

FRECUENCIA DE ASIMETRÍAS MANDIBULARES EN TOMOGRAFÍAS DE UN CENTRO RADIOLÓGICO DE CALI EN 2022.

Nicolas Antonio Aristizabal Jaramillo

Odontólogo, Estudiante de Especialización en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

Email: naristizabal@unicoc.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8127-1846>

Filiación: Colegio Odontológico - Institución Universitaria Colegios de Colombia UNICOC

Walter Andrés Bolaños Bejarano

Odontólogo, Estudiante de Especialización en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

Email: wbolanos@unicoc.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2092-3024>

Andrés Alberto Bravo Mejía

Odontólogo, Especialización en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar. Especialización en Ortopedia Maxilar Funcional.

Email: aabravo@unicoc.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7912-6524>

Filiación: Docente Colegio Odontológico - Institución Universitaria Colegios de Colombia UNICOC

Carlos Humberto Martinez

Odontólogo, Maestría en Epidemiología. Esp. Pedagogía y Docencia. Esp. En Gerencia de servicios de Salud

Email: cmartinezc@unicoc.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4392-8453>

Filiación: Docente Colegio Odontológico - Institución Universitaria Colegios de Colombia UNICOC

Frecuencia de asimetrías mandibulares en tomografías de un centro radiológico de Cali en 2022.

Resumen

Antecedentes: Las asimetrías mandibulares se consideran variaciones morfológicas que pueden ser imperceptibles y pueden estar asociadas a maloclusiones, trastornos temporomandibulares y anomalías faciales. Estudios han reportado una prevalencia entre el 12% y el 37% en los Estados Unidos. Los estudios de imagen 2D protocolarios iniciales incluyen la radiografía panorámica y lateral de cráneo como la mejor opción. Estas junto a los estudios cefalométricos permiten obtener un análisis cuantitativo de las estructuras óseas, además de ser un método sencillo, de bajo costo y ampliamente utilizado. El avance de la tecnología y la llegada de nuevas imágenes diagnósticas 3D como la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) que proporciona imágenes multidimensionales precisas, lo cual ha atraído una atención significativa de los profesionales que buscan mejorar el diagnóstico y el tratamiento. Es importante exponer al profesional el valor del diagnóstico temprano y la relevancia de incluirlo como objeto de estudio para la realización de planes de tratamientos oportunos, y la formulación de una ayuda diagnóstica adicional en caso de ser necesario, así de esta manera evitar disfunciones en la ATM, mal oclusiones, dolor y/o problemas de asimetrías faciales más graves.

Objetivo: Determinar la frecuencia de asimetrías de la rama y cóndilo mandibular en tomografías tomadas en un centro radiológico de Cali.

Métodos: Se llevó a cabo un estudio cuantitativo, observacional de corte transversal, para analizar tomografías de cráneo completas de pacientes remitidos a un centro radiológico con fines ortodóncicos, se incluyeron tomografías de pacientes mayores de 18 años tomadas en un centro radiológico de Cali; se excluyeron tomografías de pacientes que hayan manifestado o que sea evidente alguna enfermedad sistémica y/o sindrómica. Se realizó estandarización de los observadores; coeficiente de correlación intraclase: >0.80 en las dimensiones de interés. Los datos fueron recopilados en una base de datos en Microsoft Excel, el análisis estadístico se llevó a cabo mediante MedCalc® 20.1. Se realizó el análisis de normalidad mediante la prueba Shapiro-Wilk y análisis de varianza por la prueba Levene. Prueba t student pareada para contraste de bilateralidad y Chi² para determinar la discrepancia entre los lados.

Resultados: Se incluyeron 25 imágenes tomográficas. La edad promedio fue de 27.15 ± 6.43 (n=19). El 12% de la muestra presentó diferencia de más de 3 mm Co - Lg al comparar lado derecho e izquierdo de la mandíbula, mientras que en Co -Go fue del 44% como consecuencia la dimensión Co-Go sobre estima la asimetría con respecto a Co-Lg. No hubo

diferencias estadísticamente significativas por sexo (MannWhitney $p=0.2678$). Las pruebas χ^2 para determinar la relación entre la discrepancia mayor a 3mm para cada una de las variables no fueron estadísticamente significativas. No hubo diferencias estadísticamente significativas en medidas 3D entre los lados derecho e izquierdo de los cóndilos. **Conclusión:** La variabilidad de las dimensiones relacionadas con la rama mandibular es frecuente en la medida Co-Go. No se evidencio dimorfismo sexual. No se encontró tendencia de asimetría hacia uno de los lados de la mandíbula. El cóndilo en su anatomía latero medial no es determinante en las asimetrías mandibulares.

Palabras clave:

Asimetría Condilar; Asimetría Mandibular; Tomografía computarizada de haz cónico.

FREQUENCY OF MANDIBULAR ASYMMETRIES IN TOMOGRAPHIES OF A RADIOLOGICAL CENTER OF CALI IN 2022.

