



## Características morfofuncionales del sistema estomatognático en pacientes angolanos con maloclusión

### Morphofunctional characteristics of the stomatognathic system in Angolan patients with malocclusion

#### Citación:

Herrero Solano Y, Arias Molina Y, Sánchez Sagué PL. Características morfofuncionales del sistema estomatognático en pacientes angolanos con maloclusión. Revodosdic [Internet]. 2023 [citado: fecha de acceso];6(4): e472 [aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://revodosdic.sld.cu/index.php/revodosdic/article/view/472> ].



#### Correspondencia a:

Yosvany Herrero Solano  
yherrerossilano@gmail.com

#### Editora correctora

Lic. Annia Yanet  
Vázquez Ponce  
Universidad de Ciencias Médicas de Granma.

#### Revisado por:

José Carlos  
Alvarez Hernández  
Servicio Estomatológico Sur. Policlínico Docente Universitario Sur. Morón. Ciego de Ávila.

Robin

Fajardo Alcalá  
Universidad de Ciencias Médicas de Granma.

#### Palabras clave:

Articulación temporomandibular;  
Oclusión dental;  
Maloclusión.

#### Keywords:

Temporomandibular joint;  
Dental occlusion;  
Malocclusion.

Yosvany Herrero Solano<sup>1</sup>, Yordany Arias Molina<sup>2</sup>, Pedro Luis Sánchez Sagué<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Clínica Meditex. Luanda. Angola.

<sup>2</sup> Hospital Militar Principal/Instituto Superior. Luanda. Angola.

<sup>3</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Facultad de Ciencias Médicas de Bayamo. Bayamo, Cuba.

#### RESUMEN

**Introducción:** las características morfofuncionales del sistema estomatognático varía entre poblaciones y grupos étnicos, por lo que su determinación es importante para el tratamiento de ortodoncia. **Objetivo:** determinar las características morfofuncionales del sistema estomatognático en pacientes angolanos con maloclusión. **Método:** se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal en 45 pacientes con maloclusión atendidos en la Consulta de Ortodoncia de la Clínica Meditex, en Luanda, Angola, en el período de marzo de 2022 a enero de 2023. Se evaluaron las características faciales, la relación de oclusión, la relación esquelética cráneo-mandibular, el grado de disfunción de la articulación temporomandibular. Se emplearon medidas de estadística descriptiva para el resumen de la información, las cuales fueron número y por ciento. **Resultados:** el 46,66 % de los pacientes se caracterizó por un perfil convexo y tercio inferior tipo dolicofacial (71,11 %), el 82,22 % de los pacientes no tenían asimetrías horizontales; el 44,44 % de los pacientes reflejaron un resalte mayor a la norma; la mayoría de los pacientes mostraron una clase II esquelética maxilomandibular (ANB: 4,408), con una posición posterior del mentón en sentido sagital (profundidad facial: 84,964) y una posición posterior de la cavidad glenoidea (deflexión craneal: 26,498) y de la rama mandibular (74,553); la disfunción temporomandibular leve se manifestó en el 64,44 % de los pacientes. **Conclusiones:** Los pacientes angolanos con maloclusión se caracterizaron principalmente por un resalte mayor a la norma debido a una posición posterior de la mandíbula con clase II esquelética maxilomandibular y una disfunción temporomandibular leve.

#### ABSTRACT

**Introduction:** the morphofunctional characteristics of the stomatognathic system vary between populations and ethnic groups, so its determination is important for orthodontic treatment. **Objective:** to determine the morphofunctional characteristics of the stomatognathic system in Angolan patients with malocclusion. **Method:** an observational, descriptive, cross-sectional study was carried out in 45 patients with malocclusion treated at the Orthodontics Clinic of the Meditex Clinic, in Luanda, Angola, from March 2022 to January 2023. Facial characteristics, occlusion ratio, craniomandibular skeletal relationship, and the degree of temporomandibular joint dysfunction were evaluated. Descriptive statistical measures were used to summarize the information, which were number and percentage. **Results:** 46.66 % of patients were characterized by a convex profile and lower third dolichofacial type (71.11 %), 82.22 % of patients did not have horizontal asymmetries; 44.44 % of patients showed greater than normal protrusion; Most patients showed a maxillomandibular skeletal class II (ANB: 4.408), with a posterior position of the chin in a sagittal direction (facial depth: 84.964) and a posterior position of the glenoid cavity (cranial deflection: 26.498) and ramus. mandibular (74,553); Mild temporomandibular dysfunction occurred in 64.44% of patients. **Conclusions:** Angolan patients with malocclusion were mainly characterized by increased overjet due to maxillomandibular skeletal class II posterior mandibular position and mild temporomandibular dysfunction.

