

46

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

PROPORCIONALIDAD

CEFALOMÉTRICA ENTRE EL MENTÓN Y SU PROYECCIÓN ANTERIOR EN ADULTOS JÓVENES ANDINOS

CEPHALOMETRIC PROPORTIONALITY BETWEEN THE CHIN AND ITS ANTERIOR PROJECTION IN YOUNG ANDEAN ADULTS

Ariel Ronaldo Ordoñez Pintado¹

E-mail: arordonezp20@est.ucacue.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7289-7094>

Jessica Aracely Trelles Méndez²

E-mail: jessica.trelles@saludzona6.gob.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1371-2328>

Christian David Zapata Hidalgo³

E-mail: ui.christianzapata@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8463-3467>

Ronald Roosevelt Ramos Montiel¹

E-mail: rrososm@ucacue.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8066-5365>

¹ Universidad Católica de Cuenca. Ecuador.

² Ministerio de Salud Pública. Ecuador.

³ Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Ordoñez Pintado, A. R., Trelles Méndez, J. A., Zapata Hidalgo, C. D., & Ramos Montiel, R. R. (2021). Proporcionalidad cefalométrica entre el mentón y su proyección anterior en adultos jóvenes andinos. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 439-444.

RESUMEN

El biotipo facial de una persona puede verse afectado debido a varios factores internos y externos durante el crecimiento y desarrollo de las estructuras óseas del cráneo y de la cara. El mentón forma parte de dichas estructuras y se proyecta en base a características típicas que definen los perfiles faciales de cada individuo; el objetivo de este trabajo fue conocer la proporcionalidad cefalométrica del mentón y su proyección anterior en adultos jóvenes andinos. Se realizó un estudio cuantitativo, de tipo correlacional con diseño documental-retrospectivo no experimental con una muestra de 384 radiografías laterales de cráneo. Los resultados permitieron estimar una correlación positiva moderada entre las variables de estudio. En conclusión, la presente investigación evidencia que el alto y ancho del mentón es directamente proporcional a su proyección anterior.

Palabras clave: Correlación, cefalometría, sínfisis, mentón.

ABSTRACT

The facial biotype of a person can be affected due to several internal and external factors during the growth and development of the bony structures of the skull and face. The chin is part of these structures and is projected based on typical characteristics that define the facial profiles of each individual; the objective of this work was to know the cephalometric proportionality of the chin and its anterior projection in young Andean adults. A quantitative correlational study with a non-experimental documentary-retrospective design was carried out with a sample of 384 lateral skull radiographs. The results allowed estimating a moderate positive correlation between the study variables. In conclusion, the present investigation shows that the height and width of the chin is directly proportional to its anterior projection.

Keywords: Correlation, cephalometry, symphysis, chin.

INTRODUCCIÓN

La ortodoncia en sus inicios tenía como uno de sus principales objetivos la recuperación de la función masticatoria mediante la alineación y nivelación de piezas dentales, pero la evolución del conocimiento, el desarrollo de la ciencia y la tecnología sobre la experimentación de las estructuras cráneo faciales fueron acrecentando su contexto (Rodríguez, et al., 2014).

Así surgió la idea de los estudios cefalométricos, que consisten en medir estructuras cráneo maxilofaciales a partir de una radiografía lateral de cráneo con la finalidad de medir ángulos y distancias determinadas, sus inicios datan en el año de 1780 cuando Camper describió la utilidad del ángulo formado por la intersección de un plano trazado desde la base de la nariz hasta el conducto auditivo externo; así surgió el llamado plano de Camper, tal es la utilidad de la cefalometría en el diagnóstico clínico que se descarta cualquier posibilidad de realizar procedimientos que no constaten estudios radiográficos verificados; hoy en día la radiografía lateral de cráneo forma parte de un componente funcional como método de estudio diagnóstico para identificar un patrón facial y catalogar los resultados que influyen directamente en el diagnóstico y planificación de los tratamientos del sistema estomatognático (Rodríguez, et al., 2014).

