

INFLUENCIA DE LOS BIOTIPOS EN LA VARIABILIDAD DEL TRAYECTO DE LA ARTERIA FACIAL, OSTEOCOMPAS 2024

INFLUENCE OF BIOTYPES ON THE VARIABILITY OF THE COURSE OF THE FACIAL ARTERY, OSTEOCOMPAS 2024

Dra. Claudia Andrea Soliz Amelunge¹

RESUMEN

El vínculo entre la ruta de la arteria facial y los biotipos craneofaciales es un asunto crucial en intervenciones estéticas y quirúrgicas, debido a la diversidad anatómica que puede incrementar la probabilidad de complicaciones como daños vasculares, hemorragias excesivas o aparición de hematomas. Este estudio tuvo como objetivo identificar cómo las características craneofaciales afectan el trayecto de esta arteria en una muestra de individuos. Se utilizó un diseño observacional, descriptivo y transversal. La muestra estuvo compuesta por 25 estudiantes de posgrado en armonización facial en Santa Cruz, Bolivia, seleccionados por conveniencia. Se emplearon ultrasonografía Doppler y tomografía computarizada para medir las distancias desde la línea media facial y otros puntos anatómicos hacia la arteria facial. Los participantes se clasificaron en biotipos braquiocefálico, normocefálico y dolicocefálico. Los resultados mostraron que el biotipo normocefálico fue el más prevalente, con 14 participantes, seguido por los biotipos dolicocefálico y braquiocefálico, con 6 cada uno. La distancia promedio desde la línea media facial hasta la arteria facial fue de 3.32 cm, con una variabilidad moderada entre biotipos. Las medidas desde la base del ala nasal presentaron menor variabilidad (0.94 cm en promedio), mientras que las mediciones desde la comisura labial exhibieron mayor dispersión, especialmente en individuos braquiocefálicos. Se determinó que el biotipo facial tiene un impacto considerable en la diversidad del camino de la arteria facial. “Estos descubrimientos demuestran la importancia de tomar en cuenta las variaciones

¹ Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud Humana - Universidad Gabriel Rene Moreno, Bolivia-Santa Cruz de la Sierra. Correo electrónico: claudiasolizame@hotmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-3878-4327>.

anatómicas individuales, durante el proceso de planificación en procedimientos faciales, a fin de reducir riesgos, evitar complicaciones y mejorar los resultados estéticos y funcionales”.

PALABRAS CLAVES: Anatomía, Arterias, Biotipos, Ultrasonografía Doppler, Variabilidad.

ABSTRACT

The link between the course of the facial artery and craniofacial biotypes is crucial in aesthetic and surgical interventions, due to the anatomical diversity that can increase the likelihood of complications such as vascular damage, excessive bleeding, or hematomas. This study aimed to identify how craniofacial characteristics affect the course of this artery in a sample of individuals. An observational, descriptive, and cross-sectional design was used. The sample consisted of 25 graduate students in facial harmonization in Santa Cruz, Bolivia, selected by convenience. Doppler ultrasound and computed tomography were used to measure the distances from the facial midline and other anatomical landmarks to the facial artery. “Participants were classified into brachycephalic, normocephalic, and dolichocephalic biotypes”. “The results showed that the normocephalic biotype was the most prevalent, with 14 participants, followed by dolichocephalic and brachycephalic biotypes, with 6 each”. The average distance from the facial midline to the facial artery was 3.32 cm, with moderate variability between biotypes. Measurements from the base of the nasal ala showed less variability (0.94 cm on average), while measurements from the labial commissure showed greater dispersion, especially in brachycephalic individuals. Facial biotype was determined to have a considerable impact on the diversity of the facial artery pathway. These findings demonstrate the importance of considering individual anatomical variations during the planning process of facial procedures, in order to reduce risks, avoid complications, and improve aesthetic and functional outcomes.

KEYWORDS: Anatomy, Arteries, Biotypes, Doppler ultrasonography, Variability.

■ *Recepción :16/09/2024*

Aceptación :08/05/2025

INTRODUCCIÓN

La anatomía vascular facial es un aspecto fundamental en los procedimientos estéticos y quirúrgicos, particularmente en el campo de la armonización orofacial (1-3). La arteria facial es una de las más relevantes, y su trayectoria varía considerablemente entre distintas personas, lo que representa un reto clínico significativo para los profesionales que llevan a cabo procedimientos invasivos en este sector (4,5). Es vital identificar con exactitud “el camino de la arteria facial para disminuir el peligro de complicaciones, tales como hematomas, necrosis de los tejidos, o incluso resultados deficientes en terapias estéticas” (6,7).

