



Morfología cefalométrica de la sínfisis del mentón en individuos jóvenes de la ciudad de Quito-Ecuador

Cephalometric morphology of chin symphysis in young individuals from the city of Quito-Ecuador

Jessica Aracely Trelles Méndez, Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador, jessi_trelles@hotmail.com 1
Janine Avary Toledo Jimenez, Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador, jani132009@hotmail.com
Jeniffer Dayana Jumbo Alba, Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador, jdjumboa07@est.ucacue.edu.ec
Mónica Martina Iñiguez Pérez, Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador, mminiguezp19@est.ucacue.edu.ec
Ronald Roosevelt Ramos Montiel, Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador, rramosm@ucacue.edu
Daniel Emanuel Ramírez Romero. Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador, daniel.ramirez@ucacue.edu.ec

RESUMEN

Introducción: La sínfisis del mentón aporta equilibrio, simetría y armonía al rostro. Por ser una estructura anatómica mandibular muy importante y altamente modificable en cirugía estética, se considera indispensable conocer su morfología y así obtener una correcta interacción en el diagnóstico, pronóstico y terapéutica médico-odontológica. **Objetivo:** Determinar la morfología sínfisis del mentón en jóvenes adultos de la ciudad de Quito-Ecuador, año 2019, mediante la identificación de las longitudes sagitales y coronales. **Metodología:** Este estudio tuvo un enfoque cuantitativo, tipo descriptivo-observacional, con temporalidad retrospectiva. Se calibraron, analizaron y trazaron 384 radiografías digitales laterales de adultos jóvenes de la ciudad de Quito-Ecuador, año 2019 en el software AutoCAD-2019. **Resultados:** Existió una elevada frecuencia de la forma geométrica cuadrada (60%) con respecto a la rectangular (40%), adicionalmente se identificó que la figura cuadrada es más frecuente en individuos de sexo femenino y sujetos clase I (56%) y II (70%), además de todos los patrones de crecimiento vertical hipodivergentes (58%), normodivergentes (64%) e hiperdivergentes (57%). **Conclusiones:** La forma cuadrada de la sínfisis del mentón es mayor que la forma rectangular. Por la originalidad de los resultados, se sugiere realizar nuevos estudios que correlacionen la morfología mentoniana con las diferentes estructuras cráneo-maxilofaciales.

PALABRAS CLAVE

Mandíbula, Mentón, Cefalometría, Crecimiento y Desarrollo, Desarrollo Maxilofacial, Desarrollo óseo, Diagnóstico por imagen.

ABSTRACT

Introduction: The chin symphysis contributes to the balance, symmetry and harmony of the face. Since it is an important anatomical jaw structure and highly modifiable in aesthetic surgery, it is considered crucial to know its morphology and, thus, obtain a correct interaction in the diagnosis, prognosis and medical-dental therapy. **Objective:** To determine the symphysis morphology of the chin in young adults in the city of Quito, Ecuador, in the year 2019, through the identification of sagittal and coronal lengths. **Methodology:** This study had a quantitative approach, descriptive-observational type, with retrospective temporality. We calibrated, analyzed and plotted 384 lateral digital radiographs of young adults from the city of Quito-Ecuador, year 2019 in the software AutoCAD-2019. **Results:** There was a high frequency of the square geometric shape (60%) in comparison to the rectangular one (40%). Additionally, it was identified that the square figure is more frequent in female individuals and class I (56%) and II (70%) subjects, in addition to all the hypodivergent (58%), normodivergent (64%) and hyperdivergent (57%) vertical growth patterns. **Conclusions:** The square shape of the chin symphysis is larger than the rectangular shape. Due to the originality of the results, it is suggested to carry out new studies that correlate chin morphology with the different cranio-maxillofacial structures.

KEYWORDS

Mandible, Chin, Cephalometry, Growth & Development, Maxillofacial Development, Bone growth, Diagnostic imaging.

Recibido: 2 agosto 2020

Revisado: 2 enero 2021

Aceptado para publicar: 12 enero 2021

INTRODUCCIÓN

La estética facial ha sido muy relevante desde la antigüedad, por lo que se han establecido cánones de belleza considerando las dimensiones faciales griegas como una norma estándar. Sin embargo, estos estándares no siempre coinciden con los grupos multi-culturales étnicos de las diferentes sociedades en el mundo; de aquí, la evolución de los estudios antropométricos de la cara y cráneo que permitieron la diferenciación de distintos rasgos autóctonos en diferentes poblaciones (Rodríguez *et al.*, 2014). Estos estudios dieron repuntes durante muchos momentos de la historia que se evidenciaron mediante en la elaboración de piezas de arte en piedra tales como “el David” de Miguel Ángel, luego con la fotografía y posteriormente con la imagenología y la actual era digital en la cual se puede observar por completo los detalles de las estructuras faciales (Cuenca *et al.*, 2015).

