

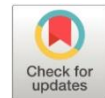


Dimensión transversal mandibular en adultos Clase I esquelética mediante tomografía de cráneo completo

Mandibular transverse dimension in adults Class I skeletal by complete skull tomography

- ¹ Luis Alberto Rodas Palacios  <https://orcid.org/0000-0002-7911-5219>
Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador.
luis.rodas@psg.ucacue.edu.ec
- ² Santiago Jose Reinoso Quezada  <https://orcid.org/0000-0002-8945-6391>
Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador.
sreinoso@ucacue.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 27/03/2022

Revisado: 08/04/2022

Aceptado: 11/05/2022

Publicado: 05/07/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v5i3.2209>

Cítese:

Rodas Palacios, L. A., & Reinoso Quezada, S. J. (2022). Dimensión transversal mandibular en adultos Clase I esquelética mediante tomografía de cráneo completo. Anatomía Digital, 5(3), 147-160. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v5i3.2209>



ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons AttributionNonCommercialNoDerivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Palabras**claves:**

Tomografía
Computarizada
de Haz Cónico;
Ortodoncia;
Anatomía
Transversal;
Mandíbula.

Keywords:

Cone-Beam
Computed
Tomography;
Orthodontics;
Anatomy,

Resumen

Fundamentos: Existen métodos de diagnóstico para determinar el ancho transversal mandibular en ortodoncia, los cuales se realizan en radiografías postero-anterior, en modelos de estudio y en tomografía computarizada de haz cónico, siendo este último, el método más indicado por su mayor precisión. El correcto diagnóstico nos permite elaborar un adecuado tratamiento acorde a las necesidades del paciente, hoy en día el uso de la Tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) es una herramienta que nos permite abordar al paciente en los tres planos del espacio y en lo que respecta al análisis transversal de los maxilares determinamos el ancho adecuado o sus discrepancias, el cual nos aporta datos claros para su valoración. **Objetivo:** Determinar el promedio de la distancia transversal mandibular en una población Andina adulta evaluados mediante Tomografía Computarizada de Haz Cónico. **Métodos:** Se realizó el estudio en 120 tomografías de pacientes adultos (67 mujeres, 53 hombres) en las cuales se obtuvieron las medidas para determinar la distancia transversal mandibular total de la población en estudio y la distancia transversal mandibular por sexo masculino y femenino mediante la CBCT específicamente en la vista axial, donde se ubicó las corticales internas de las tablas vestibulares en el área de los primeros molares permanentes inferiores a nivel de la furca, usando la **herramienta create line** y se midió la distancia transversal de cortical interna de un lado a cortical interna del otro lado. **Resultados:** Se pudo determinar que la distancia transversal mandibular promedio total en hombres fue de 53.73 mm, la distancia transversal mandibular total en mujeres fue de 44.39 mm. y la distancia transversal mandibular total fue de 52.54 mm. **Conclusión:** Evidentemente la distancia transversal mandibular en la población clase I esquelética es mayor a las medidas de referencias existentes en la actualidad, siendo mayores los valores para el género masculino que el femenino.

Abstract

Foundations: There are diagnostic methods to determine the mandibular transverse width in orthodontics, which is performed in postero-anterior radiographs, in study models and in cone beam computed tomography, the latter being the most indicated method due to its greater precision. The correct diagnosis allows us to develop and plan a treatment according to the needs of the patient,

Cross-
Sectional;
Mandible.

today the use of Cone Beam Computed Tomography (CBCT) is a tool that helps us approach the patient in the three planes of space, and specifically in the cross-sectional analysis of the jaws, we determine their adequate width or their discrepancies, which provides us clear data for a correct treatment plan. Objective: To determine the average mandibular transverse distance in an adult Andean population evaluated by Cone Beam Computed Tomography. Methods: The study was conducted in 120 tomography's of adult patients (67 women, 53 men) in which the measurements were obtained to determine the total mandibular transverse distance of the study population and the mandibular transverse distance by male and female sex. By means of CBCT specifically in the axial view, where the internal cortices of the vestibular tables were in the lower first permanent molars at the level of the furcation, using the create line tool and the transverse distance of the internal cortical of a side to inner cortex of the other side. Results: It was determined that the total average mandibular transverse distance in men was 53.73 mm, the total mandibular transverse distance in women was 44,39 mm and the total mandibular transverse distance was 52,54 mm. Conclusions: The mandibular transverse distance in the skeletal Class I population is greater than the currently existing reference measurements, with higher values for males than females.