Abstract

Background: Mandibular asymmetries are considered morphological variations that may be imperceptible and may be associated with malocclusions, temporomandibular disorders, and facial anomalies; Studies have reported a prevalence between 12% and 37% in the United States. The initial protocol 2D imaging studies include panoramic and lateral radiography of the skull as the best option, these together with the cephalometric studies allow to obtain a quantitative analysis of the bone structures, in addition to being a simple, low-cost, and widely used method. However, with the advancement of technology and the advent of new 3D diagnostic imaging such as cone beam computed tomography (CBCT) that provides accurate multidimensional images that have attracted significant attention from professionals seeking to improve diagnosis and treatment. It is important to expose to the professional the importance of early diagnosis and the relevance of including it as an object of study for the realization of timely treatment plans, and the formulation of an additional diagnostic aid if necessary, thus avoiding dysfunctions in the TMJ, poor occlusions, pain and / or problems of more serious facial asymmetries **Objective:** To determine the frequency of asymmetries of the ramus and mandibular condyle in tomography taken at a radiological center in Cali. **Methods:** A quantitative, observational cross-sectional study was carried out to analyze complete skull tomography of patients referred to a radiological center for orthodontic purposes, tomographies were included of patients over 18 years of age

who have been taken in a radiological center in Cali; and excluded CT scans of patients who have manifested or are evident some systemic and /or syndromic disease. Standardization of observers was performed; Intraclass correlation coefficient: >0.80 in the dimensions of interest. The data were collected in a database in Microsoft Excel, the statistical analysis was carried out using MedCalc ® 20.1. Normality analysis was performed using the Shapiro-wilk test and analysis of variance by the Levene test. Paired t student test for bilaterality contrast and Chi2 to determine the discrepancy between the sides. **Results:** We included 25 tomographic images. The mean age was 27.15 ± 6.43 (n=19). 12% of the sample presented a difference of more than 3 mm Co - Lg when comparing the right and left side of the jaw, while in Co -Go it was 44% as a consequence the dimension Co-Go overestimates the asymmetry with respect to Co-Lg. There were no statistically significant differences by sex (MannWhitney $p=0.2678$). Chi2 tests to determine the relationship between the discrepancy greater than 3mm for each of the variables were not statistically significant. There were no statistically significant differences in 3D measures between the right and left sides of the condyles. **Conclusion:** The variability of the dimensions related to the mandibular branch are frequent in the Co-Go measure. No sexual dimorphism was evidenced. No trend of asymmetry towards one side of the jaw was found. The condyle in there latero medial anatomy is not decisive in mandibular asymmetries.

Keywords:

Condylar asymmetry; Mandibular asymmetry; Cone beam computed tomography.

Introducción

El rostro humano no es perfectamente simétrico si se compara una hemicara con la contralateral; las asimetrías craneofaciales son consideradas un fenómeno natural mientras se encuentre dentro de límites razonables(1). Las estructuras craneofaciales en el lado izquierdo o derecho del plano sagital tienen una similitud visible con el otro, lo que resulta en una estética agradable. (2). Las asimetrías no sindrómicas entre ambos lados de la mandíbula puede estar relacionada a una respuesta adaptativa de la mandíbula, a las desviaciones durante la función, causadas por componentes genéticos, ambientales, funcionales, hormonales entre otros(3) lo que puede causar el modelado del cóndilo y la fosa glenoidea, así como la remodelación y el modelado del hueso mandibular, esta situación puede conducir a diferencias dimensionales en tamaño o forma entre los lados derecho e izquierdo de la mandíbula, en otras palabras, asimetría mandibular (4,5). Las asimetrías mandibulares se asocian principalmente con mordidas cruzadas (4) Clase II subdivisión y se ha reportado una mayor predominancia de asimetría en el lado derecho en comparación con lado izquierdo.(6) pero sobre todo con la clase III esquelética. (7). Es claro que durante la etapa de crecimiento y desarrollo se pueden presentar y detectar estas asimetrías (8) y que se debe llevar un seguimiento riguroso de acuerdo con su gravedad. La frecuencia de una población a otra puede variar, esta frecuencia de asimetría se ha reportado en Korea, 23% (9), 21% en Bélgica (10), entre el 12% y el 37% en los Estados Unidos (11) y 5.6% en Colombia (Bogotá) (12); El conocimiento de la frecuencia de esta afección en la población local es el primer paso para futuras investigaciones como posibles causas, ya sean genéticas, ambientales, funcionales, hormonales entre otros (3) y así lograr planes de tratamiento o una intervención en la población guiada a la prevención de la enfermedad.

Dentro de las causas de asimetrías se encuentra la elongación hemimandibular la cual presenta un vector de crecimiento horizontal produciendo una desviación del mentón hacia el lado no afectado, cóndilo y cuello mandibular alargado y mordida cruzada contralateral (13). La hiperplasia hemimandibular tiene como características clínicas cóndilo y rama mandibular agrandado tridimensionalmente, ángulo goniaco descendido, nervio dentario inferior descendido, mordida abierta posterior ipsilateral y alteración de plano oclusal. (3,14,15)

Los estudios de imagen protocolarios iniciales incluyen la radiografía panorámica y lateral de cráneo como la mejor opción, estos junto a los estudios cefalométricos permite obtener un análisis cuantitativo de las estructuras óseas, además de ser un método sencillo, de bajo costo y ampliamente utilizado. (8,16–19) No obstante, con el avance de la tecnología y la llegada de nuevas imágenes diagnosticas 3D como la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) que es una técnica radiográfica

introducida en el mercado dental de los Estados Unidos a partir del 2001(20,21). Desde el descubrimiento de la radiografía hace más de un siglo, pocas otras modalidades de diagnóstico por imágenes han impactado la práctica dental en la medida en que lo ha hecho el CBCT. (20) La tecnología CBCT utiliza una fuente de radiación ionizante en forma de cono y un detector bidimensional que proporciona imágenes multidimensionales y precisas para el diagnóstico y la planificación del tratamiento. La CBCT atrae la atención significativa de los profesionales que buscan mejorar el diagnóstico y el tratamiento para los pacientes (22).

