

**CARÁCTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS EN PACIENTES CON MALOCLUSIÓN
DE CLASE II CON ÁNGULO BAJO Y MALOCLUSIÓN CLASE II CON
ÁNGULO ALTO. ESTUDIO 3D-CBCT.**

**MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS IN PATIENTS WITH CLASS II
MALOCCLUSION WITH LOW ANGLE AND CLASS II MALOCCLUSION WITH
HIGH ANGLE. 3D-CBCT STUDY.**

AUTORES

Ana Milena Hernández Muñoz

Laura Milena Sabogal Díaz

ASESOR CIENTÍFICO:

Dr. Roberto Luis Velásquez Torres

U de Cartagena, Odontólogo

U Complutense, Madrid,

Master de Ortodoncia

PhD, Kanagawa Dental University, Yokosuka, Japón

IDEA faculty, CA, USA

ASESOR METODOLÓGICO

Dra. Luz Andrea Velandia Palacio

U el Bosque, Odontóloga

UNICOC - Ortodoncia y ortopedia maxilar

U Javeriana -Especialista en odontología legal y forense

phD, investigación U Macerata

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS EN PACIENTES CON MALOCCLUSIÓN DE CLASE II CON ÁNGULO BAJO Y MALOCCLUSIÓN CLASE II CON ÁNGULO ALTO. ESTUDIO 3D-CBCT.

RESUMEN

Objetivo: Determinar las características morfológicas que se presentan en la maloclusión clase II de ángulo alto y clase II ángulo bajo mediante medidas 3D usando CBCT.

Métodos: Este estudio se realizó mediante la toma de medidas de tomografías de 60 pacientes correspondientes a esta maloclusión y 30 pacientes control clase I, las cuales fueron analizadas a través del programa – Invivo6.

Resultados: Se encontraron diferencias significativas para la caracterización de una maloclusión clase II de ángulo bajo o maloclusión clase II de ángulo alto entre las cuales se destacan medidas referentes al plano oclusal, las alturas verticales dentales, ODI (indicador de sobremordida vertical), APDI (indicador de displasia anteroposterior), altura facial inferior, plano mandibular, ángulo goniaco entre otras. **Conclusión:** En la maloclusión clase II ángulo alto y maloclusión clase II ángulo bajo se observó una alteración en el plano oclusal anterior y posterior ($P<0.05$), evidenciando una altura vertical de los molares superiores disminuida lo cual implica una pérdida de soporte oclusal y una adaptación posterior mandibular. En pacientes con maloclusión clase II ángulo alto la altura facial inferior se encuentra aumentada ($P<0.05$), los valores de ODI Y APDI se encuentran disminuidos con diferencias significativas en comparación a maloclusión clase II ángulo bajo ($P<0.05$).

PALABRAS CLAVES: Maloclusión, MEAW, CBCT, clase II, plano oclusal, ortodoncia.

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS IN PATIENTS WITH CLASS II MALOCCLUSION WITH UNDER ANGLE AND CLASS II MALOCCLUSION WITH ALTO ANGLE. 3D-CBCT STUDY

ABSTRACT

Objective: To determine the morphological characteristics that occur in high angle class II malocclusion and low angle class II malocclusion by 3D measurements using CBCT.

Methods: This study was developed with measurements taken from tomographies of 60 patients corresponding to this malocclusion and 30 control patients, that were analyzed through the Invivo6 program.

Results: Significant differences were found for the characterization of a low-angle class II malocclusion or a high-angle class II malocclusion, among which measurements regarding the occlusal plane, vertical dental heights, ODI (vertical overbite indicator), APDI (Anteroposterior dysplasia indicator), lower facial height, mandibular plane, goniac angle among others.

Conclusion: Class II high angle and Class II low angle malocclusion showed an alteration in the anterior occlusal plane and posterior occlusal plane ($P < 0.05$), evidenced at a reduced vertical height of the upper molars, which implies a loss of occlusal support and a subsequent mandibular adaptation. In patients with upper angle class II malocclusion the lower face height is increased ($P < 0.05$), ODI and APDI values are decreased with significant differences compared to low

angle class II ($P < 0,05$).

KEY WORDS: Malocclusion, Meaw, CBCT, Class II, occlusal plane, orthodontics.