El rostro experimenta cambios a lo largo de todo su crecimiento y puede verse alterado por causas ajenas al desarrollo normal de los procesos de formación y remodelación ósea los cuales tendrán un efecto directo en el bio tipo facial de una persona (meso-braqui-dolico facial); la belleza está ligada a la proporcionalidad del hueso, dientes, tejidos blandos y la relación entre ellos, el mentón juega un papel muy importante en el balance de la cara y su posición se debe estudiar en relación armónica con la frente, la nariz, y los labios; la proyección que tiene el mentón está ligada con la estética facial, ya que de acuerdo a su posición y tamaño influyen en la armonía de un rostro; del mismo modo, un perfil facial hermoso en el ámbito psicológico puede asegurar un estatus social o ayudar a que una persona tenga bienestar y confianza, aunque la belleza sea relativa y existan aproximadamente 7 tipos de rasgos fáciles, es posible enfatizar que hay estudios profundos de la medición de ángulos y tienen como finalidad la implantación de cifras o estandarizaciones que sirvan como parámetros de “normalidad” de las proporciones óseas del cráneo y de la cara (Benson & Richmond, 1997; Uozu, et al., 2021).

La apariencia o el aspecto de una persona está determinada por estructuras únicas en los humanos como el mentón, existen estudios que hablan sobre el dimorfismo

sexual en distintas relaciones cráneo-mandibulares y demuestran diferencias de forma y tamaño en mayor porcentaje en hombres que en mujeres, entender cómo se pueden relacionar las estructuras óseas en cuanto a la forma, tamaño, y posición ligadas en aspectos como la raza, edad, sexo y la región que habitan, es un reto que poco a poco va acrecentando el campo de investigación en cuanto a la salud en Latinoamérica. (Velásquez, et al., 2015; Bucchi, et al., 2016).

En la región andina fueron analizadas diversas estructuras anatómicas y morfológicas, los resultados obtenidos permiten conocer que las diferencias entre la población no son significativas; sin embargo, los conceptos difieren en cuanto la muestra se modifica y extrapola a distintas poblaciones, probablemente es debido a que no hay un patrón claro que defina ángulos de apertura y cierre, o la proyección que tiene el mentón en jóvenes de la ciudad de Quito de 15 a 24 años, por lo que es de gran importancia tener investigaciones que estandaricen proporciones como el biotipo facial de acuerdo a la región socio cultural (Farkas, et al., 1984, 2005; Uysal, et al., 2012; Vu, et al., 2015).

Es por eso que la presente investigación tiene su enfoque de estudio en el análisis y correlación cefalométrica de la región de la sínfisis mandibular y la proyección que tiene el mentón en una población Andina en Ecuador.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio es de tipo cuantitativo correlacional, con diseño documental-retrospectivo no experimental. El universo de estudio estuvo conformado por 600 radiografías laterales de cráneo de individuos andinos comprendidos entre las edades de 15 a 24 años, durante el año 2019. Las imágenes radiográficas fueron captadas y proporcionadas por el centro radiológico Orión Group establecido en la ciudad de Quito-Ecuador. El tamaño muestral fue de 384 radiografías laterales, con un 95% de confianza y un 5% de margen de error (Ecuación 1) (Ramos, et al., 2018; Villavicencio Caparó, 2018).

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * 575899}{0,05^2 * (575899 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{553093,3996}{1440,7054}$$

$$n = 384$$

Ecuación 1. Fórmula empleada para determinar la muestra.

Se tomaron en cuenta los siguientes criterios de inclusión para la investigación:

- Radiografías laterales de cráneo de individuos con edades comprendidas entre 15-24 años, tomadas en el centro radiológico Orión Group de la ciudad de Quito –Ecuador
- Radiografías laterales de cráneo tomadas con el equipo Planmeca pro-MAX 2D con tamaño de 48mp y con tamaño focal de 0,5 x 0,5mm aplicado para la toma de imágenes.
- Radiografías laterales de cráneo de individuos sin historial de tratamientos de ortodoncia previos, sin aparatología ortodóncica y/o compromisos quirúrgicos. Criterios de exclusión.
- Radiografías laterales de cráneo con defectos de calidad de imagen.

Se tomaron en cuenta los siguientes criterios de exclusión para la investigación:

- Radiografías laterales de cráneo con defectos de calidad de imagen.
- Radiografías laterales de cráneo de individuos que presenten enfermedades sindrómicas y/o genéticas y patologías orales.