Métodos (Materiales y métodos)

Este estudio fue aprobado por el comité ético de la Institución Universitaria Colegios de Colombia, las exploraciones CBCT, fueron tomadas por razones diagnósticas relacionadas con requisitos previos de cirugía dental, ortodóncica u ortognática; Por lo tanto, los pacientes no fueron expuestos a ninguna radiación adicional a los efectos del presente estudio retrospectivo.

Se hizo un muestreo no probabilístico intencional, y se seleccionaron un total de 25 tomografías de cráneo completas tomadas en un centro radiológico de Cali.

Todos los datos de CBCT se obtuvieron previamente en una posición supina estándar con la misma máquina (Op300 instrumentarium) utilizando un CDV de 13x15 Cm y un voxel de 320µm. El análisis de las tomografías recolectadas para este estudio se realizó en el programa OnDemand3D™ Se marcaron puntos cefalométricos y se trazaron líneas de medición entre estos puntos **CoL_CoM** (Figura 1), **CoA_CoP** (Figura 2), **Co-Go** (Figura 3), **Co-Lg** (figura 4). Tanto de la rama mandibular derecha como de la rama mandibular izquierda y se compararon entre sí; siendo **Co** el punto más superior del cóndilo, **Go** parte más inferior, posterior y lateral del ángulo externo de la mandíbula, **Lg** base de la llingula mandibular con relación al foramen mandibular, **CoL** es el punto más lateral del cóndilo mandibular en el plano coronal, **CoM** es el punto más medial del cóndilo mandibular en el plano coronal, **CoA** es el punto más anterior del cóndilo mandibular en el plano sagital, y **CoP** es el punto más posterior del cóndilo mandibular en el plano sagital.

Aunque los resultados para la gravedad de las asimetrías mandibulares dimensionales se informan como un porcentaje, de igual forma pueden medirse en milímetros de la siguiente manera: NS no significativa, una diferencia de 0-2 mm entre ambos lados de la mandíbula; L como una diferencia leve de 2–3 mm; M, diferencia moderada de 3–5 mm; y S, como una diferencia severa, superior a 5 mm entre ambos lados de la mandíbula para la medición correspondiente.

Análisis estadístico

Se creó una plantilla en Excel para captura de información de las medidas cefalométricas de las tomografías, se realizó análisis estadístico MedCalc® 20.1 (MedCalc Software Ltd) para Windows 10; se realizaron medidas de tendencia central, de dispersión y de posición. El análisis de normalidad fue mediante la prueba de ShapiroWilk y el análisis de varianza por la prueba de Levene. La prueba t-student pareada fue usada para el contraste bilateralidad Coeficiente de correlación intraclase. La concordancia fue por gráficos de Bland Altman. El Nivel de significancia: 0,5% con un nivel de confiabilidad: 95%.

Resultados

Se incluyeron un total de 25 tomografías. Distribuidas proporcionalmente entre hombres 52% y mujeres 48%. La edad promedio fue de 27.15 años $\pm$ 6.43 (n=19). Sin diferencias estadísticamente significativas por sexo (MannWhitney p= 0.2678).

Entre los puntos CoL a CoM derecho (Media $\pm$ DE= 16,61 $\pm$ 17,70) no hubo diferencias estadísticamente significativas (p=0.5931) cuando se comparó con la medida de CoL a CoM izquierdo (Media $\pm$ DE= 16,48 $\pm$ 16,50); con respecto a CoA a CoP derecho (Media $\pm$ DE= 7,25 $\pm$ 7,10) las diferencias no fueron estadísticamente significativas (p=0.7217) (Media $\pm$ DE= 7,19 $\pm$ 7,10); De igual manera entre Co a Go derecho (Media $\pm$ DE= 55,25 $\pm$ 54,20) no hubo diferencias estadísticamente significativas (p=0.4120) cuando se comparó con su contralateral (Media $\pm$ DE= 54.69 $\pm$ 55,50); Entre Co a Lg derecho (Media $\pm$ DE= 38,52 $\pm$ 38,50) no hubo diferencias estadísticamente significativas (p=0.5987) cuando se contrastó con las medidas de Co a Lg izquierdo (Media $\pm$ DE= 38,32 $\pm$ 37,00). (Tabla 1).

Se realizó una comparación entre sexos, hombres (n13 – 52%) y mujeres (n12 – 48%) para el análisis del dimorfismo sexual; se utilizó la prueba Chi2 para determinar la discrepancia mayor a 3mm para cada una de las variables.