INTRODUCCIÓN

La maloclusión es una alteración en la cual no existe una relación armónica entre los dientes, así como en sus estructuras óseas. Según la Organización Mundial de la Salud, las maloclusiones constituyen la tercera causa de enfermedad dental.¹ Por lo tanto la predicción del crecimiento craneofacial es un objetivo final en la biología craneofacial y a su vez es una preocupación importante en la ortodoncia, ya que es el punto clave en el diagnóstico, prevención, intercepción y tratamiento de maloclusiones².

Las relaciones esqueléticas alteradas producto de un crecimiento craneofacial anómalo son un reto para tratar ortodonicamente. La investigación en crecimiento craneofacial y ortodoncia ha buscado proponer teorías de crecimiento y posibles maneras de intervenir redirigiéndolo. Las observaciones de dichos estudios han demostrado que un manejo ortodóntico inadecuado puede afectar negativamente el patrón esquelético y por lo tanto una oclusión alterada puede afectar el crecimiento craneofacial³.

Diversos estudios han demostrado que, en la ontogénesis del humano moderno, el complejo maxilar crece, fundamentalmente en sentido vertical al igual que el proceso alveolar y en consecuencia la erupción dentaria. Las alteraciones en la erupción pueden ser de gran influencia en el desarrollo de las maloclusiones como se ha observado en estudios sobre la ubicación del primer molar superior permanente, y las maloclusiones. Esta se encuentra frecuentemente alterada

debido a una discrepancia posterior, la cual se define como la diferencia en el tamaño del maxilar (hueso alveolar) y el tamaño de los dientes,⁴ provocando variaciones en el plano oclusal que han demostrado ser la causa de varios tipos de maloclusiones, no como un problema genético, sino como un problema que está estrechamente relacionado con el estado dinámico de las estructuras craneofaciales.^{5 6 7}

En la actualidad no está completamente claro cómo se produce un crecimiento anormal en los diferentes marcos dentoesceléticos, en gran parte debido a los diversos factores que parecen estar involucrados (flexión o extensión de la base craneal, erupción, dimensión vertical, plano oclusal, crecimiento intrínseco del maxilar y mandibular, genética, medio ambiente, etc.) y sus interacciones. Resaltando particularmente la inclinación del plano oclusal como determinante principal para establecer la posición mandibular.²

Las maloclusiones de clase II teniendo en cuenta su origen evolutivo han demostrado estar influenciadas por la función oclusal y la adaptación mandibular. La altura oclusal influye en la reacción adaptativa de la mandíbula durante el crecimiento. En la medida en que esta altura incrementa induce una adaptación neuromuscular anterior de la mandíbula logrando una relación Clase I ósea. En los casos de maloclusión de clase II la mandíbula falla en adoptar una posición anterior debido a la insuficiente dimensión vertical por lo que se mantiene en una posición posterior, junto con una relevante compresión del cóndilo y supresión del crecimiento mandibular.⁸

Para poder identificar algunas características de los diferentes tipos de maloclusión clase II de ángulo alto y maloclusión clase II de ángulo bajo se destacan medidas diagnosticas mediante la elaboración del marco dental y otras medidas complementarias, siendo estas determinantes en el momento de dar un diagnóstico correcto, la planeación del tratamiento y sus respectivos objetivos.⁹

Cabe destacar que la mayoría de los estudios dirigidos a evaluar las características dentales y craneofaciales de la clase II de ángulo alto y ángulo bajo se han desarrollado utilizando análisis cefalométrico en dos dimensiones (2D), lo cual restringe su aplicación clínica. En la actualidad la tomografía computarizada de haz cónico CBCT (*Cone- beam computed tomography*) permite localizar puntos cefalométricos en imágenes en tres dimensiones (3D), con el fin de personalizar el análisis cefalométrico con mediciones lineales y angulares tanto del lado derecho como del izquierdo. Una de las grandes ventajas de la localización de puntos cefalométricos es que se puede realizar la ubicación en tres planos, sagital, axial y coronal, lo cual no es posible en 2D.⁶ Teniendo en cuenta estas ventajas de la imagen 3D y la ausencia de estudios en caracterización morfológica para clase II que usen esta tecnología, el objetivo de este estudio es determinar las características morfológicas que se presentan en la maloclusión clase II de ángulo alto y clase II ángulo bajo mediante medidas 3D usando CBCT tomografías computarizadas en haz de cono.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para realizar la investigación, se diseñó un estudio observacional descriptivo. De acuerdo con la Resolución No. 008430 del 93, el estudio se clasifica dentro del riesgo menor que el mínimo.