De la base de datos las radiografías laterales de cráneo fueron descargadas a un servidor "HP" con procesador Core I3, y memoria RAM de 6gb; a la par los investigadores fueron calibrados en morfología mandibular y relaciones cefalométricas por parte de:

- **Dr. Daniel Ramírez Romero.** Especialista en Ortodoncia - Pontificia Universidad Javeriana de Colombia.
- **Dr. Lorenzo Puebla Ramos.** Especialista en Ortodoncia - Hospital Infantil de México Federico Gómez: Ciudad de México, MX.
- **Ing. Juan S. Maldonado.** Magister en Estructuras - Universidad Autónoma de México.

Las radiografías laterales de cráneo fueron analizadas siguiendo de manera obligatoria la secuencia de pasos como:

1. Ingreso de la radiografía lateral de cráneo en AutoCAD 2019.
2. Evaluación de la imagen en relación 1:1 mediante el uso de la regla a escala de la radiografía lateral de cráneo.
3. Localización de puntos cefalométricos de las diferentes estructuras mandibulares (Figura 1 y 2).

- FH: Plano de Frankfort desde Po a Or.

- JR: Punto perpendicular desde el plano de Frankfort hasta el punto más prominente de la superficie externa de la parte anterior del mentón.
- AR: Punto perpendicular desde el plano de Frankfort hasta el punto más prominente de la superficie externa de la pared posterior del mentón.
- TR: Utilizando la paralela al plano de Frankfort hasta punto B.
- MM: Punto mentón con una paralela al plano de Frankfort.
- Plano Mandibular: Recta entre Go (Gonion) y Me (Mentón)
- MR: Utilizando una recta tangente al plano mandibular hasta el primer contacto más posterior de la sínfisis del mentón.
- IR: Utilizando una recta paralela al plano mandibular hasta la furca del primer molar inferior.
- JM: Utilizando una recta tangente al plano mandibular hasta la parte más posterior del segundo molar superior.

4. Medición de la longitud sagital, coronal y el área de las diferentes estructuras mandibulares, sínfisis y mentón.

5. Recolección de datos en la plantilla de Excel versión 16.45 volumen 2019.

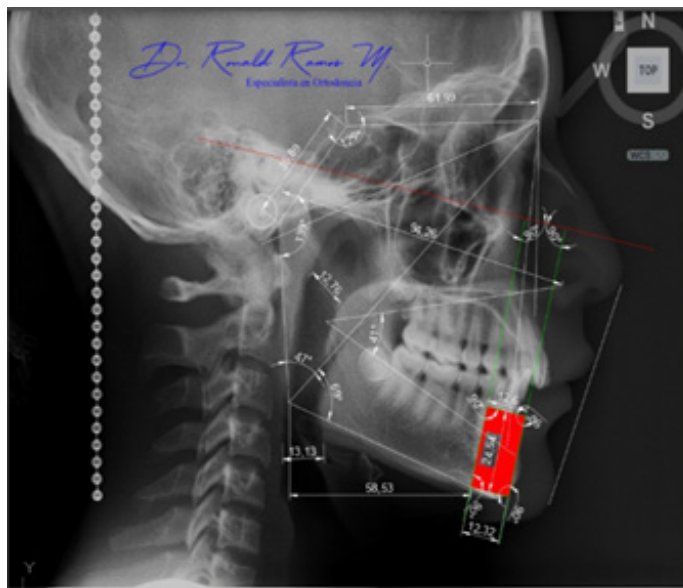


Figura 1. Puntos y planos cefalométricos aplicados en este estudio.