La armonía facial es la concordancia entre las proporciones de huesos, dientes y tejidos blandos del rostro. Es aquí donde el mentón evidencia su correspondencia con los conceptos de estética y belleza. Es una estructura anatómica que otorga equilibrio y balance al proporcionar una curvatura al perfil facial. La sínfisis mandibular, se localiza en la parte anterior de la mandíbula y está formada por dos partes: una dentoalveolar donde se encuentran los procesos alveolares e incisivos inferiores y una porción

basal que corresponde al contorno rígido anterior del mentón. Tiene forma triangular con base en la protuberancia mentoniana. Su formación se ve afectada por: factores genéticos, ambientales, adaptativos, fuerzas masticatorias, relación vertical de las arcadas, la clase esquelética, la inclinación de los incisivos inferiores, entre otros. (Burgué, 2005 y Cazar *et al.*, 2017).

En otra arista, se encuentran las maloclusiones, que son trastornos producidos por una desarmonía esquelética, dentaria o una combinación de ambas. Las mismas, pueden generar alteraciones anatómicas y/o funcionales dentro del sistema estomatognático. Existen factores modificadores de las características faciales, como los hábitos funcionales que afectan su desarrollo. Por ejemplo, las personas con respiración bucal tendrán cambios en la musculatura, aspecto del paladar, forma de la arcada, malposiciones dentarias e incluso, podría producirse un incremento o disminución de las dimensiones faciales y la forma de los huesos del rostro. Así también, se generarán los diversos patrones mandibulares de crecimiento vertical, pudiendo ser un crecimiento hacia abajo y atrás o hacia arriba y adelante. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las maloclusiones constituyen la tercera causa de enfermedad dental (Pino *et al.*, 2014 y Al-Khateeb *et al.*, 2013).

Existen diversos estudios cefalométricos que buscan establecer la morfología de la sínfisis del

mentón. Estos han sido creados en distintas partes del mundo, principalmente en Norteamérica, Europa y Asia; sin embargo, es de conocimiento público que existen características diferentes según los grupos étnicos, y que las mediciones cefalométricas utilizadas en la actualidad para realizar los tratamientos ortodónticos son adaptables más no ideales. además existen pocos estudios sobre la sínfisis mentoniana. Todo lo mencionado anteriormente se suma a la necesidad de conocer la morfología de la sínfisis del mentón para su posterior aplicación en los estudios relacionados a los tratamientos actuales de los profesionales de la salud en población ecuatoriana y Latinoamericana. (Cazar *et al.*, 2017 y Rodríguez *et al.*, 2014)

Sintetizando lo expuesto anteriormente, la sínfisis mentoniana es parte importante de las estructuras faciales, específicamente en la armonización del tercio inferior facial. Al existir pocos estudios que la clasifiquen según su forma, surgió el propósito de este estudio, que consiste en determinar la morfología mentoniana en jóvenes adultos de la ciudad de Quito-Ecuador, durante el año 2019, mediante la identificación de sus longitudes sagitales y coronales. Estos resultados aportarán mediciones y formas propias de la población mestiza ecuatoriana y serán el punto de partida para establecer medidas cefalométricas más acertadas para nuestra población, en comparación con las aplicadas actualmente en los diversos estudios cefalomé-

tricos. De esta forma se dota al profesional de datos más aplicables a nuestras características, lo cual podría concluir en tratamientos ortodónticos más armónicos y estéticos.

MÉTODO

La población del estudio estuvo conformada por 575.899 adultos jóvenes comprendidos entre los 15 a 24 años de edad que viven en la ciudad de Quito-Ecuador, tal como se encuentra suscrito en la base de datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). El cálculo de la muestra se realizó en el software para estadísticas OpenEpi utilizando la ecuación $n = [EDFF * Np(1-p)] / [(d2/Z21 - \alpha/2 * (N-1) + p * (1-p))]$, con el 95% de confianza y un rango de error del 5%. Se seleccionó una base de datos radiográficas de 384 imágenes cefálicas laterales de adultos jóvenes entre 15 a 24 años que acudieron al centro radiológico Orion Group de la ciudad de Quito-Ecuador que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

Se incluyeron en el presente estudio, radiografías cefálicas laterales de cráneo de pacientes adultos jóvenes de la ciudad de Quito-Ecuador entre un rango de edad de 15 y 24 años cumplidos, las mismas que fueron tomadas con equipo plan-meca proMAX 2D cuyo tamaño de pixel fue de 48μ y con un tamaño de punto focal de $0,5 \times 0,5\text{mm}$. Se excluyeron radiografías cefálicas laterales de cráneo que no tuvieran buena definición o que no contaran con el tamaño de pixel de 144μ , ya que esto impediría observar con claridad los puntos a evaluar. Se excluyeron, además radiografías laterales de cráneo de pacientes con patologías buco maxilofaciales.

Para la digitalización de datos se utilizó Equipo ProMax Ethernet Interface. El trazado de puntos y

planos cefalométricos se realizó en el programa AutoCAD 2019. En cuanto a la definición operacional, se reconoce como medida sagital a aquella medida anteroposterior y como medida coronal a aquella medida longitudinal craneocaudal de la sínfisis mentoniana. Las mediciones se registraron en hojas de cálculo digitales del programa Excel en una computadora laptop MacBook Air, procesador 1,8GHz Intel Core i5 Con Memoria 8GB 1600 MHz DDR3 y gráficos Intel HD 6000 1536MB.