La unidad de observación fueron en total 90 tomografías, se dividieron en 3 grupos, el primero en maloclusión clase II ángulo bajo, el segundo en maloclusión clase II ángulo alto y por último el grupo control o clase I. La técnica fue por conveniencia. Para seleccionar las historias clínicas y tomografías se tomaron en cuenta como criterios de inclusión: historias clínicas que reporten maloclusión clase I y II, historias clínicas que tengan como examen adicional tomografía. Como criterios de exclusión se consideraron historias clínicas que reporten las extracciones de premolares con fines ortodóncicos, extracciones de segundos o terceros molares con fines quirúrgicos, ortodóncicos o protésicos y las historias clínicas incompletas o que no presenten elementos diagnósticos necesarios.

Para la recolección de la información, se diseñó un instrumento donde se consignaron los datos de las medidas realizadas de cada una de las tomografías examinadas (ver grafica 1).El Instrumento fue validado por el asesor científico y metodológico. Se realizó el análisis de las tomografías con la medición a través del programa Invivo6. Las variables fueron medidas por un solo operador calibrado. A continuación, se observan las variables con sus respectivas definiciones, estas fueron medidas sobre las tomografías para su correspondiente análisis. (Ver tabla 1.)

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis de los datos se realizó a partir del programa estadístico IBM SPSS 25. En un primer momento se realizó un análisis descriptivo de los datos, donde las variables cualitativas se resumieron a partir de tablas de frecuencias, porcentajes y gráficos de barras, las variables cuantitativas se resumieron a partir de medidas de tendencia central (media y mediana). Por último, se usó la prueba Kruskal Wallis para comparar las medidas cefalométricas entre las distintas clases de los pacientes. El nivel de significación usado fue del 5%.

RESULTADOS:

Características esqueléticas en el grupo clase II ángulo alto.

El plano facial se encuentra disminuido con diferencias estadísticamente significativas en comparación al grupo de clase II ángulo bajo y al grupo control ($p<0.05$). En cuanto a la posición mandibular tanto el ángulo del plano mandibular con plano de frankfort (Med-FMA) como el plano palatino con el plano mandibular (PP-MP) se encuentran aumentados en comparación al grupo clase II ángulo bajo y el grupo control ($p<0.05$). La longitud mandibular (COL) se encuentra disminuida con referencia al grupo control y clase II ángulo bajo. Tanto el indicador de profundidad de sobremordida (ODI) como el indicador de displasia anteroposterior (APDI) se encuentran disminuidos respecto a la clase II de ángulo bajo y al grupo control. ($p<0.05$) (ver tabla 2).

Se evidenció que la altura facial inferior (LFHt) estará aumentada con referencia al grupo de clases II ángulo bajo y al grupo control y que a nivel del eje condilar (CdAxis) éste se encuentra disminuido en comparación a la maloclusión clase II de ángulo bajo y clase I. Respecto al ancho craneal (Cranial Width) se evidencia que se encuentra aumentado en relación al grupo de maloclusiones clase II de ángulo bajo. ($p<0.05$) (ver tabla 2).

Características esqueléticas en el grupo clase II ángulo bajo

En el grupo de clase II ángulo bajo, el plano facial, ángulo formado entre AB con plano mandibular (AB-MP), ángulo de base craneal (N-S-Ba), APDI, ángulo SNB, ODI, altura de la rama izquierda y derecha (RamHt-L/ RamHt-R), COL, eje facial y

el eje condilar derecho e izquierdo presentaron un valor aumentado en comparación con el grupo clase II ángulo alto ($p < 0.05$). Se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en el ángulo formado entre los puntos de referencia A-N y B (ANB), ancho craneal, altura facial inferior (LFHt), ángulo goniaco derecho e izquierdo (Go Angle _R/ Go Angle _L), ángulo condilar horizontal derecho e izquierdo (ACH_R/ ACH_L), Med- FMA y PP- MP con valores disminuidos en el grupo clase II ángulo bajo en comparación con el grupo clase II ángulo alto ($p < 0.05$) (ver tabla 2).

