Kim J, Sato S. Morphological characterization of different types of class II malocclusion. *Bulletin Of Kanagawa Dental College* 2002; 30 (2): 93 – 98
2. Da Silva L. Evaluación de la maloclusión clase III según su morfología. Pacientes de ortodoncia interceptiva. *Acta Odontológica Venezolana* 2011; 49 (3): 1 – 18. Disponible en: URL: www.actaodontologica.com.
3. Singh G, McNamara Jr, Lozanoff S. Mandibular morphology in subjects with class III malocclusions: finite – element morphometry. *The Angle Orthodontist* 1998; 68 (5): 409 – 418.
4. Mina M. Regulation of mandibular growth and mophogenesis. *Critv Rev Oral Blot Med* 2001; 12 (4): 276 – 300
5. Lu Y, Tanne K, Hirano Y, Sakuda M. Craniofacial morphology of adolescent mandibular prognathism. *The Angle Orthodontist* 1993; 63 (4): 277 – 282.
6. Choi H, Kim J, Yoo S, Kwon J, Park K. Cephalometric characteristics of Korean children with class III malocclusion in the deciduous dentition. *Angle Orthodontist* 2010; 80 (1): 86 – 90.
7. Vela K. Phenotypic characterization of class III malocclusion. Master's thesis. Iowa: University of Iowa. ; 2012. <http://ir.uiowa.edu/etd/3005>
8. Urrego P, Jiménez L, Londoño M, Zapata M, Botero P. Epidemiological profile of dental occlusion in children attending school in Envigado, Colombia. *Rev Salud Pública* 2011; 13 (6): 1010 - 1021

9. Thilander B, Pena L, Infante C, Para S, Mayorga C. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in children and adolescents in bogota, colombia. an epidemiological study related to different stages of dental development. *European Journal Of Orthodontics* 2001; 23: 153 – 167.
10. República De Colombia Ministerio De Salud. III Estudio nacional de salud bucal - ENSAB III, II estudio nacional de factores de riesgo de enfermedades CRONICAS - ENFREC II. Colombia; 1999.
11. Sato S. A treatment approach to malocclusions under the consideration of craniofacial dynamics. 1 ed. Kanagawa: Department Of Orthodontics Kanagawa Dental College; 1991.p. 1- 333.
12. Sato S, Akimoto S, Matsumoto A, Shirasu A, Yoshida J. Manual for the clinical application of MEAW technique. Treatment of malocclusion class III. Philipines. Pg.31-6° Orthodontic therapy using multiloop edgewise arch – wire MEAW. In: Sato S. Patient Evaluation And Treatment Plan. 2 ed. Kanagawa: Department Of Orthodontics Kanagawa Dental College; 2001. Cap 5. p. 1 – 157.
13. MINSALUD. IV Estudio nacional de salud bucal, ENSAB IV. Colombia; 2014.
14. Ugalde F. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. *Revista ADM* 2007; (3): 97 – 109.
15. Sato S. Case report developmental characterization of skeletal class III malocclusion. *The Angle Orthodontist* 1994; 64 (2): 105 – 111.

16. Guyer E, Ellis E, McNamra J, Behrents R. Components of class III malocclusion in juveniles and adolescents. *The Angle Orthodontist* 1986; 7 – 30.
17. Sato S. The dynamic functional anatomy of the cranio facial complex and its relation to the articulations of dentition; R. Slavicek. *The Masticatory Organ* P. 484-515
18. Cherackal J, Eapen T, Akhilesh P. Combined Orthodontic and Surgical Approach in the Correction of a Class III Skeletal Malocclusion withmandibular Prognathism and Vertical Maxillary Excess using Bimaxillary Osteotomy. Hindawi Publishing Corporation. *Case Reports in Dentistry* olume 2013, Article ID 797846, 12 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2013/797846>
19. Chen F, Wu L, Terada K, Saito I. Longitudinal Intermaxillary Relationships in Class III Malocclusions with Low and High Mandibular Plane Angles. *The Angle Orthodontist*. 2007, (77): 397-403
20. Velásquez R, Sato S, Borbelli P. Tratamiento ortodóntico diferencial de la maloclusión de clase III mordida abierta y clase II mordida abierta de acuerdo con la filosofía del profesor Sadao Sato. *Monografías clínicas en ortodoncia: Publicación oficial de la asociación Iberoamericana de ortodoncistas*. 2010; 29 (1): 67-79.
21. Quintero, Y. Relación esquelética clase III con factor genético predominante reporte de un caso. *Revista CES odontología*. 2007; 20 .(2): 43-50
22. Ngan, P. Early treatment of Class III malocclusion: Is it worth the burden?. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* abril 2006 (4): 129 82-84.