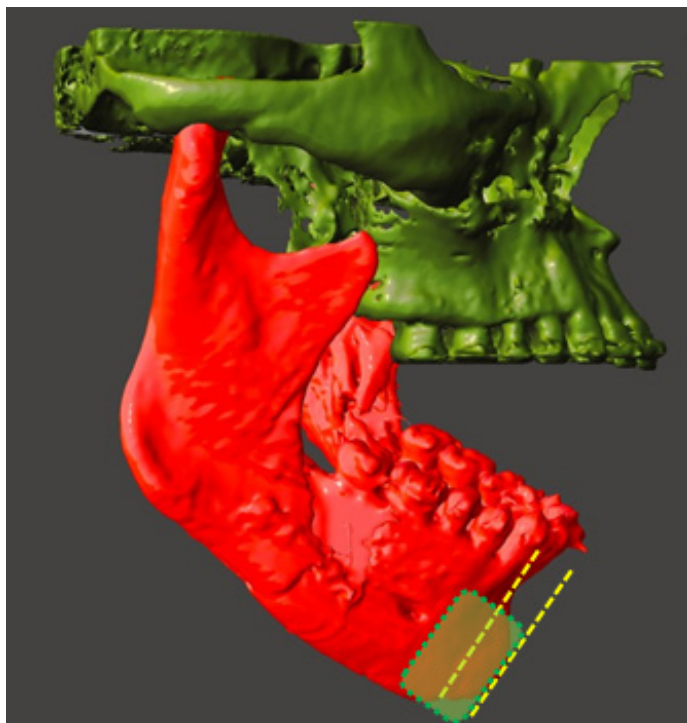


Figura 2. Sínfisis del mentón y proyección anterior.

Con el programa Excel versión 16.45 volumen 2019 se utilizó la fórmula del coeficiente de correlación y determinación de Pearson para obtener la asociación entre las variables de longitud coronal, sagital y área del cuerpo mandibular con las variables de longitud coronal, sagital y área de la sínfisis del mentón. Además, se determinó mediante el coeficiente de correlación y R^2 de Pearson el porcentaje de la posible correlación estadística.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Mediante los datos obtenidos en las radiografías laterales del cráneo de individuos de 15-24 años durante el año 2019, en el centro radiológico Orión Group de la ciudad de Quito-Ecuador, año 2019, y realizar la fórmula de correlación entre las variables longitud coronal, sagital y área de la sínfisis y su proyección anterior, se determinó como resultado:

Mediante el análisis del coeficiente de correlación de Pearson entre las variables: longitud sagital de la sínfisis del mentón y la variable de la proyección anterior del mentón se obtuvo un valor de 0,127 con un $R^2=0,0161$, haciendo referencia a una correlación de positiva débil (Figura 3).

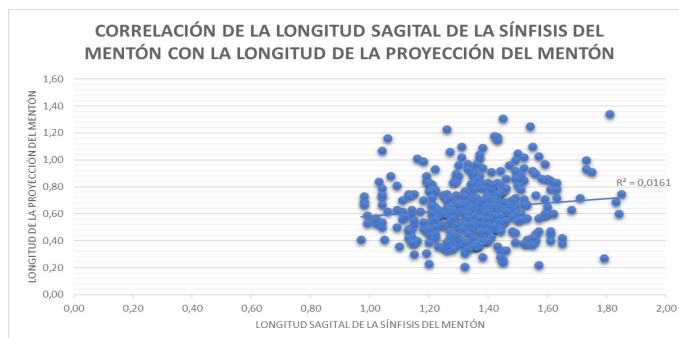


Figura 3. Correlación de la longitud sagital de la sínfisis del mentón y su proyección anterior.

Referente a la relación entre variables: longitud coronal de la sínfisis del mentón y la longitud de la proyección del mentón, de la cual se obtuvo un valor de 0,673, con un coeficiente determinante $R^2= 0, 454$, indicando una correlación positiva moderada entre las variables (Figura 4).

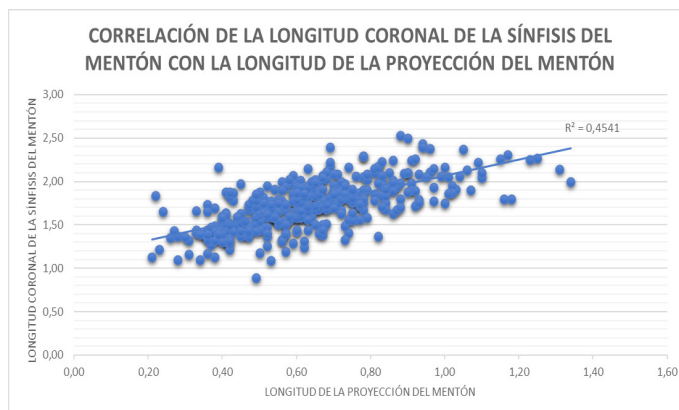


Figura 4. Correlación de la longitud coronal de la sínfisis del mentón y su proyección anterior.