Con respecto a la comparación de resultados entre el grupo control y clase II ángulo bajo, en el grupo de maloclusión clase II ángulo bajo se observan diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) menores en la longitud mandibular derecho (MdL_R), plano facial, Med- FMA, PP- MP, COL, ángulo goniaco derecho e izquierdo, LFHt, ancho craneal, SNB, APDI y el eje facial. Con respecto al ángulo AB- MP, ángulo de base craneal, ANB, ODI, altura de la rama derecha e izquierda, ángulo condilar horizontal derecha e izquierda y el eje condilar derecho e izquierdo es mayor en el grupo clase II ángulo bajo que el grupo control ($p < 0.05$) (ver tabla 2).

Medidas dentales

Se encuentran diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) a nivel del plano oclusal anterior (AOP) y plano oclusal posterior (POP) donde se observa un aumento de estos valores en las maloclusiones clase II ángulo alto en comparación a las maloclusiones clase II de ángulo bajo. A nivel dental en la

maloclusión clase II ángulo alto presenta mayor altura vertical en los dientes superiores en comparación con el grupo control y clase II ángulo bajo, excepto, a nivel de primeros y segundos molares superiores que se encuentran disminuidos en comparación con el grupo control. A nivel dental mandibular la altura vertical se encuentra disminuida en la maloclusión clase II ángulo alto Vs. El grupo control y clase II ángulo bajo ($p<0.05$) (Ver tabla 3 y 4)

En los pacientes con maloclusión clase II ángulo bajo, la altura vertical de todos los dientes inferiores se encuentra aumentada en comparación con maloclusión clase II ángulo alto y el grupo control. ($p<0.05$) (ver tabla 4.)

Con respecto al grupo control los valores de la altura vertical del incisivo al segundo premolar superior se encuentran aumentados con respecto a la clase II ángulo bajo y disminuido en comparación con el grupo clase II ángulo alto, también se evidencia que el primer molar y segundo molar superior presentan una altura vertical mayor, en comparación con el grupo de clase II ángulo bajo y clase II ángulo alto. Asimismo, se observa que las alturas verticales de todos los dientes inferiores del grupo control es mayor que en el grupo clase II ángulo alto y menor que el grupo clase II de ángulo bajo. ($p<0.05$) (ver tabla 4.)

DISCUSIÓN

Con el fin de tener una mejor comprensión acerca de las características morfológicas de la maloclusión clase II de ángulo bajo y clase II de ángulo alto, se estudiaron 60 pacientes correspondientes a esta maloclusión (30 clase II ángulo bajo y 30 clase II ángulo alto) y un grupo control o maloclusión clase I de 30 pacientes.

La maloclusión clase II de ángulo alto se caracteriza principalmente por presentar una longitud mandibular, ODI y APDI disminuidos, mientras que el ángulo Med-FMA, PP-MP y la LFHt se encuentran aumentados en comparación con la clase II ángulo bajo. Por otra parte, se observó que en la maloclusión clase II de ángulo bajo, el ángulo de la base craneal, el ODI, la altura de la rama, la longitud del cuerpo mandibular, el eje facial y el eje condilar están aumentados en comparación al grupo de clase II ángulo alto.

McNamara, Moyers et al. refieren un retrognatismo mandibular y no un prognatismo maxilar en el desarrollo de una maloclusión clase II, en la cual se ve afectado el equilibrio de las estructuras esqueléticas craneofaciales, lo anteriormente dicho concuerda con las medidas de nuestro estudio del ángulo SNB del grupo de maloclusión clase II ángulo alto y bajo.⁹ Con relación a la longitud del cuerpo mandibular en estudios previos como el de Kato et. Al³ y Beltrao⁷, los resultados son significativamente menores que los de maloclusión clase I o grupo control, lo que indica que las mandíbulas pequeñas y retruidas son típicas del grupo de clase II (ángulo alto y ángulo bajo).^{3,7}

De acuerdo con estudios previos realizados por Slavicek ⁶, Costa et. Al ⁹, y Beltrao⁷ respecto a la anatomía funcional dinámica del complejo craneofacial, se describe que la extensión de la base del cráneo en las maloclusiones clase II genera una fuerza a través del vómer favoreciendo el crecimiento en sentido anteroposterior, lo cual produce una disminución vertical posterior y una erupción pasiva o retardada, obteniendo un plano oclusal posterior más empinado, un crecimiento restringido de la mandíbula, falta de soporte oclusal, mayor presión en la ATM y disminución en el crecimiento condilar. Otros estudios como el de Fushima et al.¹⁰ En 1996 señalan que el ángulo condilar horizontal se encuentra aumentado en clase II ángulos altos (10). En este estudio los resultados fueron similares en cuanto a los hallazgos de la dimensión vertical y la alteración del plano oclusal, en el que los primeros y segundos molares se encuentran con altura vertical disminuida lo cual probablemente repercute en una adaptación mandibular posterior como también lo afirman Tanaka y Sato en 2008 con el proceso de adaptación mandibular.²