En la medida CoM a CoL 11 mujeres (91.7%) y 13 hombres (100%) (Total sobre muestra= 96%) no presentaron discrepancias de más de 3mm cuando se comparó el lado derecho de la mandíbula con el lado izquierdo de la misma; 1 mujer (8.33%) y ningún hombre (0.0%) (Total sobre muestra=4%) presentaron discrepancia de más de 3mm cuando se comparó el lado derecho de la mandíbula con el lado izquierdo de la misma; El dimorfismo sexual no fue estadísticamente significativo (p=0.288).

La longitud de CoA a CoP 12 mujeres y 13 hombres (Total sobre muestra= 100%) no presentaron discrepancias de más de 3mm cuando se comparó el lado derecho de la mandíbula con el lado izquierdo de la misma; El dimorfismo sexual no fue estadísticamente significativo (p=-).

Al medir Co a Go 5 mujeres (41.7%) y 9 hombres (69.2%) (Total sobre muestra= 56%) no presentaron discrepancias de más de 3mm cuando se comparó el lado derecho de la mandíbula con el lado izquierdo de la misma; 7 mujeres (58.3%) y 4 hombres (30.8) (Total sobre muestra= 44%) presentaron discrepancia de más de 3mm cuando se contrastaron ambos lados. El dimorfismo sexual no fue estadísticamente significativo ($p=0.165$).

En la distancia Co a Lg 11 mujeres (91.7%) y 11 hombres (84.6%) (Total sobre muestra= 88%) no presentaron discrepancias de más de 3mm cuando se comparó el lado derecho de la mandíbula con el lado izquierdo; 1 mujer (8.3%) y 2 hombres (15.4%) (Total sobre muestra= 12%) presentaron discrepancia de más de 3mm cuando se comparó el lado derecho de la mandíbula con el lado izquierdo. El dimorfismo sexual no fue estadísticamente significativo ($p=0.588$). (Tabla 2)

Co-Go fue la medida que mostró mayor frecuencia de asimetrías, 7 mujeres y 4 hombres ($n=11$) (Total sobre muestra= 44%) cuando se comparó el lado derecho de la mandíbula con el lado izquierdo. En las mujeres que presentaron discrepancia de más de 3 milímetros (>3) en la distancia Co-Go, 4 fueron del lado derecho (57.1%) y 3 del lado izquierdo (42.8%). En los hombres que presentaron discrepancia de más de 3 milímetros (>3) Co-Go, 2 fueron del lado derecho (50%) y 2 del lado izquierdo (50%). De lo anterior; Del total de individuos que presentaron discrepancias por encima de 3mm (>3) en la medida Co-Go ($n=11$) 6 fue del lado derecho y 5 del lado izquierdo. No hubo diferencias estadísticamente significativas ($p=0.819$) que muestre una mayor frecuencia de asimetría en alguno de los dos lados de la mandíbula. (Tabla 3).

Discusión

La asimetría mandibular puede ser evaluada por varias herramientas, incluida la evaluación clínica; fotografías; radiografías como panorámicas, postero anteriores, laterales; tomografía computarizada (TC); y tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), (23–25), La tecnología tridimensional contemporánea hace que sea factible lograr imágenes verdaderas (de tamaño 1: 1) sin aumento (20,21,23,25–28), En el presente estudio, se utilizaron imágenes de CBCT para evaluar la asimetría vertical condilar y rama en pacientes adultos.

En las medidas latero-mediales (CoM_CoL) y postero-anteriores (CoA_CoP) del cóndilo no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, coincidiendo con el estudio de Veli I y col. 2011(29) donde quisieron identificar la relación de la mordida cruzada uni y bilateral con la asimetría mandibular, ese estudio se realizó en pacientes en crecimiento; concluyen que incluso el grupo control que no presentaba mordida cruzada presentaba algún grado de asimetría condilar. De igual manera Shan YL y col. 2016 (30), comparan pacientes con asimetría facial vs un

grupo control y que analizan además los estudios 2d vs 3d, no encuentran medidas estadísticamente significativas en CoM_CoL, concluyen que “El método de medición 3D es más preciso y efectivo para que los profesionales investiguen la morfología de la ATM que el método 2D”. Muñoz P., Fariña R y col 2014 (31) incluso analizan pacientes con hiperplasia condilar activa unilateral y en esta medida no se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre el lado afectado y el sano. En contraste Evangelista K, Cevidanes LH y col. 2020 (7) evalúan las características morfológicas y posicionales de la mandíbula en niños, adolescentes y adultos con clase esquelética I y mordida cruzada posterior unilateral; Encuentran diferencia significativa en la medida CoM_CoL solo en el grupo que se encuentra en pico de crecimiento. Lo que sugiere que el cóndilo en su anatomía latero medial no es determinante en las asimetrías mandibulares.

Al medir la altura condilar se usó la medida Co – Lg basados en el estudio de Fariña R. y col. 2017 (32) en el que concluye que la escotadura sigmoidea es afectada al presentarse una hiperplasia condilar, que por el contrario el punto língula “es el punto más bajo de la unidad esquelética condilar y, por lo tanto, es un parámetro estable que es útil para realizar mediciones en pacientes con hiperplasia condilar”. En nuestro estudio se encontró una frecuencia de 12% de asimetría condilar, mayor a 3 mm en la población estudiada con respecto a la medida Co-Lg.