“De acuerdo con diversos autores, los factores determinantes en la variabilidad del trayecto de la arteria facial es el biotipo facial del individuo” (8-10). El biotipo facial hace referencia a la forma craneofacial y a las proporciones morfológicas específicas de cada persona, clasificándose principalmente en normocefálico, dolicocefálico y braquiocefálico. Estas categorías no solo determinan la estructura ósea, sino también influyen en la disposición de las estructuras vasculares, incluyendo el recorrido de la arteria facial (11,12). Cada biotipo tiene la “capacidad de alterar el camino de la arteria, aspecto crucial durante la programación de intervenciones estéticas y quirúrgicas, dado que las variaciones anatómicas pueden incrementar la probabilidad de complicaciones” (13-15).

Desde la odontología orofacial es importante conocer y comprender las fluctuaciones anatómicas de la arteria facial de acuerdo a los biotipos faciales en la práctica clínica (16). La falta de información detallada sobre cómo los distintos biotipos alteran este trayecto puede llevar a mayores riesgos durante procedimientos faciales, como inyecciones de relleno y cirugías estéticas (17-19).

El empleo de tecnologías avanzadas, como la ultrasonografía Doppler, ha transformado el estudio de la anatomía vascular facial al ofrecer una visualización precisa y en tiempo real de las estructuras vasculares (20,21). Esta técnica no solo permite identificar con exactitud la arteria facial y sus ramas, sino que también proporciona información detallada sobre las características de una planificación más segura y eficaz de los procedimientos quirúrgicos y estéticos, seguridad, la precisión y los resultados clínicos de las intervenciones (22-27).

“Por lo tanto, el propósito principal de la investigación es determinar cómo los diferentes biotipos faciales influyen en la variabilidad del trayecto de la arteria facial en una población determinada”.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio adoptó un diseño observacional, descriptivo y transversal, el periodo de estudio comprendió entre inicio en enero hasta marzo de 2024, bajo condiciones controladas en las instalaciones de la institución. Dado que no se realizaron intervenciones que alteraran la anatomía de los participantes, el estudio se clasificó como no experimental.

La población de estudio estuvo compuesta por estudiantes del posgrado de armonización facial en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Se seleccionó una muestra de 25 estudiantes mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, todos ellos cumpliendo con los criterios de inclusión: tener entre 20 y 60 años y el consentimiento de aceptar participar de manera voluntaria. La recolección de datos se llevó a cabo mediante el uso de imágenes diagnósticas de tomografía computarizada de alta resolución, lo que permitió obtener una visualización tridimensional detallada de las estructuras faciales. Esta técnica fue complementada con llevado a cabo la ultrasonografía Doppler, herramienta que hizo posible la observación dinámica y en tiempo real de la trayectoria de la arteria facial, aportando información sobre su localización, profundidad y relación con la piel en diferentes áreas anatómicas. Para estandarizar los registros y análisis, las distancias desde la línea media en las imágenes frontales fueron calculadas mediante el uso de software de presentación (Microsoft PowerPoint), lo que permitió establecer referencias comparativas entre individuos y garantizar la reproducibilidad de los datos. Esta combinación metodológica integró la precisión de la imagen tomográfica con la información funcional del Doppler y la simplicidad práctica de las mediciones digitales, fortaleciendo la validez de los resultados obtenidos.

Las variables analizadas incluyeron:

- **Variable dependiente:** “Trayecto anatómico de la arteria facial”.
- **Variable independiente:** Biotipo de los participantes, clasificados según criterios antropométricos y faciales (Braquiocefálico, Normocefálico, Dolicocefálico).

Los procedimientos de recolección de información se llevaron a cabo en tres etapas: primero, se capturaron imágenes diagnósticas mediante tomografía computarizada de alta resolución; luego, se obtuvieron mediciones antropométricas en tres planos faciales; y finalmente, se clasificó a los participantes según sus biotipos faciales.

Los datos recolectados fueron analizados calculando la media y la desviación estándar de las distancias medidas. Se calculó la media al sumar todas las distancias y dividirlas entre el total