Los resultados de Beltrao⁷, coinciden entre la maloclusión clase II ángulo bajo y este estudio con respecto a LFH, GOA y APDI siendo significativamente menores que los del grupo control. El ODI fue significativamente mayor que el grupo control Vs. el grupo de maloclusión clase II ángulo alto pero menor con respecto al grupo de clase II ángulo bajo.⁷ Según el estudio de Kato en el 2002 los pacientes con maloclusión clase II ángulo alto presentan un LFH Y el ángulo goniaco aumentados, y el APDI está disminuido en comparación al grupo control, dichas características coinciden con lo observado en el presente estudio.³

A diferencia de otros estudios en los cuales se observa que los valores de la altura vertical de los dientes inferiores en el grupo clase II ángulo bajo es corta especialmente el primer premolar, en el presente estudio estas medidas se encuentran aumentadas en el grupo clase II ángulo bajo en comparación al grupo control.

CONCLUSIONES

La maloclusión clase II de ángulo alto y bajo requieren de un análisis riguroso ya que es el resultado de alteraciones tanto dentales como esqueléticas.

De acuerdo con los resultados, se puede concluir:

1. Los pacientes con maloclusión de clase II de ángulo alto se caracterizan principalmente por presentar un plano oclusal posterior más empinado, un ancho craneal y una LFHt aumentada en comparación al grupo de maloclusión clase II ángulo bajo. El ODI y APDI estarán disminuidos respecto a la maloclusión clase II ángulo bajo y maloclusión clase I.
2. Los pacientes con maloclusión de clase II de ángulo bajo presentan características importantes como; el plano facial, el ODI, el APDI y COL aumentados en comparación a la maloclusión clase II ángulo alto.
3. Los resultados observados en las mediciones cefalométricas en clase II ángulo alto comparado con ángulo bajo y control coinciden en su mayoría con aquellos estudios realizados con radiografías convencionales, excepto, la altura vertical de los dientes inferiores debido a que en el estudio actual se encuentran aumentadas en la maloclusión clase II ángulo bajo, por lo cual se sugiere el desarrollo de estudios que impliquen el uso de métodos con mayor exactitud como 3D CBCT para poder caracterizar con mayor seguridad la influencia de estos dientes en el desarrollo de la maloclusión clase II de ángulo alto y maloclusión clase II de ángulo bajo.