En varios de los estudios realizados anteriormente la asimetría se tuvo en cuenta cuando la medida de Condilion a Gonion (Co-Go) discrepó por más de 3mm con respecto a contralateral, en nuestro estudio obtuvimos una frecuencia de asimetría en 11 de los 25 sujetos, lo que representó el 44% del total de la muestra, estos datos son similares a los reportados anteriormente por Sheats RD y col 1998 (11) reportaron asimetría entre el 12% y el 37% en pacientes estadounidenses. En contraste Alfaro C y col 2016 encontraron un 5.6% en radiografías panorámicas de una población de la ciudad de Bogotá, esto pudo estar relacionado a que las medidas fueron realizadas como se mencionó anteriormente en radiografías panorámicas que presentan una menor precisión cuando se comparan con la tomografía computarizada de haz cónico utilizada en nuestro estudio(22).

Mendoza L y col. 2018 (33) hallaron en tomografías una prevalencia de asimetría de la altura de la rama mandibular de 32.5%, y una prevalencia del 26.2% en la altura total en una población europea, además la frecuencia de asimetría fue alta para la altura y el volumen del cóndilo (73,1% y 75,6% respectivamente).Coincidiendo con la alta frecuencia reportada en este estudio 44%.(33)

Se ha reseñado, que las mujeres representan una significativa predisposición a la asimetría mandibular, considerando el género femenino un factor de riesgo Raijmakers PG y col 2012(34) López D y col 2015 (3). En nuestro estudio de los 11 pacientes que presentaron discrepancia de más de 3mm de un lado de la mandíbula con respecto a contra lateral, 7 fueron de género femenino y 4 de género masculino mostrando una tendencia mayor hacia las mujeres, aunque estadísticamente no fue significativo.

Se considera importante realizar estudios con tamaño de muestra más grande y con una evaluación individual más minuciosa respecto a cada paciente para tener en cuenta factores hormonales relacionados con el dimorfismo.

Conclusiones

La variabilidad de las dimensiones relacionadas con la rama mandibular es frecuente en la medida Co-Go; La dimensión Co-Go sobre estima la asimetría con respecto a Co-Lg al presentar un 44% de la muestra una discrepancia de más de 3mm. No hubo diferencias estadísticamente significativas en medidas 3D entre los lados derecho e izquierdo de los cóndilos, Se evidenció una relativa simetría bilateral. No se evidencio dimorfismo sexual. No se encontró tendencia de asimetría hacia uno de los lados de la mandíbula con respecto al contralateral. El cóndilo en su anatomía latero medial no es determinante en las asimetrías mandibulares.

Recomendaciones

Se recomienda realizar más estudios para incrementar la evidencia sobre las medidas propuestas; además de incluir más variables para encontrar más factores relacionados con la asimetría mandibular.

Además, se sugiere realizar investigaciones con otros métodos de medición e incluir otras estructuras como el cuerpo mandibular y así determinar cuál es el más confiable, de modo que la tomografía computarizada sea explorada de la mejor manera. De esta manera como odontólogos podríamos brindar al paciente un tratamiento integral analizando cada componente craneofacial de manera precisa e identificando cualquier alteración de alguno de sus componentes.

Agradecimientos

Agradecemos a nuestros docentes del posgrado de Ortodoncia de la Institución Universidad Colegios de Colombia, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de nuestra formación como especialistas.

Conflicto de interés

El presente estudio no tuvo conflicto de interés.

Bibliografía

1. Shyagali T, Trivedi K, Jain V, Kambalyal P, Rajpara Y, Sha T. Evaluation of facial asymmetry in esthetically pleasing faces. *Journal of Orthodontic Research*. 2014;2(2):79.
2. McCrea SJ, Troy M. Prevalence and severity of mandibular asymmetry in non-syndromic, non-pathological caucasian adult. *Annals of Maxillofacial Surgery*. 2018;8(2):254–8.
3. Fernando López DB, Marcela Corral CS. López DF, Corral CM. Hiperplasia condilar: características, manifestaciones, diagnóstico y tratamiento. Revisión de tema. *Rev Fac Odontol Univ Antioq* 2015; 26(2): 425-446. Vol. 26. 2015.
4. Evangelista K, Teodoro AB, Bianchi J, Cevidanes LHS, de Oliveira Ruellas AC, Silva MAG, et al. Prevalence of mandibular asymmetry in different skeletal sagittal patterns: A systematic review. *Angle Orthodontist*. 2022;92(1):118–26.
5. Pirttiniemi P, Kantomaa T. Relation of glenoid fossa morphology to mandibulofacial asymmetry, studied in dry human lapp skulls. *Acta Odontologica Scandinavica*. 1992;50(4):235–43.
6. Skvarilova B. Facial asymmetry: type, extent and range of normal values. *Acta Chirurgiae Plasticae* [Internet]. 1993 Jan 1 [cited 2022 Apr 16];35(3–4):173–80. Available from: <https://europepmc.org/article/med/7515548>
7. Evangelista K, Valladares-Neto J, Garcia Silva MA, Soares Cevidanes LH, de Oliveira Ruellas AC. Three-dimensional assessment of mandibular asymmetry in skeletal Class I and unilateral crossbite malocclusion in 3 different age groups. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2020 Aug 1;158(2):209–20.
8. Ramirez-Yañez GO, Stewart A, Franken E, Campos K. Prevalence of mandibular asymmetries in growing patients. *European Journal of Orthodontics*. 2011 Jun;33(3):236–42.
9. Piao Y, Kim SJ, Yu HS, Cha JY, Baik HS. Five-year investigation of a large orthodontic patient population at a dental hospital in South Korea. *Korean Journal of Orthodontics*. 2016;46(3):137–45.