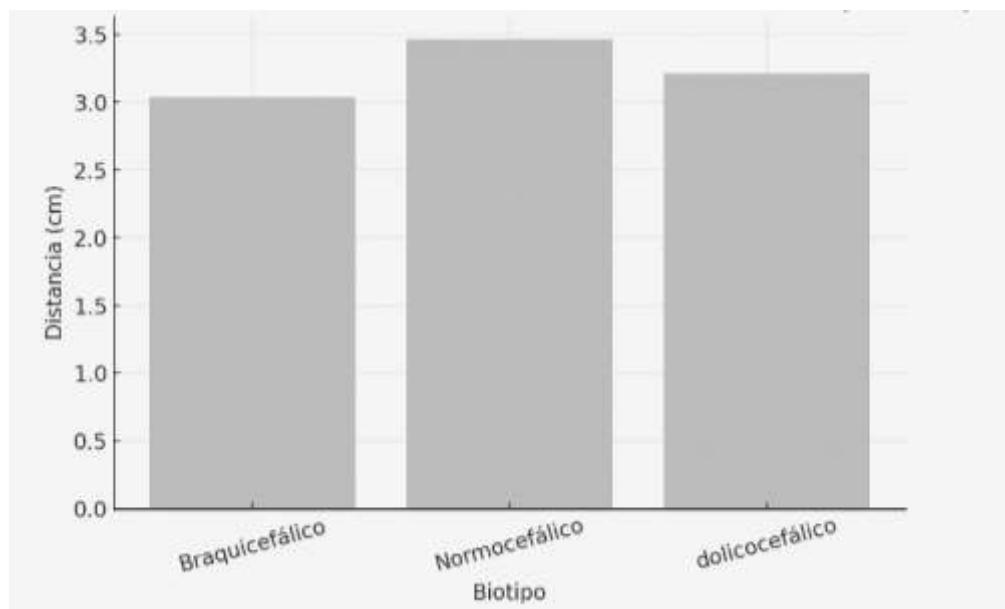
de mediciones, mientras que se calculó la desviación estándar para entender la variación de los valores en relación a la media. Durante el procedimiento, los participantes fueron evaluados en posición supina en un sillón dental, manteniendo una temperatura controlada entre 20 °C y 22 °C. La ultrasonografía Doppler se realizó con un transductor de matriz lineal de alta frecuencia (14 MHz), empleando los modos Doppler color y Doppler pulsado.

El Comité Ético de OSTEOCOMPAS otorgó su aprobación al proyecto con el registro: 28352, Resolución N° 0524. Todos los participantes rubricaron un consentimiento informado, que previamente fue examinado y aprobado, asegurando el entendimiento de los procedimientos y la privacidad de la información recabada.

RESULTADOS

“Los resultados plasmados en el cuadro 1, se nota que en las mediciones realizadas en el trayecto de la arteria facial, se detectaron 14 individuos con biotipo normocéfalico, 6 con biotipo dolicocéfalico y 6 con biotipo braquicéfalo, lo que evidencia un predominio del biotipo normocéfalico en el grupo analizado”.

Cuadro 1. Resultados de las mediciones del trayecto de la arteria facial por biotipo facial



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 1, se observa que la distancia promedio desde la línea media hasta la arteria facial fue de 3.32 cm. Se observó una variabilidad moderada, según lo indicado por la barra de error,

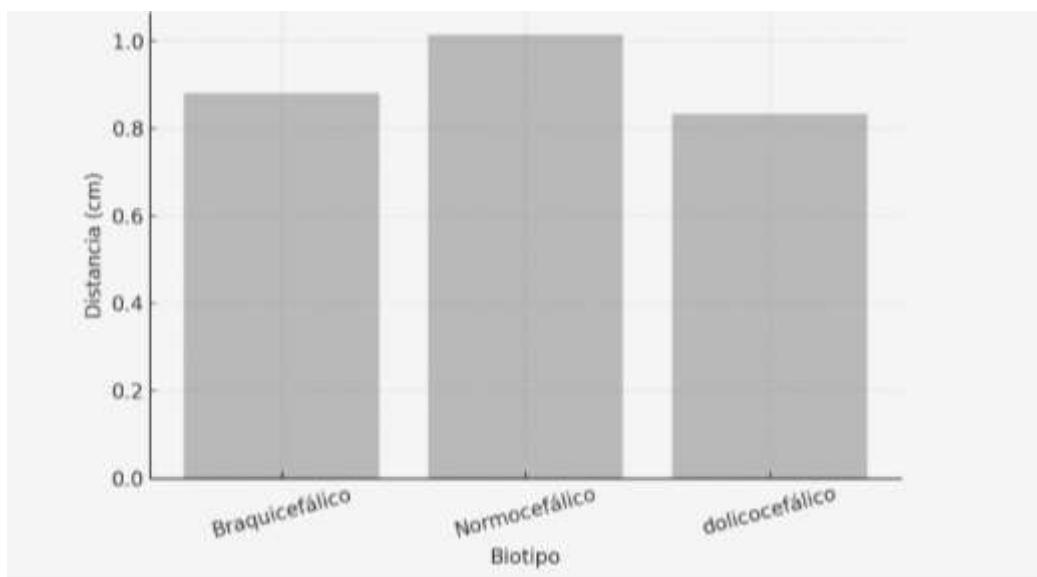
lo que sugiere que, aunque la arteria se encuentra generalmente a esta distancia, existen ligeras diferencias entre los individuos.