Definición de planos 3D relevantes utilizados en el análisis

	ABREVIATURA	PLANO	DEFINICIÓN
1	N-S-Ba	Angulo de base craneal	Angulo entre los puntos de referencia N-S-Ba.
2	N-S(mm)	Longitud de la base craneal anterior	Distancia lineal desde S-N
3	MxL(mm)	Longitud maxilar	Distancia lineal entre ANS-PNS
4	MdL_L(mm)	Longitud mandibular izquierda	Medida de eje del cuerpo mandibular prolongado hasta pm lado izquierdo
5	MdL_R(mm)	Longitud mandibular derecha	Medida de eje del cuerpo mandibular prolongado hasta pm lado derecho
6	Facial Plane	Plano facial	Medida formada N-Pg-A
7	APDI	Indicador de displasia anteroposterior	Angulo entre el plano facial y FH más el ángulo entre el plano AB y plano facial más el ángulo entre el plano palatino y FH.
8	SNA	Ángulo SNA	Ángulo formado entre los puntos de referencia S-N y A
9	SNB	Ángulo SNB	Ángulo formado entre los puntos de referencia S-N y B
10	ANB*	Ángulo ANB	Ángulo formado entre los puntos de referencia A-N y B
11	PP to FH	Plano palatal	Medida angular formada por el plano de Frankfort (Po-Or) y el plano Palatal (ENA-ENP).
12	Cranial Width	Ancho craneal – TT	Distancia entre los puntos de referencia del T (temporal) izquierdo (Ti) y derecho (Tr)
13	Cranial Lengh	Longitud craneal	Distancia lineal entre puntos de referencia Longitud Ba -N
14	S-Ba	Longitud de la base craneal posterior	Distancia lineal entre los puntos de referencia Ba-S
15	Med-FMA	Medida de ángulo del plano mandibular FMA	Medida Angular formada por el plano de Frankfort Orbital - Porion (Or-Po) y el plano mandibular (Go – Me)
16	PP-MP	Ángulo plano palatino – plano mandibular	Angulo formado entre el plano palatino y plano mandibular
17	AB-MP	Ángulo plano mandibular y los puntos AB	Angulo formado entre AB- Plano mandibular
18	ODI	Indicador de profundidad de sobremordida	Ángulo entre plano AB y plano mandibular. Mas el plano palatino y FH Me
19	LFHt	Altura facial inferior	Angulo entre espina nasal anterior a Xi y de Xi a Pm
20	RamHt-L	Altura de la rama izquierda	Medida lineal formada por los puntos Articular-Gonion (Ar-Go) izquierda.
21	RamHt-R	Altura de la rama derecha	Medida lineal formada por los puntos Articular-Gonion (Ar-Go) derecha.
22	Go Angle _L	Ángulo Goniaco izquierdo	Ángulo formado por la intersección del plano mandibular (Go-Gn) y el plano posterior de la rama ascendente (Ar-Go) del lado izquierdo
23	Go Angle_R	Ángulo Goniaco derecho	Ángulo formado por la intersección del plano mandibular (Go-Gn) y el plano posterior de la rama ascendente (Ar-Go) del lado derecho
24	CdAxis_R	Eje condilar derecha	Línea diagonal que va desde el punto Centro del condilo (Dc) al punto Centro de la rama (Xi) del lado derecho
25	CdAxis_L	Eje condilar izquierdo	Línea diagonal que va desde el punto Centro del condilo (Dc) al punto Centro de la rama (Xi) del lado izquierdo

26	1.7 F1Ht		Distancia perpendicular entre el plano palatino y el borde incisal o las puntas de las cúspides de los incisivos caninos premolares y molares.
27	1.6 F1Ht		
28	1.5 F1Ht		
29	1.4 F1Ht		
30	1.3 F1Ht		
31	1.2 F1Ht		
32	1.1 F1Ht		
33	2.7 F1Ht		
34	2.6 F1Ht		
35	2.5 F1Ht		
36	2.4 F1Ht		
37	2.3 F1Ht		
38	2.2 F1Ht		
39	2.1 F1Ht		Distancia perpendicular entre el plano mandibular y las cúspides o borde incisal, cúspides mesial y distal del primer molar inferior y el punto medio de los segundos molares
40	3.1 F1Ht		
41	3.2 F1Ht		
42	3.3 F1Ht		
43	3.4 F1Ht		
44	3.5 F1Ht		
45	3.6 F1Ht		
46	3.7 F1Ht		
47	4.1 F1Ht		
48	4.2 F1Ht		
49	4.3 F1Ht		
50	4.4 F1Ht		
51	4.5 F1Ht		
52	4.6 F1Ht		
53	4.7 F1Ht		
54	POP_L*	Plano oclusal posterior izquierdo	Medida tomada desde la cúspide del primer premolar hasta el punto medial del primer molar superior del lado izquierdo
55	POP_R*	Plano oclusal posterior derecho	Medida tomada desde la cúspide del primer premolar hasta el punto medial del primer molar superior del lado derecho
56	AOP_L*	Plano oclusal anterior izquierdo	Borde incisal hasta la cúspide del primer premolar del lado izquierdo.
57	AOP_R*	Plano oclusal anterior derecho	Borde incisal hasta la cúspide del primer premolar del lado derecho
58	ACH_R	Ángulo condilar horizontal derecho	Eje condilar (polo medial al polo lateral.) y plano de referencia vertical
59	ACH_L	Ángulo condilar horizontal izquierda	Eje condilar (polo medial al polo lateral.) y plano de referencia vertical
60	COL	Longitud del cuerpo	Distancia entre el punto Xi a el punto Pm.
61	Facial Axis Ang_2D	Eje facial	Ángulo formado entre eje facial y la línea de Ba- Na.

Tabla 1. Definición de planos 3D relevantes utilizados en el análisis.