El presente estudio no implicó conflictos bioéticos ya que se realizó sobre radiografías computarizadas de la base de datos del centro radiológico Orion Group por lo que no se causó ningún efecto negativo sobre los sujetos de estudio. Además, existe el compromiso de confidencialidad por parte del investigador respetando el principio de no maleficencia.

Para obtener la base de datos, se seleccionaron 384 imágenes radiografías laterales de cráneo, las mismas fueron cargadas en el programa AutoCAD 2019 y calibradas a una escala 0,10. Previamente los investigadores fueron capacitados en la localización de puntos y planos cefalométricos, necesarios para la obtención de los resultados planteados.

La tabla 1 describe los puntos y planos cefalométricos utilizados mientras las imágenes 1A y 1B representan la localización de los puntos y trazo de los planos respectivamente.

Una vez obtenidos los trazos cefalométricos correspondientes, se ordenaron las radiografías según su patrón de crecimiento vertical y su clase esquelética, además se realizó una clasificación por sexos.

Para clasificar las radiografías según el patrón de crecimiento, se

midieron la longitud de los planos AFP y AFA (Imagen 1C). Utilizando la fórmula $((AFP/AFA) * 100)$, se obtuvieron porcentajes que fueron comparados con las esferas de crecimiento de Bjork Jarabak, determinando que los valores entre 59 y 63% corresponden a un crecimiento vertical normodivergente, mientras los valores iguales o menores al 58% indican un crecimiento horario, es decir un crecimiento vertical hiperdivergente; los valores iguales o mayores al 64% indican un crecimiento anti horario por tanto un patrón de crecimiento hipodivergente (Cerdeira *et al.*, 2019 y Schulz *et al.*, 2018).

Para agrupar las imágenes radiográficas según su clase esquelética, se consideró el ángulo ANB (Imagen 1C), cuya norma es $2^\circ \pm 2^\circ$. Valores negativos a la norma indican una clase esquelética III, valores positivos mayores a la norma indican una clase II esquelética (Torgut y Akan, 2019).

Para obtener la longitud sagital de la sínfisis mentoniana, se midió la distancia entre el plano FH-JR y el plano FH-AR; mientras que, se midió la longitud entre FH-B y FH-TR para obtener la longitud coronal. El área de la sínfisis mentoniana se obtuvo multiplicando el largo sagital por el coronal (Imagen 1C).

Las formas geométricas presentes en el estudio fueron la rectangular y cuadrada. Se entiende por forma geométrica rectangular aquella que su alto y su ancho son diferentes. Por otra parte, se entiende por forma geométrica cuadrada aquella donde su alto y su ancho son iguales o similares. Para el presente estudio se consideró la evaluación clínica y visual para determinar una forma geométrica, por lo tanto se establecieron márgenes de seguridad tanto de alto y de ancho, los cuales permitieron una concordancia clínica y mili-

métrica. Para considerar la forma geométrica cuadrada se establecieron los márgenes de seguridad de alto y de ancho de la siguiente manera: se obtuvo la desviación estándar del alto (coronal) y del ancho (sagital), se realizó la suma de ambas y el resultado debió ser la diferencia máxima de la resta entre el ancho y el alto de cada sínfisis. En consecuencia, al restar el alto y el ancho de cada sínfisis los valores que se encontraron dentro de la suma de las desviaciones estándar fueron considerados como cuadrados y los valores que se encontraron inferiores o superiores a este margen de confianza fueron considerados como rectangulares.

RESULTADOS

Al analizar los valores obtenidos dentro de la clasificación de la sínfisis del mentón según el patrón de crecimiento vertical, se encontró que los valores de los hipodivergentes son mayores en cuanto a su longitud sagital, coronal y área, mientras que los individuos hiperdivergentes presentaron todos los valores reducidos. (Gráfico 1)

La longitud sagital de la sínfisis del mentón, no presentó diferencia significativa entre las clases esqueléticas I, II y III. Sin embargo, en cuanto a la longitud coronal, la clase II presentó valores menores y la clase III manifestó valores mayores, mientras que la clase I mantuvo la media.

En cuanto al área de la sínfisis, la clase III y I presentaron valores mayores muy similares entre sí, siendo la clase II la de menor superficie. (Gráfico 2)

Del análisis del 100% de las radiografías analizadas, el 53% fueron sujetos de sexo femenino y el 47% fueron individuos de sexo masculino. Con respecto a las longitudes sagitales y coronales obtenidas, el 60% de las imágenes estudiadas