Introducción

Diversos estudios han buscado establecer una anchura mandibular promedio en el cual basarse para el diseño del arco en el diseño de arcos de ortodoncia(1, 2). Existe una variabilidad en cuanto a la anchura del hueso alveolar y basal, específicamente a nivel de premolares y primeros molares tanto maxilares como mandibulares desde su cresta alveolar y a 5 milímetros por debajo del ápice de la raíz, esto se comprueba en mediciones realizadas mediante CBCT (Tomografía computarizada de haz cónico), en donde se comparó con las medidas transversales de cefalogramas postero-antteriores lo cual denotan confusiones por sus limitaciones al ser imágenes bidimensionales y no poder observar dichas variantes (3). Ricketts creó por medio de la radiografía postero-anterior su propio cefalograma en donde se localiza en el maxilar los puntos yugal (Mx) y se mide la anchura al unir estos 2 puntos, para la mandíbula se localiza los puntos antegonial (Ag)

y se mide la anchura al unir los 2 puntos, para luego realizar una resta de las 2 medidas y obtener la diferencia de anchura por medio de una tabla ajustada por la edad (4).

Uno de los métodos para el análisis de este ancho transversal es el estudio radiográfico; sin embargo, dada la superposición de imágenes puede llevar a un error en el diagnóstico, es así como al estudio de pacientes con labio y paladar hendido, al medir el ancho mandibular se puede determinar que es casi igual en la imagen tomográfica frente a pacientes con oclusión normal en relación a la medida en radiografías, por lo que es posible asociar que las imágenes bidimensionales distorsionan por la superposición de estructuras (5). Los puntos a valorar durante la exploración tomográfica pueden ser el centro de resistencia estimado a nivel de la furca de los primeros molares, que es un punto de referencia para los análisis transversales que constituyen un punto estable de medición (6); sin embargo, Andrews en el elemento III valora de manera más exacta la línea oblicua externa a nivel de los molares conocido como la línea WALA, que constituye un punto estable e inalterable frente a los movimientos dentales (4).

En tal contexto, se sabe que la morfología de la corteza externa e interna de la mandíbula está asociado al patrón esquelético transversal facial, y en el momento de hacer un análisis mediante CBCT podríamos determinar con claridad zonas de la mandíbula en las cuales el patrón transversal nos facilita una correcta expansión (7–10). Dentro de las ventajas de la Tomografía computarizada de haz cónico es que presenta menos radiación para obtener una gran gama de imágenes, con un buen contraste de los tejidos blandos en un solo momento proporcionando mayor información de las estructuras a estudiar (10,11).

La falta de información acerca de un parámetro en la población del Azuay que puede beneficiar al profesional de estos datos, así como el estudio para Brasileños y Uruguayos en los cuales se pudo evidenciar que pese a la cercanía territorial existen diferencias antropométricas (12), así que el conocer una medida estandarizada para el sector, para ello este estudio nos basamos el análisis tomográfico de Pen descrito por Ryan K. Tamburrino en base a lo descrito por Andrews en su elemento III, que, por medio de la tomografía computarizada tiene mayor sensibilidad diagnóstica siendo el indicado para el análisis transversal (13).

En base de antes planteado se ha formulado la siguiente interrogante (14), ¿cuáles son las dimensiones transversales mandibulares en una población adulta Clase I evaluados mediante Tomografía Computarizada de Haz Cónico; de igual manera, como objetivos específicos se plantearon determinar la distancia mandibular transversal de acuerdo al sexo en una población andina adulta establecer el registro actual sobre la realidad del promedio de la distancia mandibular transversal en una población andina adulta.

Materiales y métodos

El enfoque de este estudio fue cuantitativo de tipo descriptivo, observacional, de corte transversal, el universo a considerar fue mayores de 18 años en habitantes de la provincia del Azuay, el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) establece 505585 habitantes (15). Este estudio se realizó en tomografías de cráneo completo tomadas en el Centro RX 3D del Dr. Juan Hermida Muñoz durante el año 2021 con fines diagnóstico, por lo cual la muestra se estableció por conveniencia, seleccionando 120 imágenes tomográficas en las cuales se estudiaron la distancia transversal mandibular (16).