10. Willems G, De Bruyne I, Verdonck A, Fieuws S, Carels C. Prevalence of dentofacial characteristics in a Belgian orthodontic population. *Clin Oral Investig* 2001 54 [Internet]. 2001 Oct 12 [cited 2022 Apr 16];5(4):220–6. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s007840100128>
11. Sheats RD, McGorray SP, Musmar Q, Wheeler TT, King GJ. Prevalence of orthodontic asymmetries. *Semin Orthod*. 1998;4(3):138–45.
12. Alfaro C, Ayala R, Barrientos SS, Rodríguez CA. Prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de población de Bogotá-Colombia. *International Journal of Morphology* [Internet]. 2016 Dec 1 [cited 2022 Apr 14];34(4):1203–6. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022016000400004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
13. Obwegeser HL, Makek MS. Hemimandibular hyperplasia - Hemimandibular elongation. *Journal of Maxillofacial Surgery*. 1986;14(C):183–208.
14. López DF, Botero JR, Muñoz JM, Cárdenas-Perilla R, Moreno M. Are There Mandibular Morphological Differences in the Various Facial Asymmetry Etiologies? A Tomographic Three-Dimensional Reconstruction Study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2019 Nov 1;77(11):2324–38.
15. López DF, Aristizábal JF, Martínez-Smit R. Condylectomy and “surgery first” approach: An expedited treatment for condylar hyperplasia in a patient with facial asymmetry. *Dental Press Journal of Orthodontics*. 2017;22(4):86–96.
16. Haro KMB, Ceballos SMM. Prevalencia de asimetrías mandibulares en pacientes de Quito Ecuador medidas mediante radiografías panorámicas. *Universitas Odontologica* [Internet]. 2018 Dec 29 [cited 2022 Apr 14];37(79). Available from: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revUnivOdontologica/article/view/24571>
17. Barrientos S, Alfaro C, Ayala R, Maxilofacial C, Colombia BD, Javeriana Bogotá Colombia UD. Analisis De Thilander En Quinientas Radiografías Panoramicas Digitales: Prevalencia De Asimetrías Mandibulares. 2014;(500). Available from:

<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/15476#.WxKclC0fB5Q.mendeley%0Ahttps://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/15476/BarrientosSilvia2014.pdf?sequence=1>

18. Iturriaga V, Navarro P, Cantin M, Fuente R. Prevalencia de asimetría condilar vertical de la articulación temporomandibular en pacientes con signos y síntomas de trastornos temporomandibulares. *International Journal of Morphology*. 2012;30(1):315–21.

19. Pardo H, Dueñas C. Estudio comparativo de los resultados obtenidos sobre asimetrías mandibulares mediante el Análisis Frontal de Ricketts y el Análisis Cefalométrico de Tatis. *OdontInvestigación* [Internet]. 2016 Sep 1 [cited 2022 Apr 16];2(2). Available from: <https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/odontoinvestigacion/article/view/751>

20. Kapila - John Wiley & Sons Inc. Cone beam computed tomography in orthodontics: indications, insights, and innovations,- 2014.

21. Abdelkarim A. Cone-Beam Computed Tomography in Orthodontics. *Dentistry Journal* 2019, Vol 7, Page 89 [Internet]. 2019 Sep 2 [cited 2022 Apr 16];7(3):89. Available from: <https://www.mdpi.com/2304-6767/7/3/89/htm>

22. Colceriu-şimon IM, Băciuţ M, Ştiufluc RI, Aghiorghiese A, Ţărmure V, Lenghel M. Clinical indications and radiation doses of cone beam computed tomography in orthodontics. 2019;92(4):346–51.

23. Srivastava D, Singh H, Mishra S, Sharma P, Kapoor P, Chandra L. Facial asymmetry revisited: Part I- diagnosis and treatment planning. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research* [Internet]. 2018;8(1):7–14. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jobcr.2017.04.010>

24. Moorthy KS, Sofyanti E, Boel T, Govanny JO, Rachmawati A. Adjunctive radiograph diagnostic in vertical mandibular asymmetry. *Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi)*. 2021;54(1):21.