Recepción: 2023/11/17

Aceptación: 2023/12/15

Publicación: 2023/12/24



## INTRODUCCIÓN

La maloclusión es un trastorno del desarrollo dentocraneofacial, incluidos los tejidos dentales, esqueléticos y blandos, que puede provocar una distorsión en la apariencia facial, una función masticatoria anómala, un mayor riesgo de trauma dental y una calidad de vida comprometida. <sup>(1)</sup>

La regulación del crecimiento craneofacial está inducido por múltiples factores genéticos, factores ambientales y funcionales,<sup>(3)</sup> por lo que se impone un exhaustivo análisis clínico, funcional y complementario de cada uno de los pacientes ortodóncicos para identificar el factor etiológico que puede influir en anomalías dentomaxilofaciales a nivel de tejidos blandos, dentario, esquelético, o combinación de ellos.

La información en radiografías 2D es limitada ya que las características esqueléticas no pueden evaluarse en la dimensión transversal e, incluso, en combinación con cefalogramas 2D frontales, no toda la información relevante puede pasar por irrelevante, <sup>(3)</sup> sin embargo, son un medio auxiliar de diagnóstico donde, con el trazo cefalométrico se logra identificar y cuantificar el tipo de anomalía presente en el paciente, lo que ayuda en la toma de decisiones y en la proyección de un objetivo visual de tratamiento.

En ortodoncia, es fundamental comprender la compleja relación entre las aberraciones esqueléticas, dentales y faciales en cada maloclusión para lograr un diagnóstico preciso seguido de un plan de tratamiento óptimo. <sup>(4)</sup>

El cefalograma lateral es un componente indispensable para determinar la discordancia maxilomandibular en dimensión sagital, por lo que el ángulo ANB es el parámetro cefalométrico más popular para determinar la discrepancia de la base apical de la mandíbula, pero puede verse con alteración debido al crecimiento y la rotación de las mandíbulas, incluso por la terapia de ortodoncia. <sup>(5)</sup>

No percibir el error en la determinación etiológica de las anomalías dentomaxilofaciales e incluso en la clasificación esquelética desde edades tempranas, es algo que puede conllevar a tratamientos ortodóncicos erróneos y por tanto desencadenar alteraciones óseas o complicaciones más graves de las anomalías esqueléticas existentes. La evaluación del sistema estomatognático debe hacerse de forma integral para así llegar a un diagnóstico seguro y un tratamiento

exitoso. Por lo antes descrito se realizó este trabajo con el objetivo de determinar las características morfofuncionales del sistema estomatognático en pacientes angolanos con maloclusión.

## MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal en 45 pacientes con maloclusión atendidos en la Consulta de Ortodoncia de la Clínica Meditex, en Luanda, Angola, en el período de marzo de 2022 a enero de 2023. Todos formaron parte del estudio.

### Criterios de inclusión

- Pacientes con consentimiento a participar en el estudio.
- Pacientes con dentición permanente.

### Criterios de exclusión

- Pacientes con enfermedades sistémicas que pueden afectar el funcionamiento articular (artritis, artrosis, osteoporosis, reumatismo, lupus, etc.).
- Pacientes con historia de tratamiento ortodóncico realizado.