La selección se hizo de acuerdo con los siguientes criterios de inclusión y de exclusión.

Criterios de inclusión:

- Clase I esquelética
- Tomografías de pacientes sin tratamientos de ortodoncia u ortopedia previa.
- Tomografías de pacientes sin cirugía ortognática.
- Tomografías de pacientes que presenten los dos primeros molares permanentes.
- Tomografías correspondientes a un solo equipo tomográfico (TAC-3D-Newton Tomography VGI-EVO Multicorte).
- Tomografías tomadas por el mismo operador

Criterios de Exclusión:

- Tomografías con imágenes defectuosas que no permita su correcta evaluación.
- Tomografías de pacientes con alteraciones sindrómicas.
- Tomografías de pacientes que no cumplan el rango de edad.
- Tomografías que evidencien una clase II o III esquelética

Procedimiento para la toma de datos

Para la toma de datos se utilizó el equipo de tomografía computarizada TAC 3D Newton Tomography VGI- EVO Multicorte (Cone Beam) y para la medición de datos se utilizó el software 3D SLICER versión 4.11 utilizado en una computadora tipo laptop hp Intel core I5, y finalmente para el registro de datos se usó el programa Microsoft Excel 2016. Para la toma de medidas se empleó una calibración interexaminador, el investigador principal evaluó el 10% de las imágenes seleccionadas de manera aleatoria y luego el experto las evaluó en otro tiempo, que bajo la prueba estadística Kappa de Cohen dio resultados positivos.

Procedimiento para el análisis de datos

El procedimiento de análisis de datos se realizó mediante el programa de Excel donde se diseñó una tabla como diccionario de términos que incluyó cada dato que presenta la ficha de recolección. Se diseñó una segunda como base de datos donde puedan ser presentados los datos de forma cuantificable. A partir del registro de datos en las tablas anteriores se podrá realizar los cálculos del promedio de la distancia transversal mandibular de acuerdo con el sexo y se realizará el cálculo de la desviación estándar y se calculará el valor P con la prueba Z.

Las imágenes fueron analizadas por dos residentes que previamente fueron calibrados por especialistas de la siguiente manera:

- Ebingen Villavicencio Caparó. PhD (estadístico)
- Juan Francisco González Esp. (clínico - imagenológico)
- Ronald R. Ramos M. PhD PD (estadístico, clínico – imagenológico)

La base de datos se construyó en una hoja de cálculo de Excel que se organizó en forma de filas y columnas para cada unidad de este estudio y ser procesados estadísticamente.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se llevó a cabo de los datos obtenidos en el programa Microsoft Excel 2016, por medio de tablas dinámicas, en las cuales se buscó el máximo y mínimo común denominador, la desviación estándar y del promedio de la distancia transversal mandibular. Finalmente, se los relacionó de acuerdo con el género (17).

Aspectos bioéticos

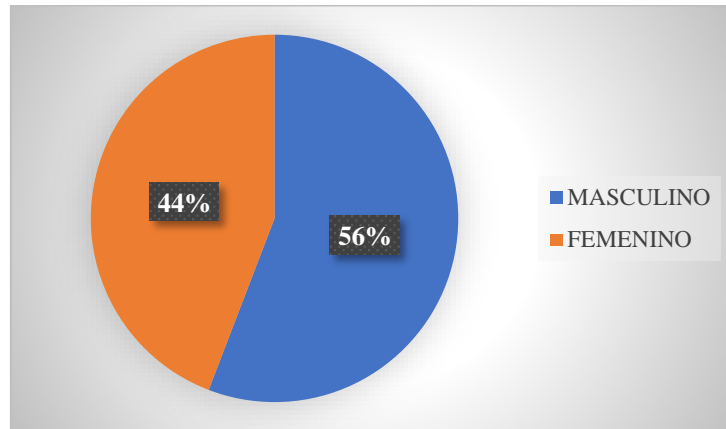
“El presente estudio no implicó conflictos bioéticos, debido a que se tomaron en cuenta tomografías de haz cónico de pacientes que acudieron al centro radiológico con propósito diagnóstico, y después dichas imágenes tuvieron un fin meramente estadístico descriptivo mantenido la confidencialidad de los participantes”.

