

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v67n2.68112>

Variaciones anatómicas del origen de la arteria laberíntica en una muestra de encéfalos en Colombia

Anatomical variations of the origin of the labyrinthine artery in a brains sample in Colombia

Recibido: 03/10/2017. Aceptado: 22/06/2018.

Paula Andrea Vejarano¹ • Nicolás Sierra¹ • Laura Valentina Lovera¹ • Daniel Felipe Hernández¹ • Dayana Sánchez¹ • Natalia Jazmín Aragón¹ • Camila Alejandra Aguilar¹ • Paula Andrea Prieto¹ • Yobany Quijano-Blanco¹ • Camilo Rojas¹ • Víctor Zein Rizo¹

¹ Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA) - Facultad de Ciencias de la Salud - Departamento de Anatomía Humana - Bogotá D.C. - Colombia.

Correspondencia: Yobany Quijano-Blanco. Departamento de Anatomía Humana, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (U.D.C.A.). Calle 222 No. 55-37, edificio Q, piso 2. Teléfono: +57 1 6684700, ext.: 129. Bogotá D.C. Colombia. Correo electrónico: globdimorf@udca.edu.co.

| Resumen |

Introducción. La arteria laberíntica transcurre a través del meato acústico interno hasta llegar al oído interno, aportando allí su irrigación. Se han descrito dos posibles variantes anatómicas de su origen: como rama directa de la arteria basilar o como rama de la arteria cerebelosa anteroinferior.

Objetivo. Identificar la prevalencia del origen de la arteria laberíntica.

Materiales y métodos. Se realizó un estudio analítico descriptivo con métodos cuantitativos sobre el origen de la arteria laberíntica en una muestra de 29 encéfalos obtenidos por muestreo a conveniencia.

Resultados. Se determinó que la arteria laberíntica se originó de la arteria basilar en 22 (75.9%) encéfalos; en los 7 (24.1%) restantes esta surgía como rama de la arteria cerebelosa anteroinferior.

Conclusión. El origen de la arteria laberíntica en la muestra seleccionada tiene una mayor prevalencia en la arteria basilar respecto a la arteria cerebelosa anteroinferior, hallazgo que se asemeja a algunas investigaciones contrastadas con este estudio.

Palabras clave: Variación anatómica; Arteria basilar; Oído interno; Encéfalo; Prevalencia (DeCS).

.....
Vejarano PA, Sierra N, Lovera LV, Hernández DF, Sánchez D, Aragón NJ, et al. Variaciones anatómicas del origen de la arteria laberíntica en una muestra de encéfalos en Colombia. Rev. Fac. Med. 2019;67(2):221-4. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v67n2.68112>.

Introducción

El encéfalo posee una extensa vascularización provista por los sistemas carotídeo y vertebrobasilar (1), los cuales se unen en la base del cráneo y forman el círculo anastomótico arterial. Según la Clínica Universidad de Navarra (España), el sistema vertebrobasilar está compuesto por

| Abstract |

Introduction: The labyrinthine artery runs through the internal auditory meatus until the inner ear, providing irrigation. Two possible anatomical variants of its origin have been described: as a direct branch of the basilar artery or as a branch of the anterior inferior cerebellar artery.

Objective: To identify the prevalence of labyrinthine artery origin.

Materials and methods: A descriptive analytical study on the origin of the labyrinthine artery was carried out using quantitative methods in a sample of 29 brains obtained by convenience sampling.

Results: It was established that the labyrinthine artery originated from the basilar artery in 22 (75.9%) brains; in the remaining 7 (24.1%), it emerged as a branch of the anterior inferior cerebellar artery.

Conclusion: The origin of the labyrinthine artery in the selected sample has a higher prevalence in the basilar artery than in the anterior inferior cerebellar artery, finding that resembles some investigations contrasted with this study.

Keywords: Anatomic Variation; Basilar Artery; Ear, Inner; Brain; Prevalence (DeCS).

.....
Vejarano PA, Sierra N, Lovera LV, Hernández DF, Sánchez D, Aragón NJ, et al. [Anatomical variations of the origin of the labyrinthine artery in a brains sample in Colombia]. Rev. Fac. Med. 2019;67(2):221-4. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v67n2.68112>.

las arterias vertebrales provenientes de la arteria subclavia, las cuales confluyen para formar la arteria basilar, que irriga el tronco encefálico y el cerebelo, teniendo como ramas las arterias cerebrales posteriores junto con las arterias laberínticas o auditivas internas (2).