Gráfico 1. Distancia Promedio desde la desembocadura arteria hacia hasta la línea media por Biotipo

Nº	Sexo	Edad	Desde línea media-desembocadura art. facial	Base ala de la nariz-curvatura art. facial	Comisura-curvatura art. facial	Biotipología
1	Femenino	38	3.8	1.3	1.4	Normocefálico
2	Femenino	33	3.8	1.1	1,4	Normocefálico
3	Femenino	56	2.8	0.9	1	Dolicococefálico
4	Femenino	44	4.6	1.6	1.1	Normocefálico
5	Femenino	47	2.3	0.8	0.7	Normocefálico
6	Masculino	50	3.4	0.5	0.8	Dolicococefálico
7	Femenino	32	3.7	1	1.3	Normocefálico
8	Femenino	29	3.2	0.7	1.2	Normocefálico
9	Masculino	47	2.7	0.4	1	Braquiocefálico
10	Femenino	24	2.8	0.9	1	Normocefálico
11	Femenino	27	4.2	1.1	1.5	Normocefálico
12	Femenino	35	2.9	1	0.5	Normocefálico
13	Femenino	25	4.3	0.6	1	Normocefálico
14	Femenino	26	3	0.5	1.2	Dolicococefálico
15	Femenino	27	3	1.2	1	Normocefálico
16	Femenino	26	2.1	0.9	0.5	Normocefálico
17	Femenino	39	3.6	0.8	1.3	Normocefálico
18	Femenino	36	2.9	0.6	6	Braquiocefálico
19	Masculino	30	4.2	1.2	1.4	Normocefálico
20	Femenino	37	4.5	1.4	1.6	Dolicococefálico
21	Femenino	38	2.6	0.8	0.7	Braquiocefálico
22	Femenino	32	3.2	1.2	1.1	Dolicococefálico
23	Femenino	33	3.1	0.9	1.2	Braquiocefálico
24	Femenino	45	3.9	1.7	2	Braquiocefálico
25	Masculino	36	2.4	0.5	1.2	Dolicococefálico

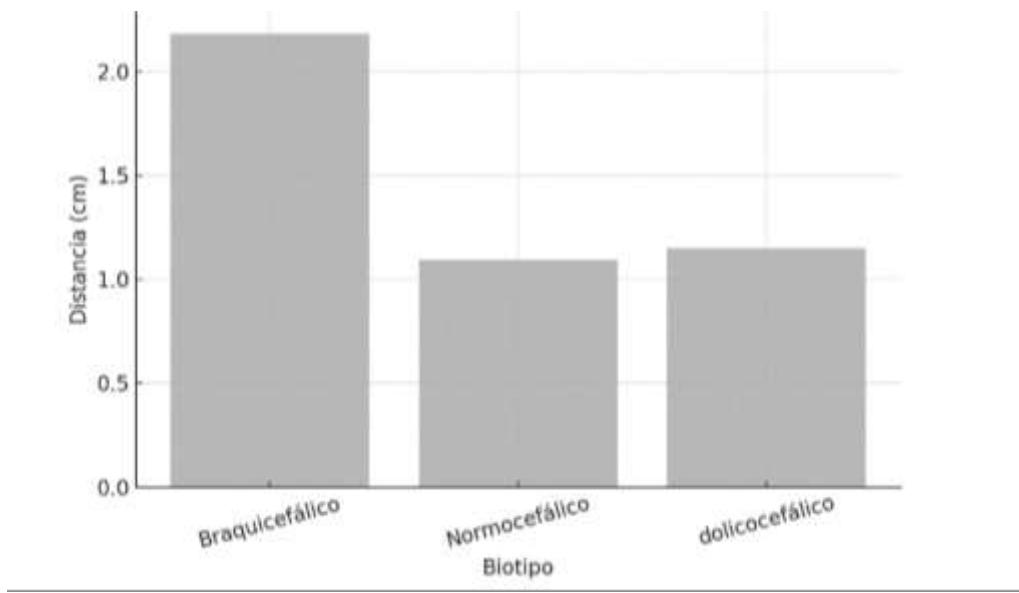
Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 2, se observa que la distancia promedio desde la base del ala nasal hasta la arteria facial fue de 0.94 cm. Se observó una baja variabilidad, lo que indica que la ubicación de la arteria en este punto es relativamente constante entre los individuos.

Gráfico 2. Distancia Promedio desde la Base del Ala Nasal hasta la Arteria por Biotipo