Las variables de estudio fueron:

**Características faciales:** asimetría horizontal (derecha, izquierda, sin asimetría), referida a las desviaciones transversales del tercio inferior de la cara respecto a la línea media facial en el plano coronario facial y que quedaron reflejadas en el examen físico. Perfil, según medición cefalométrica del ángulo de la convexidad de tejidos blandos del cefalograma de Burstone y Legan<sup>(6)</sup> determinado por las líneas GI-Sn y Sn-Pgc y clasificado como recto (entre 8° y 16°), cóncavo (< 8°) y convexo (> 16°). Proporción del tercio inferior, dado por la relación de las medidas Nac-Sn y Sn-Mec, descrito en la vertical verdadera y clasificado como incrementado (< 0,41), en norma (entre 0,41 y 0,45) y disminuido (> 0,45).

**Relación de oclusión:** para lo cual se determinó el resalte dentario anterior y posterior. El resalte anterior se determinó en milímetro por medición de las caras palatinas de incisivos superiores a las caras vestibulares de incisivos inferiores. Se consideró: negativo (oclusión anterior menor de 0mm); aumentado (más de 4 mm) y normal (0-3 mm). El resalte posterior se determinó mediante el examen clínico para lo cual se evaluó la posición de las cúspides vestibulares de los molares y su relación con las antagonistas inferiores



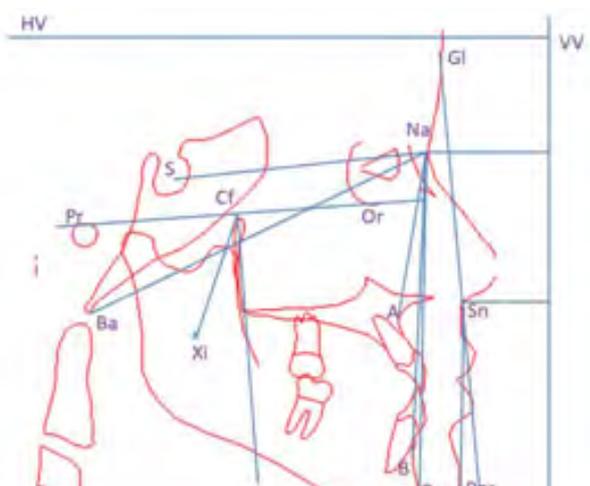
(normal, mordida cruzada unilateral derecha, mordida cruzada unilateral izquierda, mordida cruzada bilateral).

**Relación esquelética cráneo-mandibular:** se evaluó en la telerradiografía lateral de cráneo mediante el cefalograma de Ricketts<sup>(6)</sup>. Se determinó la profundidad facial para evaluar la ubicación del mentón en el plano sagital ( $87 \pm 3^\circ$ ); deflexión craneal para determinar el crecimiento ( $27 \pm 3^\circ$ ); posición de la rama con un valor de  $76 \pm 3^\circ$ , se utilizó para establecer el patrón de crecimiento. Con el cefalograma de Steiner<sup>(12)</sup> se evaluó el ángulo SNA: para identificar la posición anteroposterior del maxilar en el plano sagital con respecto a la base del cráneo ( $82 \pm 2^\circ$ ); ángulo SNB, para determinar la posición anteroposterior de la mandíbula en el plano sagital con respecto a la base del cráneo ( $80 \pm 2^\circ$ ); ángulo ANB, para establecer la clasificación esquelética maxilomandibular ( $2^\circ$ ) en clase I ( $0^\circ$ - $3^\circ$ ), clase II ( $4^\circ$  o más) y clase III (menos de  $0^\circ$ ).

**Grado de disfunción de la articulación temporomandibular:** se determinó mediante el índice de disfunción de Maglione et al.<sup>(7)</sup> para lo cual se clasificó en disfunción grado 0 (clínicamente sin síntomas 0 punto); disfunción grado I (leve de 1 - 9 puntos); disfunción grado II (moderada de 10 - 19 puntos); disfunción grado III (severa de 20 - 25 puntos).

El examen clínico del paciente se realizó en la Consulta de Ortodoncia, con luz artificial y el uso de instrumental odontológico que permitió la inspección a cada uno de los pacientes.

Se indicó la telerradiografía de perfil sobre la cual se trazaron las mediciones cefalométricas mediante el uso del software Facad versión 3403, para determinar el perfil, la proporción del tercio inferior y la relación esquelética cráneo-mandibular (figura 1).