23. Azamian Z, Shirban F. Treatment Options for Class III malocclusion in Growing Patients with Emphasis on Maxillary Protraction. Hindawi Publishing Corporation Scientifica. 2016, Article ID 8105163, <http://dx.doi.org/10.1155/2016/8105163>. 1-9
24. Espinar, E. Ruiz, M.B. Rivera, H. Llamas, J. Barrera, J, Solano J. E. tratamiento temprano de las clases III Revista española de ortodoncia. 2011. (41) 79-89.
25. Botero, P. M, Vélez, N. Cuesta, D.P. Gómez, E. González, P.A, Santos, E. Perfil epidemiológico de oclusión dental en niños que consultan a la Universidad Cooperativa de Colombia. 2009 Revista CES Odontológica .22 (1) 9-13.
26. Aguado,J Allca,V Almora G, Escorza D, Mosayhuate,R, Mungui-S, Niño.S Pinto. Diagnóstico y tratamiento temprano de la Maloclusión clase III. Odontologia Pediatric Enero-Junio 201; 1 (13) 25-40
27. Hernández, J A. Soto, L. La Máscara Facial de Protracción en el Tratamiento Temprano de la Maloclusion Clase III. Revista Estomatología 2006; 14(2):6-11
28. Ngan P. Early Timely Treatment of Class III Malocclusion. Semin Orthodontic 2005; (11):140-145.
29. Voss R. Arco de canto multiansas (multiloop edgewise archwire: meaw) ¿por qué multiloop? aspectos clínicos y biomecánica. Sao Ortodoncia. Enero-junio 2008 (71) N° 143. 70-80
30. Hummon G, Birmingham, M. Class III Malocclusion Correction with the Multiloop Edgewise Arch-Wire (MEAW) Technic Tweed Profile. 2011: (10) 41-43.

31. Velásquez R, Sato S. Desarrollo y tratamiento ortodóncico de la maloclusión de clase III mordida-abierta de acuerdo a la filosofía del Profesor Sadao Sato. Punto De Contacto. 18-28
32. Gomez de Ferraris M^a E, Campos Muñoz A. Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental, Editorial Panamericana, 3^a edición, 2009
33. Giraldo A, Arenas C, Mustafa N, Seidel C. Caracterización del plano oclusal y diferentes marcos dento-esqueléticos en escolares entre 5 y 6 años. Rev. CES Odont. 2012; 25 (1) 32-41.
34. Aldo R. Eynar. Mirta A. Valentich, Roberto A. Robasio. Histología y embriología del ser humano. Bases celulares y moleculares. 4^{ta} edición. Editorial medica Panamericana. Buenos Aires Argentina Capítulo 12. P. 395
35. Velásquez R, Gómez D, Bastidas G, Velandia L. Tratamiento precoz y en dentición permanente de la maloclusión de clase III de ángulo bajo mediante el control de la dimensión vertical y el plano oclusal. Punto de Contacto 16-23
36. Chang H, Kinoshita Z, Kawamoto T. Craniofacial pattern of Class III deciduous dentition. The Angle Orthodontist. 1992, 62 (2):139-144
37. Hernandez, F.J. Determinación del tipo de crecimiento facial en niños yucatecos Revista dental mexicana vol Lv 1998. 191-20.
38. Martone V, Enlow H, MHans, Broadbent H, Oyen O. Class I and Class III malocclusion sub-groupings related to headform type. The Angle Orthodontist 1992; (62):2. 35-42
39. Mouakeh M. Cephalometric of evaluation of craniofacial pattern of Syrian children with class III malocclusion. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics 2001; 119 (6): 640 – 649.

40. Li C. Classification and characterization of class III malocclusion in Chinese individuals. *Head y face medicine* 2016; 12 -31
41. Kim, Y. H., & Vietas, J. J. (1978). Anteroposterior dysplasia indicator: an adjunct to cephalometric differential diagnosis. *American Journal Of Orthodontics*, 73(6), 619-633
42. Freudenthaler, J., Celar, A., Akimoto, S., Kubota, M., & Sato, S. (n.d). Comparison of Japanese and European overbite depth indicator and antero-posterior dysplasia indicator values. *European Journal Of Orthodontics*, 34(1), 114-118.
43. Kim, Y. H. (1974). Overbite depth indicator with particular reference to anterior open-bite. *American Journal Of Orthodontics*, 65586-611. doi:10.1016/0002-9416(74)90255-3
44. Wolfe S, Araujo E, Behrents R, Buschang P. Craniofacial growth of Class III subjects six to sixteen years of age. *Angle Orthodontist*; 81(2): 211-216
45. Sanborn R. Differences between the Facial Skeletal Patterns of Class III. Malocclusion and Normal Occlusion. *Angle Orthodontics*.1955; 25. (4): 208-222
46. Coleman R. Varieties of Class III. *The Angle Orthodontics*. 1950; 10 (4): 193-211