Fuente: Elaboración propia

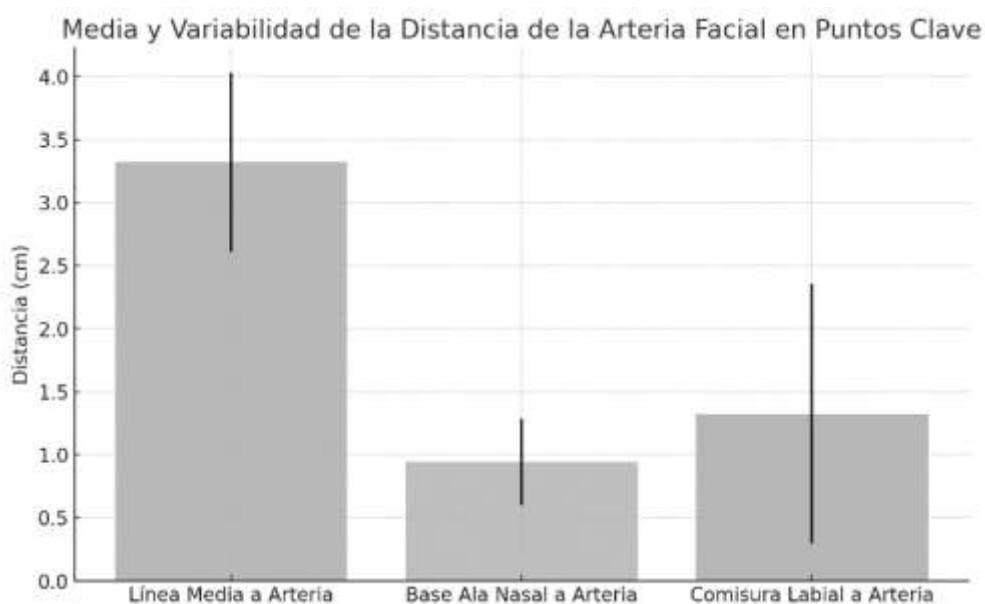
En el gráfico 3, se nota que la media de distancia desde la comisura de los labios hasta la arteria facial fue de 1.32 cm. Este aspecto mostró la mayor variabilidad, señalando que la distancia entre la arteria y la comisura labial puede fluctuar considerablemente entre las personas.

Gráfico 3. Distancia Promedio desde la Comisura Labial hasta la Arteria por Biotipo

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 4, se observa que la desviación estándar de las distancias medidas mostró patrones de variabilidad específicos según el biotipo facial. En los normocefálicos, la distancia desde la comisura labial a la arteria presentó la menor variabilidad (0.33 cm), indicando una posición más predecible. En contraste, los braquicefálicos mostraron una alta variabilidad en la misma medida (2.19 cm), reflejando mayor inconsistencia. Para los dolicocefálicos, las desviaciones estándar oscilaron entre valores moderados (0.27-0.72 cm), sugiriendo una variabilidad intermedia en comparación con los otros biotipos.

Gráfico 4. Desviación estándar de la distancia de la arteria facial en los tres planos



Fuente: Elaboración propia

“Por último, en el cuadro 2 se puede observar que el biotipo normocefálicos muestra una menor variabilidad en las medidas, particularmente en lo que respecta a la base del ala nasal y la comisura labial, lo que sugiere una anatomía más uniforme y predecible”. En contraste, los braquiocefálicos muestran la mayor variabilidad, particularmente en la distancia desde la comisura labial a la arteria, requiriendo un mapeo más detallado. Los dolicocefálicos exhiben una variabilidad moderada, situándose entre los otros biotipos en términos de consistencia anatómica.

Cuadro 2. Análisis comparativo de las medidas por ultrasonografía Doppler del trayecto de la arteria facial según el biotipo facial

Medidas por ultrasonografía Doppler	Biotipo Craneofacial					
	Braquiocefálico		Normocefálico		Doliccefálico	
	Media	Desviación estándar (SE)	Media	Desviación estándar (SE)	Media	Desviación estándar (SE)
Línea media hasta arteria facial	3.04	0.52768716	3.46428571	0.76621662	3.21666667	0.71670543
Base del ala de la nariz hasta arteria facial	0.88	0.49699095	1.01428571	0.26269943	0.83333333	0.39832985
Comisura labial hasta arteria facial	2.18	2.18906373	1.09285714	0.33157964	1.15	0.26645825

Fuente: Elaboración propia

DISCUSIÓN

En los resultados del presente estudio, “se ha observado que la distancia promedio desde la desembocadura de la arteria facial hacia la línea media varía según el biotipo craneofacial”, lo que sugiere que las características estructurales del cráneo influyen en la ubicación de esta arteria. En particular, los biotipos faciales muestran diferencias ligeras en esta distancia. Estos descubrimientos concuerdan con investigaciones anteriores que resaltan la relevancia de tener en cuenta las variaciones anatómicas en intervenciones quirúrgicas. Por ejemplo, Niemann et al. (2019) “destacaron que las fluctuaciones anatómicas de la arteria facial son habituales y pueden variar dependiendo de elementos como el género y la lateralidad”, lo que podría tener consecuencias importantes en intervenciones quirúrgicas estéticas o maxilofaciales. En su estudio, “el 84.62 % de las arterias faciales siguieron la descripción anatómica estándar, mientras que el 15.3 8% presentaron variaciones, tales como el origen como tronco linguofacial y el origen alto de la arteria, lo que evidencia la complejidad anatómica de esta estructura” (30).