	ANÁLISIS POR GRUPOS – MEDIDAS ESQUELETALES							
	CLASE I		CLASE II		CLASE II			P
			ÁNGULO BAJO		ÁNGULO ALTO			
	Valor	D.S.	Valor	D.S.	Valor	D.S.	P	
N-S(mm)	66,48	3,57	67,68	5,29	64,46	4,04	0,101	
MxL(mm)	50,71	3,76	50,61	3,93	49,51	3,34	0,395	
MdL_L(mm)	71,38	8,22	68,53	7,47	67,40	4,86	0,195	
MdL_R(mm)	73,39	7,29	69,85	5,94	67,95	5,33	0,019	
Facial Plane	88,92	2,28	87,92	3,26	85,01	2,73	0,000	
PP to FH	1,04	3,46	2,11	2,70	1,94	3,41	0,191	
S-Ba	42,94	3,22	42,79	3,04	42,64	2,98	0,148	
Med-FMA	24,31	4,34	20,41	4,41	33,45	4,43	0,000	
PP-MP	25,95	4,37	21,30	3,44	36,26	4,86	0,000	
AB-MP	71,31	4,25	82,65	3,19	69,63	4,92	0,000	
N-S-Ba	129,11	3,24	132,45	5,00	130,91	3,20	0,000	
APDI	81,98	1,70	75,16	3,18	73,89	3,73	0,000	
SNA	82,91	3,13	81,64	3,60	81,82	3,16	0,058	
SNB	79,57	2,39	76,63	3,46	75,00	3,12	0,000	
ANB*	3,20	1,50	4,78	1,49	6,36	1,66	0,000	
Cranial Width	131,17	7,35	121,03	6,13	126,86	7,10	0,000	
Cranial Lengh	153,84	5,40	154,07	7,58	151,17	27,66	0,479	
ODI	71,83	6,34	80,30	4,37	68,85	6,16	0,000	
LFHt	45,26	3,24	39,82	3,56	51,25	3,67	0,000	
RamHt-L	53,30	5,69	55,88	7,72	47,51	5,87	0,000	
RamHt-R	52,20	5,68	54,82	7,63	46,88	6,14	0,000	
Go Angle _L	124,15	5,07	117,39	6,82	126,61	7,39	0,000	
Go Angle _R	121,48	4,65	116,30	4,32	124,75	5,96	0,000	
ACH_L -VRP	19,41	6,17	24,08	8,99	33,21	8,15	0,000	
ACH_L _R-VRP	20,53	7,03	22,38	8,10	32,32	8,34	0,000	
COL	64,77	3,61	62,09	4,50	59,79	3,08	0,000	
Facial Axis Ang_2D	87,44	1,79	87,23	1,52	79,65	3,50	0,000	
CdAxis_R	35,97	3,35	39,84	5,32	30,03	6,08	0,000	
CdAxis_L	36,16	3,62	42,40	5,49	30,53	5,89	0,000	

Tabla 2. Análisis por grupos – medidas esqueléticas

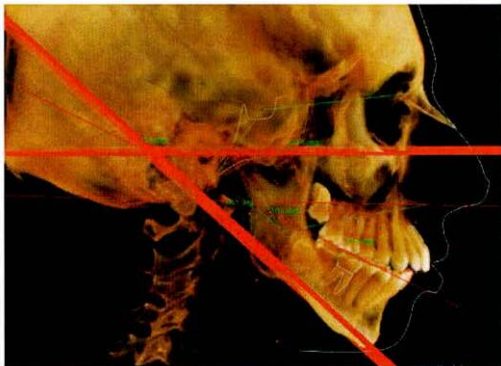
	MEDIDAS DEL PLANO OCLUSAL POR GRUPO						
	Clase I		CLASE II ÁNGULO BAJO		CLASE II ÁNGULO ALTO		P
	Valor	D.S.	Valor	D.S.	Valor	D.S.	
POP_L*	15,73	2,82	16,93	3,04	22,30	3,98	<u>0,000</u>
POP_R*	16,23	2,05	16,30	3,59	22,32	4,17	<u>0,000</u>
AOP_L*	6,66	3,69	1,34	8,84	10,83	5,47	<u>0,000</u>
AOP_R*	6,96	3,74	,96	8,26	10,29	4,45	<u>0,000</u>