**Fuente:** medición de transparencia de un paciente de este estudio. Medición realizada por el autor principal.

El manejo racional de los rayos X, o lo que es lo mismo, el control de ellos mediante una serie de medios y medidas de protección, fue garantizado según lo descrito en la Resolución Ministerial para la Protección Radiológica, dictada por el Gobierno y citada por Toledo Mayarí<sup>(8)</sup>, que atañe tanto a los que trabajan directamente con radiaciones como a los pacientes que las reciben a expensas de alguna prueba radiográfica.

Para el procesamiento de la información se confeccionó una base de datos en Microsoft Excel 2007. Se emplearon medidas de estadística descriptiva para el resumen de la información, las cuales fueron número y por ciento. Los resultados se reflejaron en tablas.

El estudio fue aprobado por el Consejo de Dirección de la Clínica Meditex. Los valores éticos que se tuvieron en cuenta se corresponden con los principios básicos más importantes en la ética de las investigaciones con seres humanos, los cuales se relacionan a continuación: respeto a la persona, beneficencia, justicia y no maleficencia.

**RESULTADOS**

El 46,66 % de los pacientes se caracterizó por un perfil convexo, seguido del perfil cóncavo (33,33 %) y resultó que el tercio inferior incrementado se manifestó en el 71,11 % de los casos. La mayoría de los pacientes no presentaron asimetrías horizontales (82,22 %).(Tabla 1)

Tabla 1. Características faciales de pacientes angolanos con maloclusión

Variable	No.	%	
Asimetría horizontal	Derecha	5	11,11
	Izquierda	3	6,66
	Sin asimetría	37	82,22
Perfil	Recto	9	20,00
	Cóncavo	15	33,33
	Convexo	21	46,66
Proporción del tercio inferior	Incrementado	32	71,11
	En norma	7	15,55
	Disminuido	6	13,33

N= 45

Fuente: historia clínica individual de Ortodoncia.

En la tabla 2 se muestra la relación de oclusión, donde el 44,44 % de los pacientes reflejaron un resalte aumentado, y aunque el 57,78 % presentó un resalte posterior normal, el 22,22 % con mordida cruzada unilateral derecha.

Tabla 2. Relación de oclusión en pacientes angolanos con maloclusión.

Variable	No.	%	
Resalte anterior	Normal	11	24,44
	Negativo	14	31,11
	Aumentado	20	44,44
Resalte posterior	Normal	26	57,78
	Mordida cruzada unilateral derecha	10	22,22
	Mordida cruzada unilateral izquierda	7	15,55
	Mordida cruzada bilateral	2	4,44

N= 45

Fuente: historia clínica individual de Ortodoncia.

Al evaluar la relación esquelética cráneo-mandibular, resultó que la mayoría de los pacientes presentaron una clase II esquelética maxilomandibular (ANB: 4,408), con una posición posterior del mentón en sentido sagital (profundidad facial: 84,964) y una posición posterior de la cavidad glenoidea (deflexión craneal: 26,498) y de la rama mandibular (74,553). (Tabla 3)

Tabla 3. Relación esquelética cráneo-mandibular de pacientes angolanos con maloclusión.

Relación cráneo-mandibular	Media	Desviación estándar	Varianza
Profundidad facial	84,964	0,6278	0,393
Deflexión craneal	26,498	2,5146	6,328
Posición de la rama	74,553	3,3733	11,305
SNA	81,913	3,6709	13,549
SNB	72,811	1,474	2,844
ANB	4,408	1,7832	2,833

N= 45

Fuente: mediciones cefalométricas plasmadas en la historia clínica individual de Ortodoncia.

En la tabla 4 se muestra que los pacientes tuvieron

disfunción temporomandibular leve en el 64,44 % de los casos, seguido de disfunción moderada (22,22 %).

Tabla 4. Pacientes angolanos con maloclusión según grado de disfunción temporomandibular.