Por otra parte, la distancia promedio desde la base del ala nasal hasta la arteria facial no mostró diferencias tan pronunciadas entre los biotipos craneofaciales, aunque se destaca que cualquier variación, aunque sea mínima, podría ser significativa en intervenciones quirúrgicas o estéticas que involucren la región nasal. Al respecto, estudios como el de Rossell Perry y Mondragón Arrascue (2020) además, han detectado cambios en el patrón de finalización de la arteria facial, indicando que, en su muestra, “el patrón nasal resultó ser el más frecuente, con una frecuencia del 70.8 %”. “Esto coincide con el descubrimiento de una cierta uniformidad en la separación

entre la base del ala nasal y la arteria facial”. Lo que indica que la localización de la arteria en esta área es más estable en comparación con otras zonas del rostro (3).

En cuanto a la distancia promedio desde la comisura labial hasta la arteria facial, los resultados de este estudio muestran una mayor variabilidad entre los biotipos craneofaciales. Este hallazgo es particularmente relevante para procedimientos en los que la comisura labial está involucrada, ya que una ubicación inconsistente de la arteria puede aumentar el riesgo de complicaciones. El estudio de Niemann et al. (2019) también subraya la importancia de comprender “las variaciones en la terminación de la arteria facial, pues encontraron que la arteria terminaba en la comisura labial” en un 8.3 % de los casos, lo que concuerda con la variabilidad observada en el presente trabajo (30).

La desviación estándar de las distancias en los tres planos (línea media, base del ala nasal y comisura labial) “evidencia una mayor fluctuación en la localización de la arteria facial al medirse desde la comisura de los labios”. Esto concuerda con la información planteada por Sánchez Romo (2024), que “en su estudio morfológico de la arteria facial a través de angiotomografía computarizada descubrió que la arteria muestra una variabilidad superior en relación con la comisura labial, en contraste con otros puntos anatómicos” (17).

El estudio por biotipo facial revela “que las personas con biotipo normocefálico muestran una variabilidad reducida en la localización de la arteria facial, en particular en las distancias desde la base del ala nasal hasta la comisura de los labios”. “Estos hallazgos concuerdan con investigaciones anteriores, como la realizada por Rossell Perry y Mondragón Arrascue” (2020), “quienes también descubrieron que las fluctuaciones en la localización de la arteria facial eran menos marcadas en patrones más próximos a la anatomía normal”. “Este descubrimiento indica que los pacientes normocefálicos podrían aprovechar una mayor certeza en la localización de la arteria durante intervenciones estéticas, lo que podría disminuir los peligros vinculados a la variación anatómica” (3).

Por otro lado, los biotipos braquicefálicos mostraron una mayor variabilidad, especialmente en la distancia entre la comisura labial y la arteria facial, lo que coincide con las observaciones de Niemann et al. (2019), quienes también señalaron que las variaciones anatómicas eran más frecuentes en individuos con características faciales más robustas. La mayor variabilidad observada en los braquicefálicos sugiere que los profesionales de la salud deben adoptar enfoques más personalizados y cautelosos cuando realicen procedimientos estéticos o quirúrgicos en estos pacientes (28).

Finalmente, los biotipos dolicocefálicos se situaron en un punto intermedio en cuanto a la variabilidad, con distancias más predecibles en algunos puntos anatómicos, pero con cierta variabilidad en otros, como la base del ala nasal. Este hallazgo es coherente con la literatura previa, que sugiere que las personas con biotipos dolicocefálicos pueden presentar una anatomía craneofacial menos variable en algunas regiones faciales, pero con diferencias significativas en otras áreas, como lo reportó Shihada Amir et al. (2023) en su revisión histórica de la arteria facial (4).

Al abordar esta relación, se espera contribuir a mejorar la planificación y ejecución de los procedimientos de armonización orofacial, optimizando tanto la seguridad como los resultados estéticos. Además, este estudio busca expandir el conocimiento sobre la anatomía vascular facial, ofreciendo una base científica que apoye futuras investigaciones en este campo (29, 30).

CONCLUSIÓN

La variabilidad del trayecto de la arteria facial estuvo influenciada por el biotipo craneofacial de los individuos. Se observaron diferencias significativas en las distancias anatómicas medidas, particularmente en los biotipos braquicefálico y dolicocefálico, lo que sugiere la necesidad de adaptar los procedimientos clínicos y estéticos en función de estas características anatómicas para minimizar riesgos y optimizar los resultados.

AGRADECIMIENTOS

A la institución OSTEOCOMPAS por el invaluable apoyo brindado durante la realización de este estudio. Su compromiso con la educación y el avance científico, así como la disponibilidad de sus recursos y su equipo profesional, fundamentales para el desarrollo de esta investigación.