PUNTOS Y PLANOS CEFALOMÉTRICOS		
Punto /Plano	Nombre	Definición
Po	Porion	Es el punto más alto del techo del meato auditivo externo.
S	Silla	Es el punto ubicado en el centro de la silla turca.
N	Nasion	Punto más anterior de la sutura frontonasal.
Or	Orbital	Es el punto más inferior ubicado sobre el borde inferior de la órbita.
A	Punto A	Punto más posterior de la concavidad anterior del maxilar.
B	Punto B	Punto más posterior de la concavidad anterior de la mandíbula.
JR	Punto JR	Punto externo más prominente de la superficie anterior del mentón.
TR	Punto TR	Punto externo más inferior de la pared inferior del mentón.
AR	Punto AR	Punto externo más prominente de la pared posterior del mentón.
Me	Menton	Punto de unión de la sínfisis con el cuerpo mandibular.
Go	Gonion	Punto de unión del borde posterior de la rama con el borde inferior el cuerpo mandibular. Esta intersección se traslada a tejido duro.
FH	Frankfort	Plano desde Porion a Orbital
SNA	Ángulo SNA	Ángulo formado por la unión de los puntos Silla-Nasion y punto A
SNB	Ángulo SNB	Ángulo formado por la unión de los puntos Silla-Nasion y punto B.
ANB	Ángulo ANB	Ángulo formado por la unión de los puntos A-N-B
AFA	Altura Facial Anterior	Plano desde Nasion a Menton
AFP	Altura Facial Posterior	Plano desde Silla a Gonion
FH-B	Frankfort-B	Línea paralela de Frankfort al punto B
FH-TR	Frankfort- TR	Línea paralela de Frankfort al punto TR
FH-JR	Frankfort-JR	Línea perpendicular de Frankfort al punto JR
FH-AR	Frankfort- AR	Línea perpendicular de Frankfort al punto AR

Tabla 1: Descripción puntos y planos cefalométricos utilizados en el estudio. Fuente: Elaboración propia

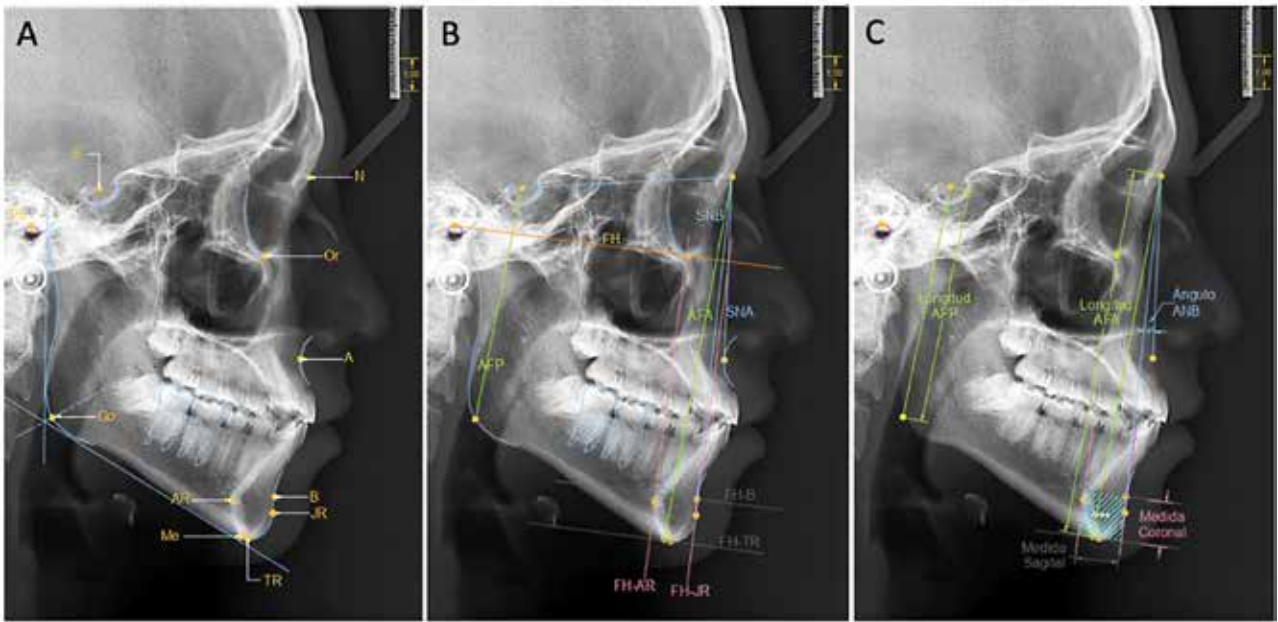


Imagen 1. (A) Localización de puntos cefalométricos (B) Planos Cefalométricos (C) Longitudes que se consideraron para el presente estudio.