25. Pedersoli L, Dalessandri D, Tonni I, Bindi M, Isola G, Oliva B, et al. Facial Asymmetry Detected with 3D Methods in Orthodontics: A Systematic Review. *The Open Dentistry Journal* [Internet]. 2022 Apr 25 [cited 2022 May 28];16(1). Available from:

<https://opendentistryjournal.com/VOLUME/16/ELOCATOR/e187421062111251/>

26. Guercio E, de Stefano A, Galluccio G. ODOUS CIENTIFICA Protocolo tomográfico para la evaluación de la asimetría mandibular. Revisión de la literatura Tomographic protocol for the evaluation of mandibular asymmetry. Lit... Facial Asymmetry View project Facial Asymmetry View project [Internet]. 2019. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/336287513>
27. Lum V, Goonewardene MS, Mian A, Eastwood P. Three-dimensional assessment of facial asymmetry using dense correspondence, symmetry, and midline analysis. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics [Internet]. 2020;158(1):134–46. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2019.12.014>
28. Olszewski R, Zech F, Cosnard G, Nicolas V, Macq B, Reyhler H. Three-dimensional computed tomography cephalometric craniofacial analysis: experimental validation in vitro. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2007 Sep;36(9):828–33.
29. Veli I, Uysal T, Ozer T, Ucar FI, Eruz M. Mandibular asymmetry in unilateral and bilateral posterior crossbite patients using cone-beam computed tomography. Angle Orthodontist. 2011 Nov;81(6):966–74.
30. Zhang YL, Song JL, Xu XC, Zheng LL, Wang QY, Fan YB, et al. Morphologic analysis of the temporomandibular joint between patients with facial asymmetry and asymptomatic subjects by 2D and 3D evaluation: A preliminary study. Medicine (United States). 2016;95(13):e3052.
31. Muñoz P, Douglas ;, Goulart R, Olate S, Márcio De Moraes ;, Navarro P, et al. Analysis of the Condyle, Articular Fossa and Mandibular Ramus in Subjects with Active Condylar Hyperplasia Análisis del Cóndilo, Fosa Articular y Rama Mandibular de Sujetos con Hiperplasia Condilar Activa. Vol. 32, Int. J. Morphol. 2014.
32. Fariña R, Bravo R, Villanueva R, Valladares S, Hinojosa A, Martinez B. Measuring the condylar unit in condylar hyperplasia: from the sigmoid notch or from the mandibular lingula? International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2017 Jul 1;46(7):857–60.
33. Mendoza LV, Bellot-Arcís C, Montiel-Company JM, García-Sanz V, Almerich-Silla JM, Paredes-Gallardo V. Linear and Volumetric

Mandibular Asymmetries in Adult Patients With Different Skeletal Classes and Vertical Patterns: A Cone-Beam Computed Tomography Study. Scientific Reports. 2018 Dec 1;8(1).

34. Raijmakers PG, Karssemakers LHE, Tuinzing DB. Female predominance and effect of gender on unilateral condylar hyperplasia: A review and meta-analysis. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery [Internet]. 2012;70(1):e72–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2011.05.026>

Anexos – Fotografías/Gráficos/Esquemas

Figura 1. Medida mesiodistal Cóndilos Mandibulares.

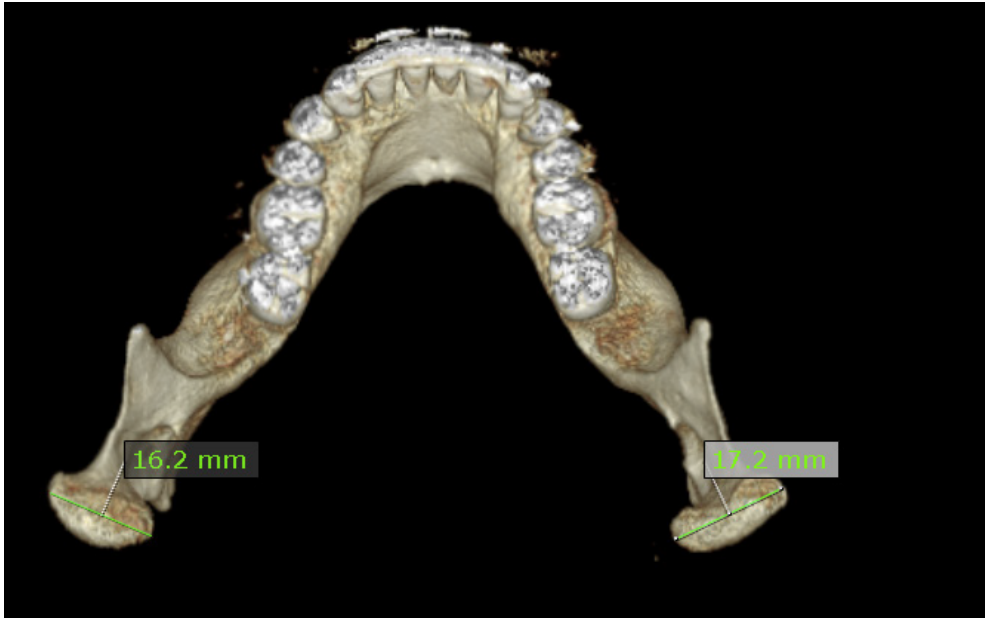


Figura 2. Medida anteroposterior Cóndilos Mandibulares.



Figura 3. Medida de Condilion a Gonion Mandibular.

