

CARACTERIZACIÓN MORFOLOGÍA DE LOS DISTINTOS TIPOS DE MALOCCLUSIÓN CLASE III

Velásquez Roberto Luis¹, Mariño Muñoz Luis Carlos², Montero Oliveros Ana Cristina², Navarro Moreno Diana Carolina², Rojas Holguín Nancy Edith³, Ardila Duarte Gerardo⁴.

Autor responsable de correspondencia: Roberto Velásquez
Correo electrónico: rvelasquez@unicoc.edu.co

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar las características morfológicas de los diferentes tipos de maloclusión 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.

SUMMARY

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.

1. Odontólogo. Especialista Ortodoncia. Asesor científico.
2. Odontólogos. Residentes del Programa de Especialización del Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.
3. Odontóloga. Especialista en epidemiología. Asesora Metodológica.
4. Asesor estadístico.

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 ⁽¹⁾

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 ^(2,3,15)

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. ⁽⁴⁾

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 sinfíseos 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 ⁽²⁾

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 ⁽⁵⁾

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 ^(6,7,17).

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. ⁽¹⁸⁾

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; ^(10,18,19, 22, 23)

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 interferencias oclusales que actúan como fulcrum originando desplazamiento mandibular anterior que conlleva a una maloclusión clase III hiperdivergente. ⁽²⁴⁾

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. ⁽²³⁾

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 maloclusión. 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 anteroposterior ^(20, 21) y el ODI (overbite deep indicator) indicador de la profundidad del entrecruzamiento ⁽²²⁾, 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. ⁽⁸⁻¹¹⁾

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.

MATERIALES Y METODOS

Este estudio observacional descriptivo transversal retrospectivo se realizó con el objetivo de obtener las características morfológicas de la maloclusión clase III determinadas a partir de la medida del ángulo plano mandibular el cual debería ser mayor que 35° y menor que 25° para clasificarlos en ángulo alto y bajo respectivamente; por medio de cefalometrías en radiografías laterales de cráneo de pacientes clase III comparado con un grupo control Clase I de las clínicas de Ortodoncia de UNICOC sede centro Bogotá.

Las radiografías laterales digitales se obtuvieron con el equipo de Rayos X JMORITA MFG.CORP modelo XH-550 del Centro Radiológico Oral Imax de la sede Centro de UNICOC.

Los criterios de inclusión fueron:

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:

- 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:

- 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°.

Los criterios de exclusión fueron:

- 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.

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 validéz intraobservador el investigador localizó los puntos y las medidas dos veces con intervalo de dos semanas por medio del coeficiente de correlación intraclase 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, género 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.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

Confiabilidad

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 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.

RESULTADOS

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.

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

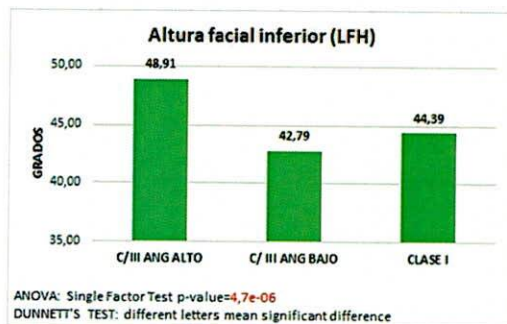
Para este análisis, se evaluaron las medidas de las relaciones estructurales craneofaciales para los grupos (estudio y control) con un total de 11 variables, 10 angulares y 1 lineal que se utilizaron para comparar la maloclusión Clase III de ángulo bajo y alto versus clase I.

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

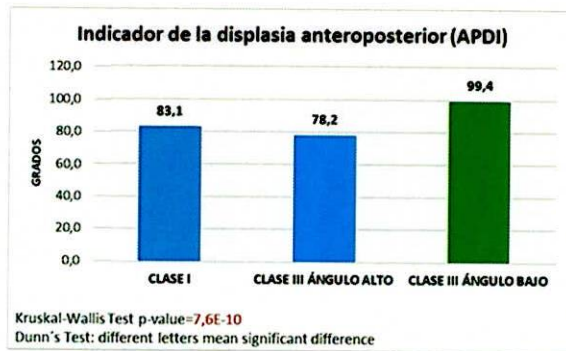
Con respecto a las medidas al eje facial (Fx), y diferencia del plano oclusal (Diff OP) no se observaron diferencias estadísticamente significativas ($P < 0,005$); mientras que la altura facial inferior (LFH) (gráfica 1), indicador de la displasia anteroposterior (APDI) (Gráfica 2), indicador de la profundidad 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. ($P < 0,005$)