Una vez analizadas las variables longitud coronal de la sínfisis del mentón con la proyección anterior de la sínfisis del mentón se puede evidenciar que existe una correlación positiva del área del mentón, por consiguiente, la investigación menciona que el área de la sínfisis resulta proporcional a la dirección de la proyección anterior del mentón pudiendo analizarlas en radiografías laterales de cráneo.

En la búsqueda de estudios similares encaminados a verificar correlaciones a nivel de la región mentoniana, es posible mencionar que en 1996 se realizó el "*Estudio comparativo de la posición del incisivo inferior y el tamaño de la sínfisis mandibular en pacientes con maloclusión de clase I, II y III y diferentes patrones faciales*". Si bien no presenta la misma línea y objetivos de estudio, resulta interesante mencionar los niveles de significancia del mentón con las clases molares (clase I $p=0,0029$, clase II $p=0,5278$ y clase III $p=0,5983$) (Molina Berlanga, 2016). Por

otra parte y de acuerdo al sexo la investigación del mentón no se detiene, de tal manera en el año 2020 se analizó la "Variation in chin and mandibular symphysis size and shape in males and females: A CT-based study", en el que se obtiene una correlación parcial en cuanto a la variación del tamaño del mentón y la sínfisis del mentón; por lo tanto, se determina un tamaño promedio de 53,48 mm D/S 0,15 mm, sin embargo en las ciencias forenses el sexo no es un buen factor para la evolución de diversidades morfológicas del mentón, por lo que se atribuyen todas las modificaciones del mismo a las funciones de adaptabilidad de acuerdo con el medioambiental al que se encuentra expuesto el individuo durante el proceso de la masticación (Lam, et al., 1996; Ferreira Nória, et al., 2012; Pintavirooj, et al., 2014; Khan, et al., 2016; Molina Berlanga, 2016; Khalifa & Mohamed, 2018; Tunis, et al., 2020).

De tal manera, aunque no exista evidencia directa de estudios equivalentes que permitan valorar las correlaciones positivas con diversas poblaciones y/o etnias, género sexual, entre otras. Es preciso mencionar que diversos estudios mencionan la enorme importancia del equilibrio del tamaño, forma y dirección del mentón con respecto al rostro; de tal manera, el equilibrio no sólo es numérico ya que la precepción subjetiva permite la valoración y aceptación de una gama de imprecisiones adaptadas a la forma del rostro de cada individuo. Por lo tanto, es muy común en la actualidad dentro del manejo clínico de la sínfisis mandibular la colocación de injertos en sitios que requieren instalación de implantes, o también en la reparación de fisuras alveolares, además se mencionan tratamientos quirúrgicos como la genioplastia que sirven de ayuda para resolver asimetrías faciales logrando grandes cambios a nivel estético y sin alterar la oclusión (Verdugo, et al., 2009; Thayer & Dobson, 2010; Lee, 2013).

CONCLUSIONES

En el estudio se determina que existe correlación evidentemente positiva entre la longitud coronal de la sínfisis del mentón y la proyección anterior del mentón. También entre la longitud sagital de la sínfisis del mentón y la proyección anterior del mentón. Con respecto a los resultados obtenidos se puede concluir que existe correlación positiva entre la sínfisis del mentón y la proyección anterior del mentón.

Al existir correlación estadística positiva, es posible identificar una proporcionalidad positiva de las dimensiones sagital y coronal de la sínfisis del mentón y la proyección anterior del mentón, por consiguiente, despierta gran interés con un amplio panorama en la investigación de poblaciones con diferentes rasgos faciales; por lo que, se