Resultados

El objetivo fue determinar la distancia transversal mandibular en 120 tomografías de cráneo completo, donde el porcentaje de los participantes de acuerdo con el género de mayor a menor fue al género femenino (n= 67) correspondiendo al 56% y género masculino (n= 53) correspondiendo al 44%. (figura 1)

Figura 1.

Distribución de la muestra al género.



De acuerdo con la distancia transversal mandibular el valor promedio en general fue de 52.41 mm el valor máximo de 61.3 mm y el valor mínimo de 43,99 mm. (tabla. 1)

Tabla 1

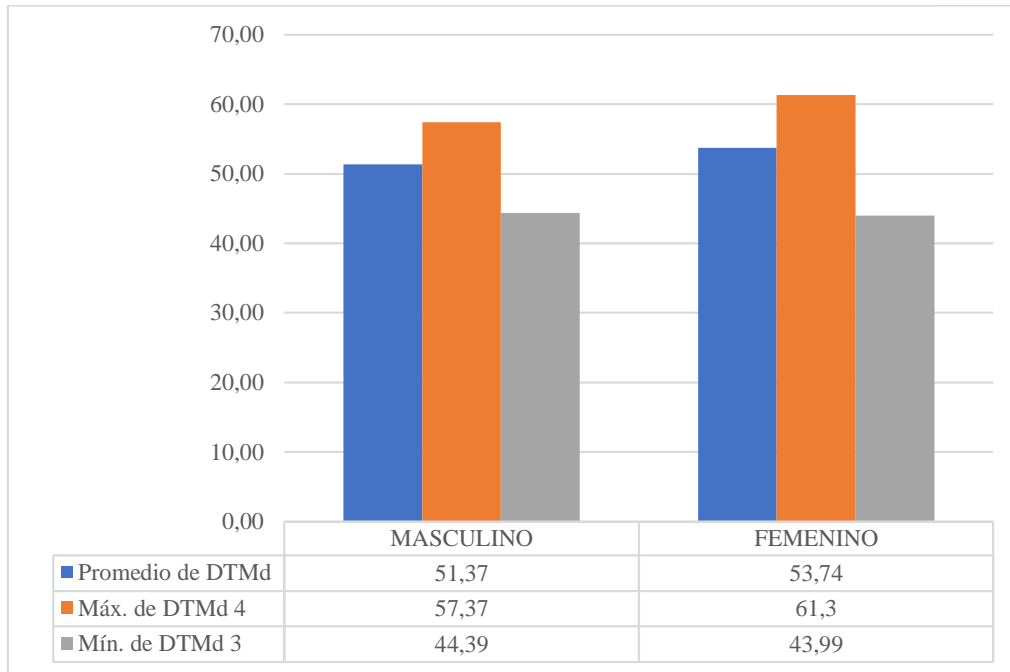
Distancia transversal mandibular

	Total de Tomografías
Promedio	52,41 mm
Máx.	61,3 mm
Mín.	43,99 mm

Con respecto a los valores en el género masculino se obtuvo un promedio de 51,37 mm con un valor máximo de 57,37 mm y un valor mínimo de 44,39mm; y para el género femenino el promedio total fue de 53,74 mm con un valor máximo de 61,3 mm y un mínimo de 43,99 mm. (figura 2)

Figura 2.