Grados de disfunción de la articulación temporomandibular	Nº	%
Disfunción grado 0 (sin síntomas)	5	11,11
Disfunción grado I (leve)	29	64,44
Disfunción grado II (moderado)	10	22,22
Disfunción grado III (severa)	1	2,22
Total	45	100,0

Fuente: mediciones del índice de Maglone et al. Recogidas en la historia clínica individual de Ortodoncia.

## DISCUSIÓN

Las características dentales, esqueléticas y de los tejidos blandos de una maloclusión pueden diferir según el origen étnico, el color de la piel, la edad, el sexo y la ubicación geográfica, donde la maloclusión de clase II una de las maloclusiones más prevalentes en la práctica clínica de ortodoncia.<sup>(9)</sup>

Al evaluar las características faciales de los pacientes angolanos con maloclusión, resultó que la mayoría exhibió un perfil convexo, tercio facial inferior incrementado y sin asimetría facial.

En el estudio de Al Ayoubi et al.<sup>(10)</sup> resultó que los pacientes mostraron un desarrollo vertical facial excesivo. García Menéndez y Perdomo Gutiérrez<sup>(11)</sup> mencionan que, en los pacientes en estudio, el perfil más predominante fue el cóncavo (36,00 %), lo cual difiere con los resultados de este estudio, sin embargo, coincide en que el 76,00 % tuvo incremento del tercio facial.

Sivakumar y et al.<sup>(9)</sup> hacen alusión en sus resultados que los hombres vietnamitas tenían una altura facial anterior más grande en comparación con los hombres indios. Thiesen et al.<sup>(12)</sup> plantean que al comparar

pacientes con maloclusiones clase I, II y III, en relación a las diferentes intensidades de asimetría, se encontró que no hubo diferencias en las variables analizadas para simetría relativa y asimetría moderada.

En cuanto a la asimetría, que no fue un resultado relevante en este estudio, McGrath et al. <sup>(13)</sup> mencionan que se considera este aspecto como un indicador confiable del atractivo y el éxito reproductivo en humanos, mientras que la asimetría se usa a menudo como una medida del estrés en la vida temprana. Como ambos lados de las caras con simetría bilateral comparten el mismo genotipo, se espera que muestren el mismo fenotipo, excepto cuando los individuos experimentan inestabilidad durante el desarrollo.

La mayoría de los pacientes angolanos mostraron un perfil convexo, lo cual se atribuye a una posición posterior de la mandíbula o una posición adelantada del maxilar, lo que denota una desarmonía maxilomandibular e influye en otros aspectos del crecimiento facial, como lo es en la proporcionalidad de los tercios. Al encontrarse un perfil convexo puede esperarse que exista una rotación horaria mandibular y dé como resultado un aumento del tercio facial inferior, el cual va acompañado de una desarmonía dentaria que afecta estéticamente al paciente.

Uno de los problemas dentales que se presentan junto al perfil convexo, puede ser el resalte anterior aumentado, el cual fue una de las características encontradas en los pacientes angolanos con maloclusión. En este estudio, aunque la mayoría mostró un resalte posterior normal, sí, parte de la población, exhibió mordida cruzada posterior en sus diferentes modalidades.

Macrét al. <sup>(14)</sup> refieren en su estudio que el resalte aumentado se manifestó en el 41,41 % de los pacientes. Wu et al. <sup>(15)</sup> mencionan que los pacientes con mordida cruzada unilateral posterior muestran mayor desplazamiento mandibular. Los resultados expuestos por García Menéndez y Perdomo Gutiérrez <sup>(11)</sup>, dan a conocer que el 12,00 % de los casos no se observó mordida cruzada posterior.

La evaluación del resalte anterior y posterior es importante para lograr, al final del tratamiento

ortodóncico, una relación oclusional funcional, donde la oclusión orgánica proteja la articulación temporomandibular durante los diferentes movimientos y posiciones mandibulares, además de contribuir en la estabilidad ortopédica. De ahí que, detectar los problemas en la relación de oclusión, en los diferentes patrones de crecimiento, es importante para la salud bucal del paciente.

La mayoría de los pacientes angolanos se caracterizaron por una relación esquelética clase II por la posición posterior del mentón, la posición posterior de la cavidad glenoidea, que justifica la implantación posterior de la mandíbula, así como la posición posterior de la rama mandibular.