CONFLICTO DE INTERÉS

El autor declara que no existe ningún conflicto de intereses que pueda haber influido en los resultados, interpretación o redacción del presente artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Castilla Camacho M. “Armonización orofacial”. Rev Estomatol Hered [Internet]. 2022 [citado el 9 de diciembre de 2024];32(3): 207-208. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552022000300207](http://www.scielo.org.pe/scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552022000300207).
2. Lara da Costa Schmidt L, Cascaes da Silva F. La importancia del conocimiento anatómico en la realización de procedimientos inyectables con el fin de armonización facial. AOS [Internet]. 2021 Sep [citado 17 octubre 2024];2(2):31-39. <https://doi.org/10.51670/aos.v2i2.48>. Disponible en: <https://ahof.emnuvens.com.br/ahof/article/view/48/57>.
3. Gurarie M. The anatomy of the facial artery [Internet]. Verywell Health. [Internet]. 2022 Oct 01 [citado el 16 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://www.verywellhealth.com/facial-artery-anatomy-4693318>.
4. García Buitrago XA, Gálvez Chávez JC. Anatomía quirúrgica de la platismoplastia medial submentoniana: variabilidad anatómica en cadáveres. Cir.plást. iberolatinoam [Internet]. 2015 Abr - Jun [citado 17 octubre 2024];41(2): 135-146. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4321/S0376-78922015000200003>.
5. Jajoria H, Venkataram A, Mysore V. “Importance of choke vessels in injectable fillers”. J Cutan Aesthet Surg [Internet]. 2020 [citado 17 octubre 2024];13(3): 185-190. Disponible en http://dx.doi.org/10.4103/JCAS.JCAS_73_19.
6. Herrera Arellan A, Soto Aguirre N. “Armonizacion Orofacial a través de la teleodontología en el capital relacional”. “Revista Científica Especialidades Odontológicas UG” [Internet]. 2022 [citado 17 octubre 2024];5(2): 2-10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.53591/eoug.v5i2.1484>.
7. Cotta Estefanía, Castro Lemme SB, Pérez Peña YA, Ferrazzano FID, Seip T, Fernández Vargas M. Variaciones anatómicas de la vena retromandibular. Revista Argentina Anatomía Online [Internet] 2016 [citado 17 octubre 2024];7(4): 176-181 Disponible en: <https://www.revista-anatomia.com.ar/archivos-parciales/2016-4-revista-argentina-de-anatomia-online-f.pdf>.
8. Shihada A, Sioula M, Georgakopoulos P, Mavrommatis E. The facial artery as a branch of the external carotid artery in Thomas turner’s (1793-1873) treatise on the arterial system (1825) and a comparison with modern anatomy. Acta Med Acad [Internet]. 2023 [citado 17 octubre 2024];52(1): 67-72. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5644/ama2006-124.405>.

9. Ruiz Ramírez M, Calegari Ayala J, Aira M. “Frecuencia del biotipofacial que presentan pacientes del post grado de ortodoncia de la Universidad Autónoma del Paraguay” [Internet]. “Paraguay Oral Research”. 2018 [citado el 9 de diciembre de 2024];7(1): 33-38. Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/10/914041/frecuencia-del-biotipofacial-quepresentan-pacientes-del-posgra_1KR3QSz.pdf.
10. Sykes JM, Bray HN. “Understanding the vascular anatomy of the face”. Facial Plast Surg Clin North Am [Internet]. 2022 [citado el 9 de diciembre de 2024];30(2):233–237. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.fsc.2022.01.013>.
11. Infante B, Antonetti C. “Consideraciones anatómicas de la Arteria Facial”. RSVCM [Internet]. 2017 [citado 17 octubre 2024];23(1):5-15. Disponible en: http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_svcm/article/view/14352.
12. Ayad T. Facial artery musculomucosal (FAMM) flap. Oper Tech Otolaryngol Head Neck Surg [Internet]. 2019 [citado el 9 de diciembre de 2024];30(2):112–119. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1043181019300296>.
13. Ferreira Arquez H. Variaciones anatómicas en el drenaje venoso del cuello. Rev CES Med [Internet]. 2016 Jul-Dic [citado 18 octubre 2024];30(2): 238-243. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87052016000200013.
14. Lee HJ, Won SY, O J, Hu KS, Mun SY, Yang HM, et al. The facial artery: “A Comprehensive Anatomical Review”. Clin Anat [Internet]. 2018 Jan [citado 18 octubre 2024];31(1):99-108. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/ca.23007>.
15. Dalley AF, Agur AMR. Moore Anatomía con orientación clínica. 9a ed. La Villa y Corte de Madrid, España: Ovid Technologies; 2022. p.p.1198. Disponible en: <https://books.google.es/books?id=4ywjo9aQDt8C&printsec=copyright&hl=es#v=onepage&q&f=false>.
16. Cicekcibasi AE, Yilmaz MT, Kiresi D, Seker M. “The mandibular landmarks about the facial artery and vein with multidetector computed tomography angiography (MDCTA): An anatomical and radiological morphometric study”. Int J Morphol [Internet]. 2012 [citado el 9 de diciembre de 2024];30(2):504–509. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-95022012000200024>.
17. Iglesias Aguilar C. “Rejuvenecimiento facial con materiales de rellenos”. Punto [Internet].2022 Jul [citado 18 octubre 2024];5(52):70-87. Disponible en: <https://www.npunto.es/content/src/pdf-articulo/62e117cfca813art4.pdf>.