Fuente: Elaboración Propia

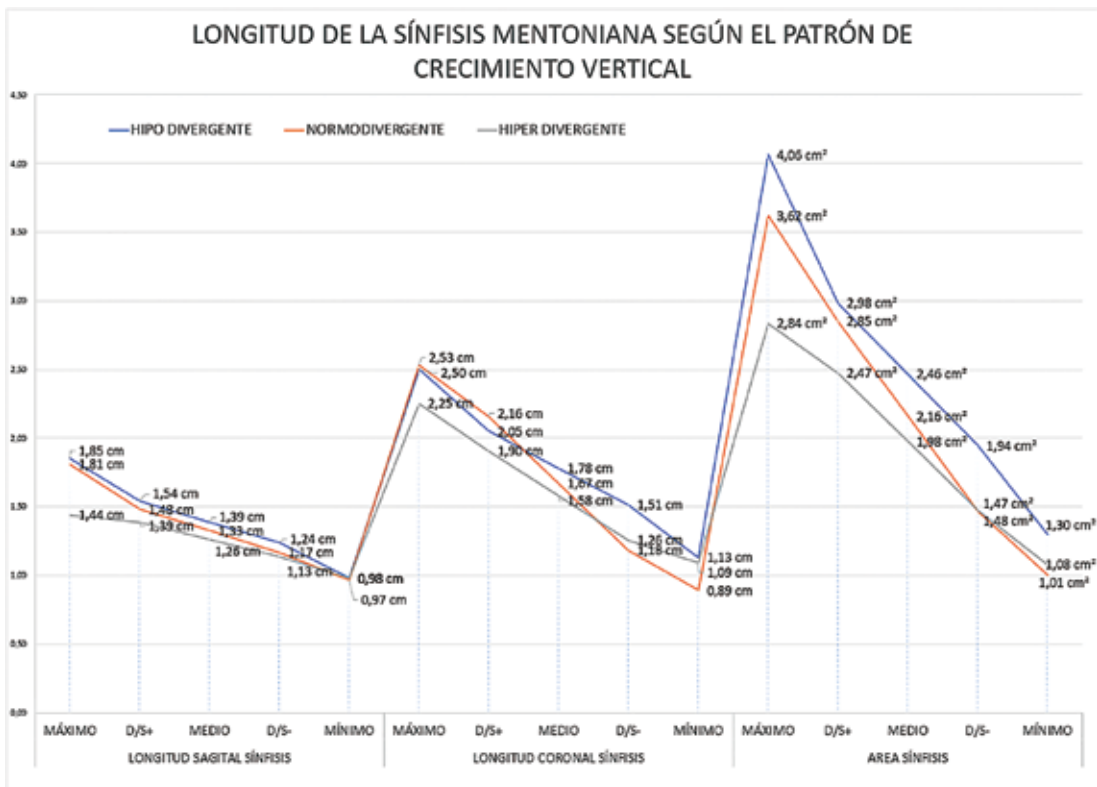


Gráfico 1: Valores de la sínfisis del mentón según el patrón de crecimiento vertical

Fuente: Elaboración propia

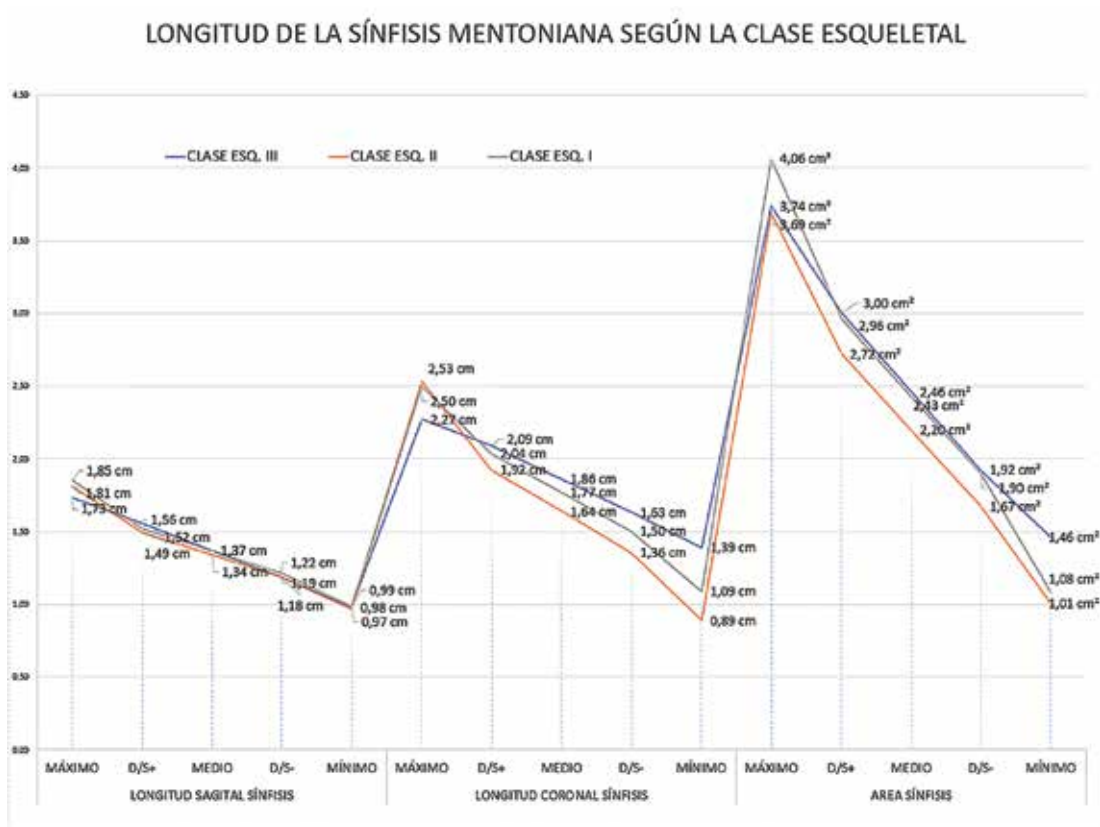


Gráfico 2: Valores de la sínfisis del mentón según la clase esquelética
Fuente: Elaboración propia.