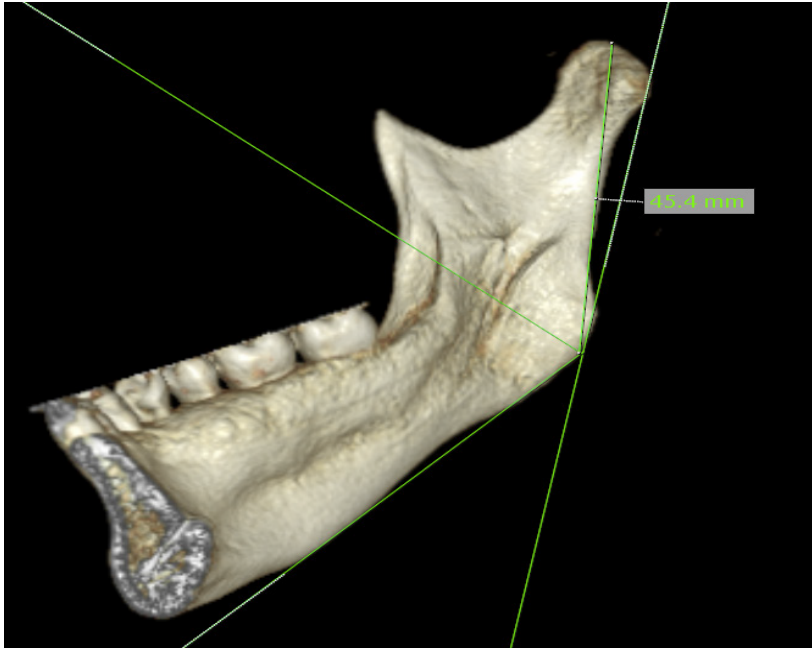
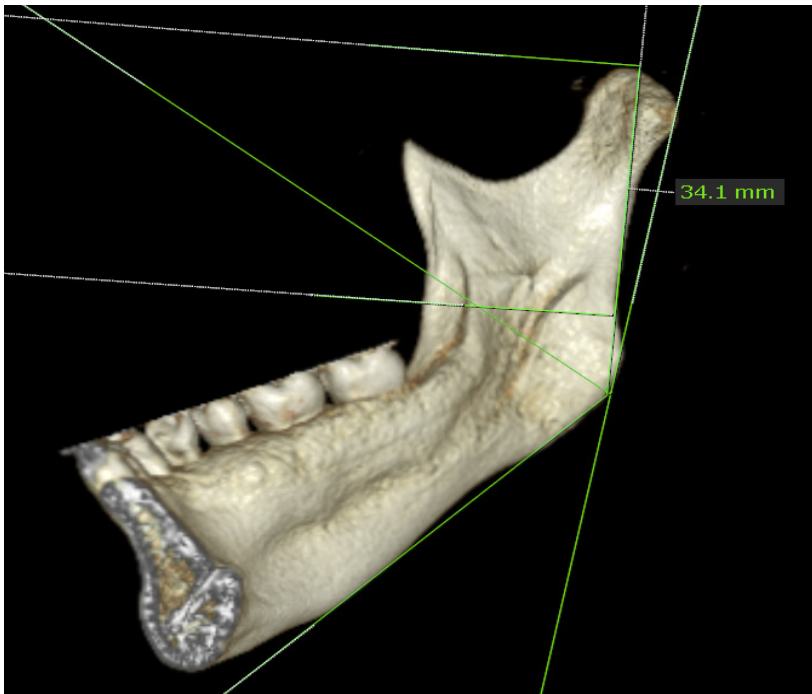


Figura 4 4. Medida de Condilion a Lingula.



Anexos - Tablas

Tabla 1. Diferencia entre medidas Mandibulares Derecha e Izquierda.

	Derecho		Izquierdo				
Distancia	Media±DE	Me [IQR]	Media±DE	Me [IQR]	Diferencia	p	ICC
CoL a CoM	16,61±16,70	2,31 (15,40 - 18,50)	16,48±16,50	2,56 (15,40 - 18,50)	0.12±0.22	0.5931	0.892
CoA a CoP	7,25±7,10	1,20 (6,20 - 8,20)	7,19±7,10	1,02 (6,60 - 7,90)	0.05±0.15	0.7277	0.752
Co-Go	55,25±54,20	6,95 (50,10 - 58,00)	54,69±55,50	6,41 (49,60 - 59,20)	0.55±0.66	0.4120	0.877
Co-Lg	38,52±38,50	5,91 (34,70 - 40,40)	38,32±37,00	5,65 (34,40 - 42,40)	0.19±1.83	0.5987	0.950

Tabla 2. Diferencia de medidas Mandibulares entre hombres y mujeres.

	Sexo						
	Femenino		Masculino		Total		
Dif.	n	%	n	%	n	%	P
CoM-CoL							
<3 mm	11	91.7%	13	100%	24	96%	0.288
> 3mm	1	8.33%	0	0%	1	4%	
CoA-CoP							
<3 mm	12	100%	13	100%	25	100%	-
> 3mm	0	0%	0	0%	0	0%	

Co - Go							
<3 mm	5	41.7%	9	69.2%	14	56%	0.165
> 3mm	7	58.3%	4	30.8%	11	44%	
Co-Lg							
<3 mm	11	91.7%	11	84.6%	22	88%	0.588
> 3mm	1	8.3%	2	15.4%	3	12%	

Tabla 3. Lado con mayor frecuencia de asimetrías en la medida Co-Go.

	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Derecho	4	57.1%	2	50%	6	54.5%
Izquierdo	3	42.8%	2	50%	5	45.4%
Total	7	100%	4	100%	11	100%