Los hallazgos cefalométricos demuestran que la clasificación esquelética de los pacientes, en su mayoría, se debe a una posición posterior de la mandíbula, la cual provoca poco desarrollo en sentido anteroposterior al compararla con la base del cráneo, además de que los pacientes presentaban el patrón de crecimiento clase II por las mediciones estructurales internas (deflexión craneal y posición de la rama).

En el estudio de Ardani et al. <sup>(1)</sup> la variación más frecuente de la maloclusión de clase II esquelética fue la combinación de una longitud maxilar excesiva y mandibular normal (10 pacientes). Al Ayoubi et al. <sup>(4)</sup> recogen que en adolescentes sirios con maloclusión de clase II-1, la posición de la mandíbula en relación con la perpendicular de Nasion (media: intervalo de confianza del 95 %) fue de -11,01 (-12,45, -9,57) mm.

En el estudio de Tsujiet al. <sup>(16)</sup> el análisis de conglomerados de morfologías craneofaciales resultó en la formación de tres categorías: el primer conglomerado exhibió una relación anteroposterior relativamente armoniosa entre el maxilar y la mandíbula (22,2%); el segundo grupo exhibió mordida cruzada debido a un maxilar significativamente más pequeño (33,3%); y el tercer grupo exhibió una mandíbula más pequeña con rotación posterior con maloclusión clase II esquelética (44,4 %), lo que denota un predominio de esta última, sobre las otras clasificaciones maxilomandibulares.

Tageldin et al. <sup>(17)</sup> mencionan que el análisis cefalométrico

en los sujetos con grupo de agenesia de los incisivos laterales superiores bilaterales tienen un ANB y una longitud maxilar estadísticamente, significativamente, reducidos. En el trabajo de Zawawi y colaboradores (18) hubo diferencias estadísticamente significativas entre maloclusiones en base de cráneo, SNA, ANB, Wits, plano mandibular, ángulo de convexidad, ángulo de Pog-NB, longitud maxilar y relación maxilar/mandibular,  $p < 0,05$ .

Al Ayoubi et al. (10) señalan que los niños húngaros tenían maxilares significativamente más protruidos ( $p < 0,001$ ) y mandíbulas menos retruidas ( $p < 0,01$ ) en comparación con los niños sirios, mientras que las niñas húngaras tenían mandíbulas significativamente más cortas en relación con las de las niñas sirias ( $p < 0,01$ ).

La amplia comprensión de las características de los parámetros dentales y esqueléticos verticales en pacientes con maloclusión clase II, puede ayudar a los médicos a identificar patrones y variaciones en la expresión de este fenotipo para obtener mejores resultados en el tratamiento.

Los pacientes presentaron disfunción temporomandibular leve en la mayoría de los casos, seguido de disfunción moderada. Uno de los elementos que explica la disfunción temporomandibular en pacientes angolanos con maloclusión, es la desarmonía oclusal que mostraron, lo que desencadena una alteración funcional en la oclusión y repercute en la articulación temporomandibular, además de la discrepancia maxilomandibular por el patrón de crecimiento clase II.

Yap et al. (19) mencionan que los síntomas relacionados con los trastornos temporomandibulares (TTM) estaban presentes en el 66,67 % de los sujetos, y el 20,3 % (28/138) tenían TTM de moderados a graves. La ocurrencia de factores de riesgo de TTM fue mala oclusión en el 93,50% de los casos. En el estudio de Fernández-Correa y colaboradores (20) el 52,5 % de los casos presentó TTM.

La funcionalidad de la cara y del cuerpo humano depende de las articulaciones temporomandibulares y los tejidos que las acompañan. Debido a la etiología

multifactorial y la alta prevalencia de los TTM, existe una necesidad continua de un enfoque interprofesional rediseñado, centrado en el paciente para el tratamiento y la prevención de los TTM. (21)

## CONCLUSIONES

Los pacientes angolanos con maloclusión se caracterizaron principalmente por un resalte aumentado, debido a una posición posterior de la mandíbula con clase II esquelética maxilomandibular y una disfunción temporomandibular leve.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

## FINANCIACIÓN

Los autores declaran que no se recibió financiación para la realización de este estudio.