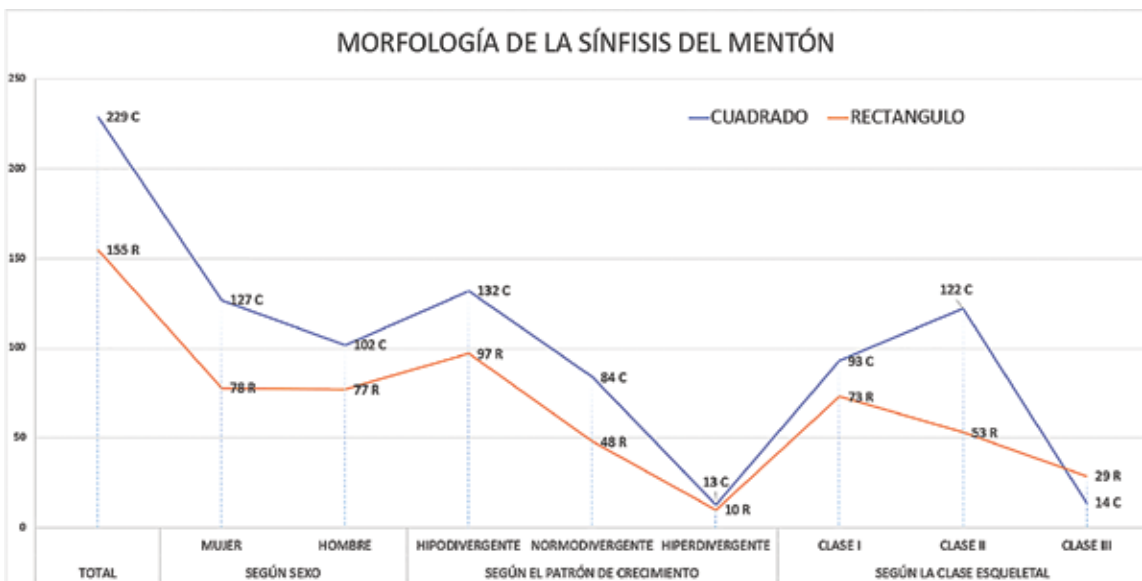


Gráfico 3: Detalle por grupos de la morfología de la sínfisis del mentón.
Fuente: Elaboración propia.

presentaron una sínfisis cuadrada, y un 40% presentaron una forma rectangular (Gráfico 3).

Dentro de la muestra de personas de sexo femenino, el 62% presentaron una forma cuadrada, siendo la misma figura geométrica presentada en el 57% de sexo masculino, cabe recalcar que existe una prevalencia de dicha forma en el sexo femenino, sin embargo, la figura rectangular se observó con muy poca diferencia porcentual entre ambos sexos (Gráfico 3).

Según el patrón de crecimiento vertical, en los grupos hipodivergentes, normodivergentes e hiperdivergentes, prevaleció la forma cuadrada a la rectangular, presentando formas cuadradas en un 58%, 64% y 57% respectivamente (Gráfico 3).

Del total de las radiografías analizadas, dentro de la clasificación de la sínfisis del mentón de acuerdo a la clase esquelética, el 56% de individuos clase I, y el 70% de clase II presentaron una forma cuadrada, mientras que el 67% de sujetos clase III, mostraron una forma rectangular. (Gráfico 3).

DISCUSIÓN

Con relación a la longitud de la sínfisis mandibular respecto al patrón de crecimiento vertical, según las investigaciones de Tassadaq *et al.* (2017) y Kar *et al.* (2018), mostraron que existen diferencias significativas tanto en el alto como ancho de la sínfisis mentoniana según el patrón de crecimiento vertical. Kar *et al.* (2018), dentro de su estudio, presentó que la longitud en sentido coronal en grupo de hiperdivergentes tenía una altura mayor (21,707mm \pm 3,0684), seguido del grupo hipodivergente (20,277mm \pm 2,2569), y luego del normodivergente (19,250mm \pm 2,3925); mientras que, en sentido sagital,

los valores del grupo hipodivergente fueron mayores (13,420mm \pm 0,9481), seguidos por el grupo de normodivergente (21,6mm \pm 3,06). Los valores coronales no son coincidentes con los de esta investigación ya que el grupo hiperdivergente presentó una dimensión media coronal de 1,58cm, siendo menor respecto a los otros grupos (hiperdivergentes 1,78cm y normodivergentes 1,67cm). Sin embargo, en sentido sagital la sínfisis mentoniana en el grupo hipodivergente fue mayor (1,39cm), seguida del grupo normodivergente (1,33cm) al igual que en el estudio de Kar, *et al.* (2018).