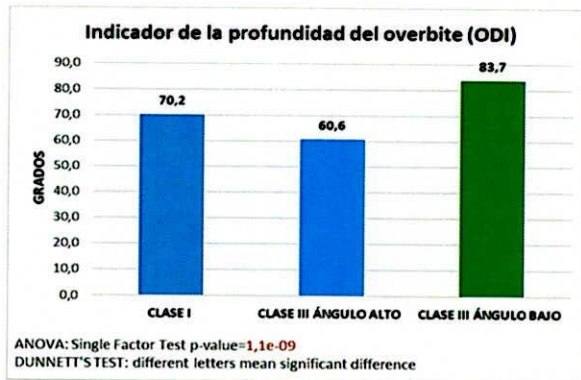
Gráfica 1. Altura facial inferior (LFH).



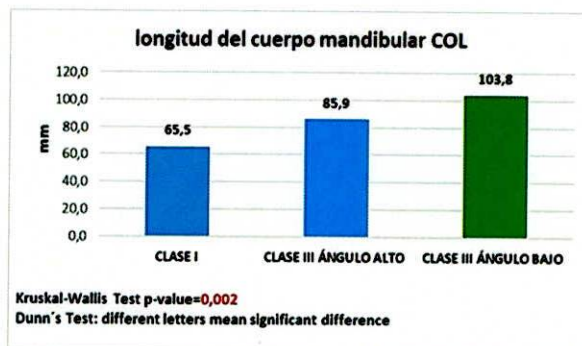
Gráfica 2. Indicador de la displasia anteroposterior (APDI)



Gráfica 3. Indicador de la profundidad del overbite (ODI)



Gráfica 4. Longitud del cuerpo mandibular (COL)

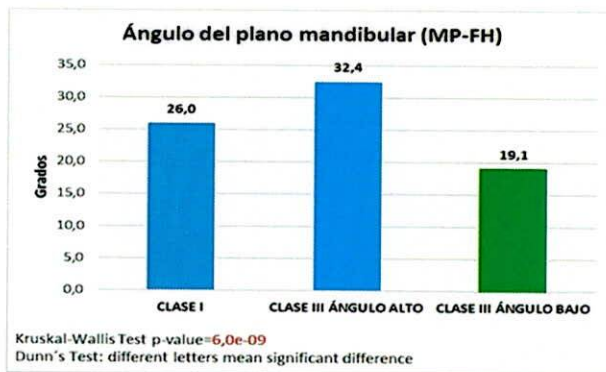


Caracterización esquelética del grupo clase III con ángulo bajo (Tabla 1)

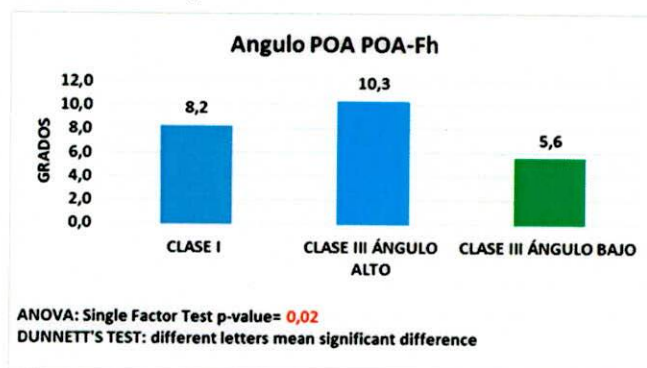
Con respecto al ángulo plano mandibular (MP-FH) (Gráfica 5), indicador de la profundidad del overbite (ODI), indicador de la displasia anteroposterior (APDI), plano oclusal anterior (POA-FH) (gráfica 6), longitud del cuerpo mandibular (COL), ángulo gonial (GOA) (gráfica 7), ángulo del plano oclusal posterior (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). ($P < 0,005$)

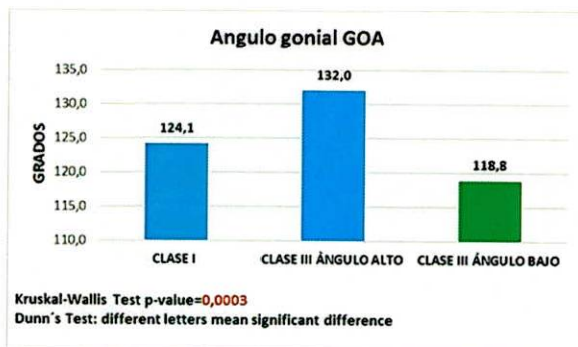
Gráfica 5. Angulo del plano mandibular (MP-FH)