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

**YHS:** conceptualización, curación de datos, análisis formal, adquisición de fondos, investigación, metodología, administración de proyecto, recursos, software, supervisión, validación, visualización, redacción-revisión y edición.

**YAM:** conceptualización, curación de datos, metodología, administración de proyecto, recursos, software, supervisión, validación, visualización, redacción-revisión y edición.

**PLSS:** conceptualización, curación de datos, adquisición de fondos, investigación, metodología, administración de proyecto, supervisión y redacción-borrador.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ardani IGAW, Sanjaya ML, Sjamsudin J. Cephalometric Characteristic of Skeletal Class II Malocclusion in Javanese Population at Universitas Airlangga Dental Hospital. *Contemp Clin Dent* [Internet]. 2018 [citado 14 Mar 2023];9(Suppl 2): S342-S346. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6169297/pdf/CCD-9-342.pdf>
2. Jiménez Yong Y, Machado Contreras M, Véliz Concepción OL, Barreto Fiu EE, Jiménez Mesa LM. Enfoque integral en el diagnóstico del patrón esquelético maxilomandibular, la postura corporal y cráneo-cervical. *Rev Cubana Estomatol* [Internet]. 2022 [citado 14 Mar 2023];59(1):e3545. Disponible en: <https://revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/3545/2021>
3. Olbrisch C, Santander P, Moser N, Klenke D, Meyer-Marcotty P, Quast A. Three-dimensional mandibular characteristics in skeletal malocclusion: A cross-sectional study. *J Orofac Orthop* [Internet]. 2022 [citado 14 Mar 2023]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00056-022-00419-1#citeas>
4. Al Ayoubi A, Dalla Torre D, Madléna M. Craniofacial characteristics of Syrian adolescents with Class II division 1 malocclusion: a retrospective study. *Peer J* [Internet]. 2020 [citado 14 Mar 2023]; 8:e9545. Disponible en: <https://peerj.com/articles/9545/>
5. Gupta P, Singh N, Tripathi T, Gopal R, Rai P. Tau Angle: A New Approach for Assessment of True Sagittal Maxillomandibular Relationship. *Int J Clin Pediatr Dent* [Internet]. 2020 [citado 14 Mar 2023];13(5):497-500. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7887183/pdf/ijcpd-13-497.pdf>
6. Gregoret J, Tuber E, Escobar LH, Matos da Fonseca A. Ortodoncia y cirugía ortognática, diagnóstico y planificación. España: Barcelona: ESPAXS, SA; 1997.
7. Herrero Solano Y, Arias Molina Y. Trastorno de la personalidad y disfunción de la articulación temporomandibular. *Rev Cubana Estomatol* [Internet]. 2019 [citado 14 Mar 2023];56(2):149-161. Disponible en: <https://revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/1857/1349>
8. Toledo Mayari G. Evaluación de distintos métodos para determinar el potencial de crecimiento en pacientes de Ortodoncia. Propuesta de método simplificado [tesis]. La Habana: Universidad Ciencias Médicas de La Habana; 2008 [citado 14/03/2023]. Disponible en: [http://tesis.repo.sld.cu/240/1/Toledo\\_Mayari.pdf](http://tesis.repo.sld.cu/240/1/Toledo_Mayari.pdf)
9. Sivakumar A, Nalabothu P, Thanh HN, Antonarakis GS. A Comparison of Craniofacial Characteristics between Two Different Adult Populations with Class II Malocclusion-A Cross-Sectional Retrospective Study. *Biology (Basel)* [Internet]. 2021 [citado 14 Mar 2023];10(5):438. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8156312/pdf/biology-10-00438.pdf>
10. Al Ayoubi A, Khandan Dezfally A, Madléna M. Dentoskeletal and tooth-size differences between Syrian and Hungarian adolescents with Class II division 1 malocclusion: a retrospective study. *BMC Res Notes* [Internet]. 2020 [citado 14 Mar 2023]; 13(270):[aprox. 6p.]. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7268623/pdf/13104\\_2020\\_Article\\_5115.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7268623/pdf/13104_2020_Article_5115.pdf)
11. García Menéndez M, Perdomo Gutiérrez L. Discrepancia negativa transversal del maxilar y factores asociados en pacientes con necesidad de cirugía ortognática. *Rev Cubana Estomatol* [Internet]. 2022 [citado 14 Mar 2023];59(2):e3911 Disponible en: <https://revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/3911/2044>
12. Thiesen G, Freitas MPM, Gribel BF, Kim KB. Comparison of maxillomandibular asymmetries in adult patients presenting different sagittal jaw relationships. *Dental Press J Orthod* [Internet]. 2019 [citado 14 Mar 2023];24(4):54-62. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6733234/pdf/2176-9451-dpjo-24-04-54.pdf>
13. McGrath K, Eriksen AB, García-Martínez D, Galbany J, Gómez-Robles A, Massey JS, et al. Facial asymmetry tracks genetic diversity among Gorilla subspecies. *Proc Biol Sci* [Internet]. 2022 [citado 14 Mar 2023];289(1969):20212564. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8864355/pdf/rspb.2021.2564.pdf>
14. Macri M, Murmura G, Scarano A, Festa F. Prevalence of temporomandibular disorders and its association with malocclusion in children: A transversal study. *Front Public Health* [Internet]. 2022 [citado 14 Mar 2023];10: 860833. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9500209/pdf/fpubh-10-860833.pdf>
15. Wu J, Bek JSY, Luo M, Xu H, Wang Y, Han X. Three-dimensional quantitative analysis of dental and skeletal characteristics of skeletal Class I unilateral posterior crossbite in adults. *BMC Oral Health* [Internet]. 2022 [citado