En cuanto a la dimensión de la sínfisis mentoniana, según la clase esquelética, los estudios de la dimensión sagital son limitados, sin embargo, Al-Khateeb *et al.* (2014) analizó la longitud coronal y sus resultados indicaron que los individuos con clase esquelética III presentaron mayor longitud (64,44 \pm 6,55), seguido de la clase I (63,21 \pm 6,08) y clase II (61,15 \pm 5,93). El estudio de Bangar *et al.* (2015) también ofreció resultados similares, ya que analizó la altura de la sínfisis del mentón reflejando que el grupo clase III tiene la mayor longitud coronal (62,53 \pm 2,46), seguido de los grupos clase I (54,61 \pm 2,89) y II (44,42 \pm 2,88). Considerando el valor medio de la longitud coronal de la sínfisis del mentón, el presente estudio presentó el mismo patrón métrico. Se encontró que los individuos clase III presentaron una sínfisis larga (1,86cm) seguidos por los sujetos clase I (1,77cm) y los individuos clase II presentaron una sínfisis corta (1,64cm). Al-Khateeb *et al.* (2014), también analizó el área de la sínfisis, indicando que la presencia de una superficie mayor en el grupo clase III (39,02 \pm 5,61), luego el grupo clase I (36,7 \pm 6,32) y finalmente el grupo clase II (36,60 \pm 7,33), estos resultados son coincidentes con la presente investi-

gación donde los sujetos clase III presentaron una mayor superficie de 2,46cm², los clase I de 2,43cm² y los individuos clase II un área de 2.20cm².

El presente estudio buscó establecer la morfología de la sínfisis del mentón del total de las radiografías analizadas, se determinó que la forma cuadrada fue predominante sobre la rectangular tanto en hombres como en mujeres. Sin embargo, al analizar la literatura científica Martins *et al.* (2012) establecieron la hipótesis de encontrar una sínfisis masculina estadísticamente más prominente; sin embargo, tanto la sínfisis masculina como femenina fueron similares a excepción del alto mandibular. En este, encontraron un 10% de diferencia entre sexos en cuanto a la longitud vertical.

CONCLUSIONES

Al comparar las dimensiones sagitales y coronales de la sínfisis del mentón se obtuvo lo siguiente:

- La forma geométrica cuadrada fue predominante a la rectangular en el grupo hipodivergente, normodivergente e hiperdivergente.
- Según la clase esquelética la figura geométrica cuadrada es mayor en los grupos clase I y II, en el grupo clase III existió predominio de la forma rectangular.
- Con relación al sexo, la forma cuadrada fue superior en ambos géneros.

LIMITACIONES

La sínfisis del mentón es un parámetro muy importante en las proporciones faciales, y se le considera un determinante de la belleza dentro de la estética. Se determinó que la principal limitación de esta investigación fue la singularidad del estudio según su población, detalle que restringió la posibilidad de

contrarrestar resultados de investigaciones previas de América Latina. Otra limitación importante fue la muestra, ya que unificar un banco de radiografías con datos como nacionalidad, edad y lugar de nacimiento según los códigos de provincia de la cédula de identidad, supuso un gran reto puesto que implicó comparar cada radiografía con los datos de los pacientes registrados en el centro radiológico Orion Group. Sin embargo, la organización del centro mencionado facilitó en gran medida el proceso. Finalmente, el manejo del programa AutoCAD 2019 fue un limitante trascendental ya que se contó con poco tiempo para habituarse al manejo del mismo. Adicional a esto, un correcto adiestramiento y la exactitud de trazos repercuten sobre los resultados. Este limitante se pudo superar ya que el programa cuenta con una interfaz amigable lo cual facilitó el proceso gran medida.

Los autores consideramos valiosa la información obtenida, para ser considerada en los análisis cefalométricos y estéticos. A su vez, se

sugiere realizar más estudios que corroboren los resultados del presente y además los correlacionen con las diferentes estructuras craneo-maxilofaciales

AGRADECIMIENTOS

Gracias al apoyo del centro imagenológico Orion Group, se pudo realizar esta investigación ya que ellos fueron parte fundamental en este proyecto al facilitando el uso de sus radiografías con el fin de llevar a cabo los respectivos análisis para implementar una base de datos que no habían sido investigados en nuestro país; así mismo extendemos nuestros agradecimientos a la Especialización en Ortodoncia de la Universidad Católica de Cuenca que guio estos resultados; agradecemos al programa Smart UniverCity 2.0 que colaboró con la financiación por medio de los proyectos “Modelado y moldeado nasalveolar pre-postquirúrgica 3D y etiquetado digital odontológico” y “Determinación de valores normales cefalométricos en pobladores andinos de 12 a 17 años del austro ecuatoriano”. ■■■

ECUADOR

BIBLIOGRAFÍA

Ahn, M., Shin, S., Yamaguchi, T., Maki, K., Wu, T., Ko, Ch. y Kim, Y. (2019). *Relationship between the maxillofacial skeletal pattern and the morphology of the mandibular symphysis: Structural equation modeling*. *Korean J Orthod*, 49(3), 170-180. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6533179/>