Tabla 3. Análisis por grupos – medidas del plano oclusal

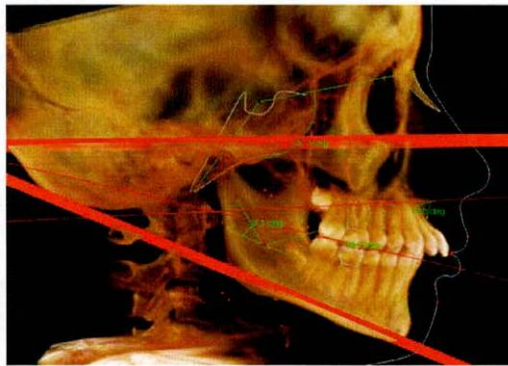
MEDIDAS DE LA ALTURA VERTICAL POR GRUPO							
	CLASE I		CLASE II ÁNGULO BAJO		CLASE II ÁNGULO ALTO		P
	Valor	D.S.	Valor	D.S.	Valor	D.S.	
D_11_21	26,89	1,97	26,28	2,72	28,43	2,79	<u>0,001</u>
D_12_22	25,50	1,98	24,90	2,52	27,38	2,91	<u>0,002</u>
D_13_23	24,51	2,23	23,72	2,85	27,19	3,43	<u>0,005</u>
D_14_24	24,47	1,86	23,30	2,59	25,75	2,93	<u>0,002</u>
D_15_25	22,92	1,82	21,98	2,61	23,44	3,05	<u>0,031</u>
D_16_26	21,41	1,94	20,49	2,57	20,54	3,58	0,102
D_17_27	18,71	2,16	16,34	2,80	16,23	3,58	0,058
D_31_41	34,20	2,29	34,67	2,70	32,50	3,42	<u>0,011</u>
D_32_42	33,74	2,15	34,35	2,76	31,60	3,56	<u>0,009</u>
D_33_43	32,29	2,30	33,00	2,99	30,68	3,39	<u>0,004</u>
D_34_44	29,73	2,02	29,78	2,82	28,10	3,55	<u>0,013</u>
D_35_45	27,44	2,24	27,75	2,74	25,62	3,79	<u>0,002</u>
D_36_46	25,24	2,13	25,67	2,62	23,10	3,45	<u>0,000</u>
D_37_47	23,41	2,50	25,72	2,69	20,48	3,26	<u>0,000</u>

Tabla 4. Análisis por grupos- Medidas de la altura vertical de los dientes

A.



B.



Grafica 1. Imágenes de maloclusion clase II A. ángulo alto B. ángulo bajo

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García, R. M., Oropeza, L. M., Fernández López, A., & Tejada, H. E. P. Características cefalométricas en la maloclusión clase II. *Revista odontológica mexicana*, 2008;12(1), 7-12.
2. Tanaka E, Sato S. Longitudinal alteration of the occlusal plane and development of different dentoskeletal frames during growth. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2008;134(5):602.e1-602.e11.
3. Kato S, Chung W-N, Kim J-I, Sato S. Morphological characterization of different types of class II malocclusion. *Bull Kanagawa Dent Coll*. 2002;30(2):93-8.
4. Sato S. A TREATMENT APPROACH TO MALOCCLUSIONS UNDER THE CONSIDERATION OF CRANIOFACIAL DYNAMICS. In KANAGAWA: 1991; 1991. p. 1-142
5. Sato S. Manual for the clinical application of Meaw Technique. Kanagawa: Dental College; 2001.
6. Slavicek R. The Masticatory Organ. Klosterneuburg: GAMMA Medizinisch-wissenschaftliche; 2013.
7. Beltrao P. Treatment of Class II Deep Overbite with Multiloop Edgewise Arch-Wire (MEAW) Therapy. *Princ Contemp Orthod*. 2011
8. Velasquez R., Sato S. Nuevo enfoque en el tratamiento de la maloclusión de clase II con Angulo de plano mandibular aumentado basado en el control del plano oclusal.
9. Costa, H. N., Slavicek, R., & Sato, S. (2012). A computerized tomography study of the morphological interrelationship between the temporal bones and the craniofacial complex. *Journal of anatomy*, 220(6), 544-554.
10. Fushima K, Kitamura Y, Mita H, Sato S, Suzuki Y, Kim YH. Significance of the cant of the posterior occlusal plane in class II division 1 malocclusions. *Eur J Orthod*. 1996