18. Contreras Alvarado EA, Theriot Girón MC, Quiroga García MA, Hernández Juárez J. “Estructuras anatómicas de riesgo en el abordaje submandibular”. Rev. Mex. Estomatol [Internet]. 2017 Jul-Dic [citado el 17 de octubre de 2024];4(2):48–56. Disponible en: <https://www.remexesto.com/index.php/remexesto/article/view/149/272>.
19. Quelca Choque HG, Portugal Alvestegui M, Yujra Condori MD, “Chuquimia Condori C. Localización de referencia anatómica inmodificable sobre la base de la arteria facial en infecciones submandibulares odontogénicas”. Rev Inv Inf Sal [Internet]. 2022 [citado el 9 de diciembre de 2024];17(43):20–26. Disponible en: <https://revistas.univalle.edu/index.php/salud/article/view/370>.
20. Hauer L, Posta P, Gencur J, Micopulos Ch, Liska J, Podesvova J, et al. “Novel local chimeric flap based on tunnelized facial artery myomucosal island flap and submandibular gland flap for reconstructions after oral squamous cell carcinoma surgery”. “J Craniofac Surg” [Internet January/February 2023 - Volume 34 - Issue 1:76-82. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/scs.0000000000008862>.
21. Ten B, Kara T, Kaya Tİ, Yılmaz MA, Temel G, Balcı Y, et al. “Evaluation of facial artery course variations and depth by Doppler ultrasonography”. “J Cosmet Dermatol” [Internet]. 2021 Jul [citado 18 octubre 2024];20(7):2247-2258. <http://dx.doi.org/10.1111/jocd.13838>. Disponib le en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jocd.13838>.
22. Cerda Peralta B, Schulz Rosales R, López Garrido J, Romo Ormazabal F. “Parámetros cefalométricos para determinar biotipo facial en adultos chilenos”. “Revista clínica periodoncia implantol rehabil oral” [Internet]. 2019 [citado 18 octubre 2024];12(1):8–11. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0719-01072019000100008>.
23. Allan P, Dubbins PA, McDicken WN, Pozniak MA. Ecograf a Doppler Clínica 2^a ed. Madrid, España: Elsevier; 2008. p.p. 14 Disponible en: <https://books.google.at/books?id=H52-9RLEF1oC>.
24. Thrush A, Hartshorne T. Ecografía vascular. Cómo, por qué y cuándo. DVD-ROM 3ra ed. España: Elsevier;2010. p.p.38. Disponible en: <https://books.google.at/books?id=H9MXeYyO15kC>.
25. García de Casasola G, Torres Macho J. Manual de Ecografía Clínica. Servicio de medicina Interna. Hospital Infanta Cristina. Madrid, España [Internet]. 2021[citado 18 octubre 2024]. p.p. 93 Disponible en: <https://es.scribd.com/document/752997706/MANUAL-DE-ECOGRAFIA-CLINICA>.

26. Renshaw A, Whitwell KA, Berger L, Butler PE. “The use of color Doppler ultrasound in the assessment of vessels for facial transplantation”. *Ann Plast Surg* [Internet]. 2007 Jul [citado 20 octubre;59(1): 82-86. p.p. 43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/01.sap.0000252066.03494.53>.
27. D’Ovidio AH, Perea G, Glenny P, Titievsky L. Flujos Doppler e imágenes que se deben conocer. Parte 1: flujo Doppler arterial de vasos del cuello y extremidades. RETIC [Internet]. 2020 Dic [citado 20 octubre 2024]; 3 (3): 36-42. http://dx.doi.org/10.37615/retic.v3n3a_2. Disponible en: <https://imagenretic.org/RevEcocarPract/article/view/326>.
28. Midy D, Mauruc B, Vergnes P, Caliot P. “A contribution to the study of the facial artery, its branches and anastomoses; application to the anatomic vascular bases of facial flaps”. “*Surg Radiol Anat*” [Internet]. 1986 [citado 20 octubre 2024];8(2):99- 107. <http://dx.doi.org/10.1007/bf02421376>, Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/BF02421376>.
29. Mespreuve M, Waked K, Hendrickx B. “Visualization techniques of the facial arteries”. “*J Cosmet Dermatol*” [Internet]. 2021 [citado 18 octubre 2024];20(2):386–390. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/jocd.13477>.
30. Niemann K, Lazarus L, Rennie C. “An anatomical study of the facial artery”. “*Int J Morphol*” [Internet]. 2019 [citado 20 octubre 2024];37(4):1310-1315. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-95022019000401310>.