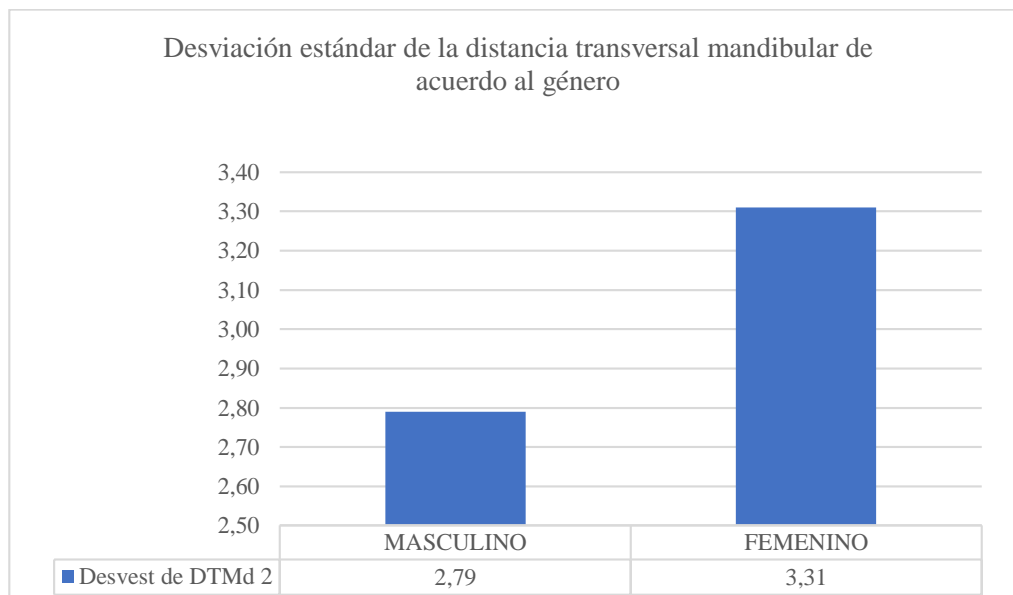
Distancia transversal mandibular de acuerdo con el género.



La desviación estándar en cuanto al género mostró que para masculino fue de +/- 2,79mm y para femenino +/- 3,31mm.

Figura 3.

Desviación estándar de la distancia transversal mandibular de acuerdo con el género.



Discusión

Es evidente que el hueso mandibular no tiene gran modificación en comparación con el maxilar, debido a que la sutura media se cierra en edades tempranas y resulta imposible realizar una expansión, y a partir del diámetro transversal mandibular se determina el diámetro transversal del maxilar, es por eso que usar la tomografía computarizada de haz cónico es de vital importancia para nuestro diagnóstico específicamente a nivel transversal y también nos puede orientar a saber cuál es promedio en nuestra población en cuanto a su dimensión transversal mandibular.

El objetivo de este estudio fue establecer el valor promedio de la distancia transversal mandibular de individuos mayores de 18 años en el Azuay de manera estimada con la muestra a conveniencia obtenida y definir si existe dimorfismo de acuerdo al género, así como el estudio realizado por Cifuentes (18), **“Medición del ancho transversal maxilar y mandibular entre primeros molares permanentes en modelos iniciales de pacientes entre 8 y 18 años, del Programa de Especialización en Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la Universidad de Talca”** en el cual encontró que las medidas de los varones son mayores que el de las mujeres, sin presentar alguna relevancia ligada a la edad, sin embargo este estudio fue realizado en modelos, dado a esto el estudio de Mulett et al. (19), **“Correlación entre la discrepancia maxilar transversal y la inclinación de los primeros molares permanentes. Estudio piloto”** en 2017 se realizó en tomografías tomando como referencia la unión muco gingival sobre la zona del primer molar permanente, en la que obtuvo un promedio de 58,38mm +/- 2,92. Este estudio tomo la misma referencia como lo es la línea oblicua externa referente a lo usado por Mulett a esto se obtuvo los datos de 51,37mm +/- 2,79 para hombres y mujeres 43,99 +/- 3,31 un tanto más pequeño.

Ravelo et al. (20), al evaluar la relación entre la clase esquelética sagital y las condiciones transversales o verticales en sujetos con deformidad facial sin presencia de asimetría facial mediante análisis cefalométricos, y determino que sujetos clase III presentaron mayor dimensión transversal facial y transversal mandibular que los sujetos clase II. Así como en los hombres las dimensiones transversales faciales y mandibulares eran mayores que en las mujeres, de igual forma en este estudio realizado presenta similares resultados en relación con el sexo.

Leah Yi y cols en 2021 al evaluar el crecimiento transversal longitudinal del complejo maxilo mandibular mediante tomografía en niños y niñas no tratados, en donde se tomaron varios puntos de referencia, tanto esqueléticos, dentoalveolares y dentales a nivel de los primeros molares, se determinó que hubo mayores aumentos en la dimensión transversal a nivel de la porción posterior en la mandíbula como en el maxilar y el aumento del ancho intergonial de la mandíbula parece deberse al alargamiento del cuerpo mandibular (21).