- 14 Mar 2023];22(1):595. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9741781/pdf/12903\\_2022\\_Article\\_2622.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9741781/pdf/12903_2022_Article_2622.pdf)
16. Tsuji K, Haruyama N, Nomura S, Murata N, Yoshizaki K, Mitsuyasu T, et al. Characteristics of craniofacial morphology and factors affecting them in patients with isolated cleft palate. Peer J [Internet]. 2021 [citado 14 Mar 2023];9:e11297. Disponible en: <https://peerj.com/articles/11297/>
17. Tageldin MA, Yacout YM, Marzouk ES. Skeletal and dentoalveolar characteristics of maxillary lateral incisor agenesis patients: a comparative cross-sectional study. BMC Oral Health [Internet]. 2022 [citado 14 Mar 2023];22(1):608. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9753366/pdf/12903\\_2022\\_Article\\_2656.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9753366/pdf/12903_2022_Article_2656.pdf)
18. Zawawi KH, Alsulaimani FF, Al-Dharrab AA, Afify AR, Al-Zahrani MS, Baeshen HA. Morphological features of Class I, II and III malocclusions of Saudi adolescents. Saudi J Biol Sci [Internet]. 2021 [citado 14 Mar 2023];28(6):3534-3539. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8176058/pdf/main.pdf>
19. Yap AU, Chen C, Wong HC, Yow M, Tan E. Temporomandibular disorders in prospective orthodontic patients. Angle Orthod [Internet]. 2021 [citado 14 Mar 2023];91(3):377-383. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8084469/pdf/i0003-3219-91-3-377.pdf>
20. Fernández Correa L, González Olazábal MV, Rodríguez Pimienta EM, Reytor Saavedra EJ, Medinilla Izquierdo G. Clave I de la oclusión según los criterios de Andrews y los trastornos temporomandibulares. Rev. inf. cient. [Internet]. 2021 [citado 14 Mar 2023];100(2):e3350. Disponible en: <https://revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/3350/4604>
21. Almasan O, Kui A, Duncea I, Manea A, Buduru S. Temporomandibular Joint Disk Displacements in Class II Malocclusion and Cervical Spine Alterations: Systematic Review and Report of a Hypodivergent Case with MRI Bone and Soft Tissue Changes. Life (Basel) [Internet]. 2022 [citado 14 Mar 2023];12(6):908. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9229202/pdf/life-12-00908.pdf>