Al-Khateeb, S., Al Maaitah, E., Abu Alhaija, E. y Badran, S. (2013). *Mandibular symphysis morphology and dimensions in different anteroposterior jaw relationships*. *The Angle Orthodontist*, 84(2), 1-6. Recuperado de <https://meridian.allenpress.com/angle-orthodontist/article/84/2/304/98406/Mandibular-symphysis-morphology-and-dimensions-in>

Bangar, C., Wagh, S., Murthy, K. y Parhad S. (2015) *Compensatory cephalometric changes in mandibular symphysis with different anteroposterior jaw relationships*. *Int J Oral Health Med Res*, 2(3), 3-7. Recuperado de <http://www.ijohmr.com/upload/Compensatory%20cephalometric%20changes%20in%20mandibular%20symphysis.pdf>

Burgué, J. (2004). *La cara, sus proporciones estéticas*. Editorial CIMEQ, 1-9. Recuperado de http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/protesis/la_cara,_sus_proporciones_esteticas.pdf

Cazar, M., Abril, M. y Recendez, N. (2017). *Análisis estético dentofacial: base de la terapéutica en deformidades faciales*. *Revista OACTIVA UC Cuenca*, 2(3), 27-34. Recuperado de <http://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/139/172>

Cerda, B., Schulz, R., López, J. y Romo, F (2019). *Parámetros cefalométricos para determinar biotipo facial en adultos chilenos*. *Rev. Clin. Periodoncia Implanol. Rehabil. Oral*, 12(1), 8-11. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/piro/v12n1/0719-0107-piro-12-01-00008.pdf>

Cubillo, J y Benavides, J (2006). *Principales análisis cefalométricos utilizados para el diagnóstico ortodóntico*. *Revista Científica Odontológica*, 2(1), 11-27. Recuperado de <https://revistaodontologica.colegiodontistas.org/index.php/revista/article/view/337>

Cuenca, D., Caicedo, M., M., Bedoya, A., Osorio, J., Martínez, C. (2015). *Medidas cefalométricas aplicadas en estudios para caracterización de poblaciones determinadas: revisión sistemática*. *Rev. Colombiana de Investigación en Odontología*, 6(16):15-24. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/298353722_MEDIDAS_CEFALOMETRICAS_APLICADAS_EN_ESTUDIOS_PARA_CARACTERIZACION_DE_POBLACIONES_DETERMINADAS_REVISION_SISTEMATICA

Kar, B., Aggarwal, I., Mittal, S., Bhullar, M., Singla, D. y Sharma, A. (2018). *Antegonial notch and mandibular symphysis as indicators of growth pattern*. *Dent J Adv Stud*, 6, 80-88. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/330698302_Antegonial_Notch_and_Mandibular_Symphysis_as_indicators_of_Growth_Pattern

Martins, K., Valladares, J. y Araújo, G. (2012). *Assessment of the mandibular symphysis of Caucasian Brazilian adults with well-balanced faces and normal occlusion: The influence of gender and facial type*. *Dental Press J. Orthod*, 17(3), 41-50. Recuperado de <https://www.scielo.br/pdf/dpjo/v17n3/12.pdf>

Pino, I., Vélez, O. y García, P. (2014). *Maloclusiones, según el índice de estética dental, en estudiantes de séptimo grado de Santa Clara*. *Revista Científica Villa Clara*, 18(4), 177-179. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/mdc/v18n4/mdc07414.pdf>

Quintero, A., Escobar, B. y Vélez, N. (2013) *La radiografía cefálica: más allá de una medida cefalométrica*. *Rev. Nac. Odontol.*, 9(edición especial), 7-15. Recuperado de <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/od/article/view/330/428>

Rodríguez, L., Cambrón, H. y Vargas, M. (2014). *Relación entre la proporción áurea facial y la maloclusión en pacientes mexicanos con criterios faciales estéticos evaluados con la máscara de Marquardt que acudieron a la Clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Tecnológica de México durante el 2009*.

Revista Mexicana de Ortodoncia, 2(1), 9-17. Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-mexicana-ortodoncia-126-articulo-relacion-entre-proporcion-aurea-facial-S2395921516300113>

Schulz, R., Núñez, M., Cerda, B., Rivera, M., Ponce, E., López, J., Danilla, S. y Romo, F. (2018). Características esqueléticas para la determinación cualitativa del biotipo facial en telerradiografía lateral: Estudio Piloto. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral*, 11(3), 164-166. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/piro/v11n3/0719-0107-piro-11-03-164.pdf>

Tassadaq, S., Mahmood, A. y Nazir, R. (2017). Comparison of symphysis morphology in normodivergent patients of short and normal mandible. *POJ*, 9(2), 87-92. Recuperado de <https://poj.org.pk/index.php/poj/article/view/167/192>

Torgut, A. y Akan, S. (2019) Mandibular symphysis morphology in different skeletal malocclusions and its correlation with uvula-glossopharyngeal structures. *CRANIO®*. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/08869634.2019.1677311>