Cabe mencionar en el estudio realizado en el que se tomó como referencia medidas esqueléticas a nivel de los primeros molares se evidenció un mayor ancho transversal a nivel posterior.

“A comparative study of dental arch widths extraction and non-extraction treatment” en el 2005, evaluaron modelos de estudio de ortodoncia antes y después del tratamiento con un pie de rey midieron la distancia entre las puntas de las cúspides mesiovestibulares de los primeros molares, concluyeron que la distancia intermolar pretratamiento en pacientes que no se planificó tratamiento con exodoncias fue de 44.90 ± 2.98 , se puede observar una ligera variación con los resultados obtenidos en el presente estudio que en promedio fue 52.41 ± 3.24 , esto puede deberse a que esa investigación presenta rangos de edad menores y el estudio fue llevado a cabo en modelos de yeso (22).

“Analysis of dimensions and shapes of maxillary and mandibular dental arch in Korean young adults” en el 2017 cuya muestra incluyó a 50 coreanos con edades comprendidas entre 24 y 32 años, para medirlo se diseñó y fabricó un dispositivo de medición especial para la distancia intermolar que se determinó entre las cúspides mesiovestibulares de los primeros molares derecho e izquierdo. El promedio obtenido de distancia transversal mandibular fue de $48,48 \pm 3,27$. Pese a ser un estudio que se llevó a cabo en la población coreana y en modelos de yeso el valor promedio no presenta variaciones significativas (23).

Conclusiones

- Evidentemente la distancia trasversal mandibular en la población clase I esquelética es mayor a las medidas de referencias existentes en la actualidad, siendo mayores los valores para el género masculino que el femenino. Así mismo, en esta investigación se propone el uso de la tomografía de cráneo completo en conjunto con la interacción de softwares para la correcta planificación, diagnóstico y tratamiento de cada alteración cráneo cérvico maxilo-facial; además, se expresa que el uso de tomografía computarizada mediante Cone Beam con el software 3D SLICER es un método práctico y confiable para medir la distancia transversal mandibular.

Referencias Bibliográficas

Alvaran N, Roldan SI, Buschang PH. Maxillary and mandibular arch widths of Colombians. Am J Orthod Dentofacial Orthop [Internet]. 2009 May [cited 2022 Apr 2];135(5):649–56. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19409348/>

- Ronay V, Miner RM, Will LA, Arai K. Mandibular arch form: the relationship between dental and basal anatomy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [Internet]. 2008 Sep [cited 2022 Apr 2];134(3):430–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18774089/>
- Lee KM, Hwang HS, Cho JH. Comparison of transverse analysis between posteroanterior cephalogram and cone-beam computed tomography. *Angle Orthodontist*. 2014;84(4):715–9.
- Tamburrino R BNBRSA. *The Transverse Dimension: Diagnosis and Relevance to Functional Occlusion*. RWISO. 2010;
- Celikoglu M, Buyuk SK, Ekizer A, Sekerci AE. Evaluation of mandibular transverse widths in patients affected by unilateral and bilateral cleft lip and palate using cone beam computed tomography. *Angle Orthodontist*. 2015 jul 1;85(4):611–5.
- Koo YJ, Choi SH, Keum BT, Yu HS, Hwang CJ, Melsen B, et al. Maxillomandibular arch width differences at estimated centers of resistance: Comparison between normal occlusion and skeletal Class III malocclusion. *Korean Journal of Orthodontics*. 2017 May 1;47(3):167–75.
- Ahn MS, Shin SM, Wu TJ, Lee DJ, Ko CC, Chung CJ, et al. Correlation between the cross-sectional morphology of the mandible and the three-dimensional facial skeletal pattern: A structural equation modeling approach. *Angle Orthodontist*. 2019 Jan 1;89(1):78–86.
- Trelles Méndez JA, Avary J, Jimenez T, Dayana J, Alba J, Roosevelt R, et al. Cephalometric morphology of chin symphysis in young individuals from the city of Quito-Ecuador.
- Torgut AG, Akan S. Mandibular symphysis morphology in different skeletal malocclusions and its correlation with uvulo-glossopharyngeal structures. *Cranio - Journal of Craniomandibular Practice*. 2021;39(6):533–40.
- Azucena Y, Mendoza G, Bolívar S, Fernández J, Fernanda M, López O, et al. Deflexión craneal y convexidad facial: Parámetros para identificar clase esquelética previo tratamiento Ortodóntico. *South Florida Journal of Development* [Internet]. 2022 Jan 21 [cited 2022 Apr 5];3(1):596–604. Available from: <https://www.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/1089>
- Finlayson AE, Epifanio R. La tomografía computarizada de haz cónico. *UstaSalud*. 2008 jul 1;7(2):125.