espera nutrir el conocimiento en la estética facial con la adecuada función del sistema estomatognático.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Benson, P. E., & Richmond, S. (1997). A critical appraisal of measurement of the soft tissue outline using photographs and video. *European Journal of Orthodontics*, 19(4), 397–409. _
- Bucchi, A., Bucchi, C., & Fuentes, R. (2016). El dimorfismo sexual en distintas relaciones cráneo-mandibulares. *International Journal of Morphology*, 34(1), 365–370. _
- Farkas, L. G., et al. (2005). International anthropometric study of facial morphology in various ethnic groups/races. *Journal of Craniofacial Surgery*, 16(4), 615–646.
- Farkas, L. G., Katic, M. J., Hreczko, T. A., Deutsch, C., & Munro, I. R. (1984). Anthropometric proportions in the upper lip-lower lip-chin area of the lower face in young white adults. *American Journal of Orthodontics*, 86(1), 52–60.
- Ferreira Nória, C., Ortega-Lopes, R., Loureiro Sato, F. R., Olate, S., & Mazzonetto, R. (2012). Estudio Radiográfico Prospectivo de la Reparación Ósea en Sínfisis Mandibular Posterior a la Remoción Ósea de Mentón. *International Journal of Morphology*, 30(1), 100–104.
- Khalifa, G. A., & Mohamed, F. I. (2018). Aesthetic outcomes and morphological changes in chin parameters after mandibular distraction and subsequent advancement genioplasty in patients with mandibular micrognathia. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 47(12), 1572–1580.
- Khan, Y. A., Kishore, M. S. V., Bukhari, S. A. A., Rachala, M. R., & Sashidhar, N. R. (2016). Alveolar and skeletal chin dimensions associated with lower facial height among different divergent patterns. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 10(5).
- Lam, Y. M., Pearson, O. M., & Smith, C. M. (1996). Chin morphology and sexual dimorphism in the fossil hominid mandible sample from Klasies River Mouth. *American Journal of Physical Anthropology*, 100(4), 545–557.
- Lee, E. I. (2013). Aesthetic alteration of the chin. *Seminars in Plastic Surgery*, 27(3), 155–160.
- Molina Berlanga, N. (2016). Estudio comparativo de la posición del incisivo inferior y del tamaño de la sínfisis mandibular en pacientes con clases I, II y III y diferentes patrones faciales. (Tesis Doctoral). Universitat Internacional de Catalunya.

- Pintavirooj, P., Sumetcherngpraty, R., Chaiwat, A., & Changsiripun, C. (2014). Relationship between mentalis muscle hyperactivity and mandibular symphysis morphology in skeletal Class I and II patients. *Orthodontic Waves*, 73(4), 130–135.
- Ramos, R., Cabrera, G., Urgiles, C., & Jara, F. (2018). Aspectos metodológicos de la investigación. *Revista Científica de Investigación Actualización Del Mundo de Las Ciencias*, 2(3), 194–211. _
- Rodríguez González, L. C., Cambrón Zárate, H., & Vargas Rosales, 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. *Revista Mexicana De Ortodoncia*, 2(1), 9–17. _
- Thayer, Z. M., & Dobson, S. D. (2010). Sexual dimorphism in chin shape: Implications for adaptive hypotheses. *American Journal of Physical Anthropology*, 143(3), 417–425.
- Tunis, T. S., Hershkovitz, I., May, H., Vardimon, A. D., Sarig, R., & Shpack, N. (2020). Variation in chin and mandibular symphysis size and shape in males and females: A CT-based study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 1–15.
- Uozu, M., Seto, Y., & Endo, T. (2021). Relationships between skeletal morphology and patterns of bilateral agenesis of third molars in Japanese orthodontic patients. *Odontology*, 109, 201–209.
- Uysal, T., Baysal, A., Yagci, A., Sigler, L. M., & McNamara, J. A. (2012). Ethnic differences in the soft tissue profiles of Turkish and European-American young adults with normal occlusions and well-balanced faces. *European Journal of Orthodontics*, 34(3), 296–301.
- Velásquez, H., Olate, S., del Sol, M., Cantín, M., & De Moraes, M. (2015). Morfología Ósea de Sínfisis Mandibular. Estudio Piloto. *International Journal of Morphology*, 33(1), 355–360. _
- Verdugo, F., Simonian, K., McDonald, R. S., & Nowzari, H. (2009). Quantitation of Mandibular Ramus Volume as a Source of Bone Grafting. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 11, 32–37.
- Villavicencio Caparó, E. (2018). El Tamaño Muestral Para La Tesis. ¿Cuántas Personas Debo Encuestar? *Odontología Activa Revista Científica*, 2(1), 59–62. _
- Vu, D. D., Brockhoff, H. C., Yates, D. M., Finn, R., & Phillips, C. (2015). Course of the mandibular incisive canal and its impact on harvesting symphysis bone grafts. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 73(2).