Gráfica 6. plano oclusal anterior (POA-FH)



Gráfica 7. Angulo Gonial (GOA)



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

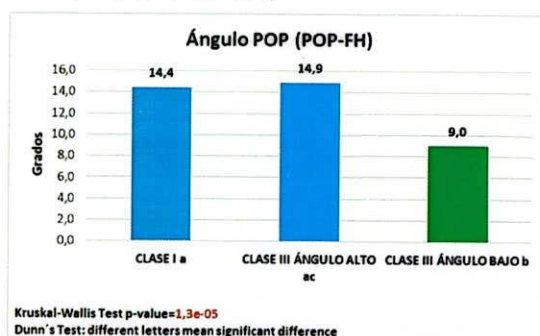


Tabla 1. Caracterización morfológica de la maloclusión clase III de ángulo bajo y ángulo alto en relación al grupo control clase I

	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	Medían	Mean	Medían			
MIP-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	83,7	83,4	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	85,9	84,0	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

La marcación roja en los valores p implican diferencia significativa. (P<0,005)

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 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.

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 convergentes ⁽¹²⁾; a su vez Sato clasifica a los pacientes divergentes como ángulo alto y los convergentes como ángulo bajo. ⁽⁹⁻¹¹⁾

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)

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. ^(11,23)

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. ^(9,10,11)

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. ⁽¹²⁾

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⁾

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.

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.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hernández, F.J. Determinación del tipo de crecimiento facial en niños yucatecos Revista dental mexicana vol. Lv 1998. P 191-20.
2. 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

3. Guyer E, Ellis E, McNamara J, Behrents R. Components of class III malocclusion in juveniles and adolescents. *The Angle Orthodontist* 1986; 7 – 30.
4. Mina M. Regulation of mandibular growth and morphogenesis. *Critv Rev Oral Blot Med* 2001; 12 (4): 276 – 300
5. 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
6. Lu Y, Tanne K, Hirano Y, Sakuda M. Craniofacial morphology of adolescent mandibular prognathism. *The Angle Orthodontist* 1993; 63 (4): 277 – 282.
7. Vela K. Phenotypic characterization of class CIII malocclusion [Master's thesis]. Iowa: University of Iowa. ; 2012. <http://ir.uiowa.edu/etd/3005>
8. Voss R. Arco de canto multiansas (Multiloop Edgewise Archwire: MEAW) ¿por qué multiloop? *Aspectos clínicos y biomecanica*.2008; 71 (143) 70-80
9. Sato S. Case report developmental characterization of skeletal class III malocclusion. *The Angle Orthodontist* 1994; 64 (2): 105 – 111.
10. Sato S. The dynamic functional anatomy of the cranio facial complex and its relation to the articulations of dentition; *Revista Slavicek. The Masticatory Organ* pg. 484-515.
11. Sato Sadao. Manual for the clinical application of MEAW technique. Cap 5. treatment of malocclusion class III. Philipines. 2001;31-60
12. Da Silva L. Evaluación de la maloclusión clase II según su morfología. Pacientes de ortodoncia interceptiva. *Acta Odontológica Venezolana* 2011; 49 (3): 1 – 18. Disponible en: URL: www.actaodontologica.com
13. 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.
14. Choi H. Cephalometric characteristics of Korean children with clasIII Malocclusion in the decid dentition 2010; 80 (1): 86-90.

15. Cai Li. Classification and characterization of class III malocclusion in Chinese individuals. *Head y face medicine* 2016; 12 -31
16. Quintero, Y. Relación esquelética clase III con factor genético predominante reporte de un caso. *Revista CES odontología*. 2007; 20 .(2): 43-50
17. Ugalde F. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. *Revista ADM* 2007; (3): 97 – 10
18. Cruz M. Tratamiento ortodóntico con filosofía MEAW de paciente con patrón esquelético clase III ángulo alto y mordida abierta severa. Reporte clínico especialista en ortodoncia. Lima, Perú. Universidad Nacional mayor de San Marcos, facultad de odontología, escuela de Postgrado 2015: 1-175
19. 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.
20. Kim, Y. H., & Vietas, J. J. (1978). Anteroposterior dysplasia indicator: an adjunct to cephalometric differential diagnosis. *American Journal Of Orthodontics*, 73(6), 619-633
21. 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.
22. 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
23. 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
24. Velásquez R, Sato S. Desarrollo y tratamiento ortodóntico de la maloclusión de clase III mordida-abierta de acuerdo a la filosofía del Profesor Sadao Sato. *Punto De Contacto*. 18-28