- Sassi C, Picapedra A, Caria PHF, Groppo F, Francesquini Júnior L, Daruge Júnior E, et al. Comparación Antropométrica entre Mandíbulas de las Poblaciones Uruguaya y Brasileña. *International Journal of Morphology* [Internet]. 2012 [cited 2022 Apr 2];30(2):379–87. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022012000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=e
- Guerra Gonzalez; A, Fernandez López A, Tavira Fernández S, Meléndez Ocampo A, Escamilla Valencia J. Sensibilidad y especificidad de un análisis radiográfico, tomográfico y de modelos digitales en la determinación de discrepancias transversales. *Revista Mexicana de Ortodoncia* [Internet]. 2018; 6:28–34. Available from: www.medigraphic.org.mx
- Roosevelt R, Montiel R. Theoretical epistemic foundation of the maxillofacial cranio-cervico diagnosis Fundamento teórico epistémico del diagnóstico cráneo-cérvico maxilofacial. *Rev Mex Ortodon* [Internet]. 2019 [cited 2022 Apr 5];7(4):180–2. Available from: www.medigraphic.com/ortodoncia
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. ¿Cuántos somos y cuánto hemos crecido? 2001;
- Ramos R, Urgiles C, Jara F. Aspectos metodológicos de la investigación. Aspectos metodológicos de la investigación [Internet]. 2018;2(3):194–211. Available from: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/111>
- Villavicencio E, Torracchi E, Pariona M, Alvear M. Vista de ¿cómo plantear las variables de una investigación?: operacionalización de las variables. *Oactiva Uc Cuenca* [Internet]. 2019 [cited 2022 Apr 3]; 4:10–3. Available from: <https://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/289/500>
- Cifuentes González Pamela Carolina. Medición del ancho transversal maxilar y mandibular entre primeros molares permanentes en modelos iniciales de pacientes entre 8 y 18 años, del Programa de Especialización en Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la Universidad de Talca [Internet]. [Talca]; 2010 [cited 2022 Apr 3]. Available from: <http://dspace.ugal.cl/handle/1950/8380>
- Mulett Vásquez Jackeline, Clavijo Escobar Andrés Felipe, Fuentes Loyo Isabella, Sánchez Cano Paula Andrea. Correlación entre la discrepancia maxilar transversal y la inclinación de los primeros molares permanentes. Estudio piloto. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia* [Internet]. 2017 Apr [cited 2022 Apr 3];28(2). Available from: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/odont/article/view/26926/20785151>

- Ravelo V, Márcio De Morales, Olate S, Ravelo V; Relación Transversal, Vertical y Sagital en Sujetos con Deformidad Facial Candidatos a Cirugía Ortognática Transverse, Vertical and Sagittal Relationship in Subjects with Facial Deformity Candidates for Orthognathic Surgery. Vol. 14, Int. J. Odontostomat. 2020.
- Yi L, Jeon HH, Li C, Boucher N, Chung CH. Transverse growth of the maxillo-mandibular complex in untreated children: A longitudinal cone beam computed tomography study. Sensors. 2021 oct 1;21(19).
- Işik F, Sayinsu K, Nalbantgil D, Arun T. A comparative study of dental arch widths: extraction and non-extraction treatment. Eur J Orthod [Internet]. 2005 Dec [cited 2022 Apr 3];27(6):585–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16257988/>
- Park SJ, Leesungbok R, Song JW, Chang SH, Lee SW, Ahn SJ. Analysis of dimensions and shapes of maxillary and mandibular dental arch in Korean young adults. J Adv Prosthodont [Internet]. 2017 oct 1 [cited 2022 Apr 3];9(5):321–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29142638/>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



Indexaciones