La arteria laberíntica es rama de la arteria cerebelosa anteroinferior (AICA, por su sigla en inglés) y en algunos casos surge directamente de

la arteria basilar. La laberíntica penetra por el meato acústico interno y en su fondo se divide en dos ramas terminales (arteria coclear común y arteria vestibular anterior) (2), encargándose de la irrigación de los órganos del oído interno. La afección, alteración o daño del curso normal de esta arteria tendría como consecuencias manifestaciones clínicas que ponen en evidencia un menoscabo de la funcionalidad y equilibrio sensorial del individuo. Su origen, curso y relaciones con el ángulo cerebelopontino y el meato acústico interno son muy variables, por lo que es necesario su conocimiento detallado para el entendimiento de los síndromes isquémicos vasculares de dicha arteria (3).

En 2013, Fajes & Katarzyna (4) describieron que la arteria basilar en su recorrido por la protuberancia puede dar origen a la arteria laberíntica como rama colateral, la cual irriga al oído interno y cuya trombosis puede producir sordera. Por el contrario, Díaz *et al.* (5) hallaron que la arteria laberíntica, en la mayoría de los casos, se origina de la AICA en una de sus bifurcaciones y que en el 17% de los casos emana directamente de la arteria basilar.

En textos guía de anatomía humana autores como Pró (6) afirman que la arteria laberíntica surge de la AICA, la cual acompaña al nervio vestibulococlear dirigiéndose hacia el oído interno; contrario a esto, Latarjet & Ruiz-Liard (7) mencionan a la arteria laberíntica como rama de la AICA o arteria basilar.

Al indagar y confrontar los hallazgos sobre las relaciones anatómicas de la arteria laberíntica y después de realizada la búsqueda bibliográfica, se encontró que no existe un consenso definido sobre su origen, presentando una gran variabilidad anatómica.

Por lo anterior, surge la necesidad de conocer cuál es la prevalencia del origen anatómico de la arteria laberíntica en una muestra de encéfalos de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (U.D.C.A) y la Universidad Militar Nueva Granada (UMNG). Así, el objetivo de esta investigación es identificar y analizar las variaciones anatómicas que tiene la arteria laberíntica, haciendo énfasis en el origen tomando como referencia la arteria basilar y la AICA.

Materiales y métodos

Tipo de estudio

El presente fue un estudio analítico y descriptivo con métodos cuantitativos.

Muestra

Durante el periodo comprendido entre el 15 de agosto y el 30 de octubre 2016 se llevó a cabo la recolección de 68 encéfalos provenientes de los anfiteatros de dos instituciones universitarias ubicadas en Bogotá D.C., Colombia; de este consolidado se seleccionaron 29 encéfalos a conveniencia teniendo en cuenta como criterios de inclusión: presencia de la arteria laberíntica, presencia de la arteria basilar, presencia de la AICA e integridad de los encéfalos, sin evidencia de deterioro ni daño estructural.

Métodos

Se realizó una revisión de la literatura usando las bases de datos Clinical Key, ScienceDirect, ProQuest y Scopus a través del buscador PubMed. Se encontraron 43 artículos y luego se seleccionaron 9 publicaciones. En la muestra seleccionada se determinó la presencia de la arteria laberíntica mediante la observación de las estructuras relacionadas con el círculo arterial de la base del encéfalo. Se llevó a cabo un registro fotográfico y un estudio observacional detallado donde se determinaron de manera individual las características presentes en cada una de ellas.

Los criterios que se tuvieron en cuenta en el estudio fueron origen de la arteria laberíntica en la AICA antes de que esta última se bifurque en sus dos ramas y trayectoria de la arteria laberíntica sobre la protuberancia luego de originarse en la arteria basilar.

Por último, se realizó el análisis estadístico y se elaboraron las respectivas gráficas utilizando el programa Microsoft Excel 2016. Se tuvieron en cuenta las dos posibles variaciones anatómicas del origen de la arteria laberíntica.

Las piezas examinadas fueron obtenidas a partir de un convenio de las instituciones universitarias con el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses y fueron sometidas al Comité de Ética en Investigación en Humanos de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A., el cual aprobó el presente estudio mediante acta C.E. 15 del 25 de julio de 2018. Además, en la investigación se respetaron las normas éticas concordantes con la Declaración de Helsinki (8) para investigación médica, garantizando así un trato respetuoso a las piezas obtenidas y asegurando la confidencialidad de los datos de la persona fallecida, su dignidad e integridad.

Resultados

Al momento de inspeccionar los encéfalos con su vascularización y llevar a cabo el registro fotográfico, se pudo evidenciar que en 22 de los 29 encéfalos en estudio la arteria laberíntica se originó como una rama de la arteria basilar y en los 7 restantes surgió de la AICA (Figuras 1 y 2).

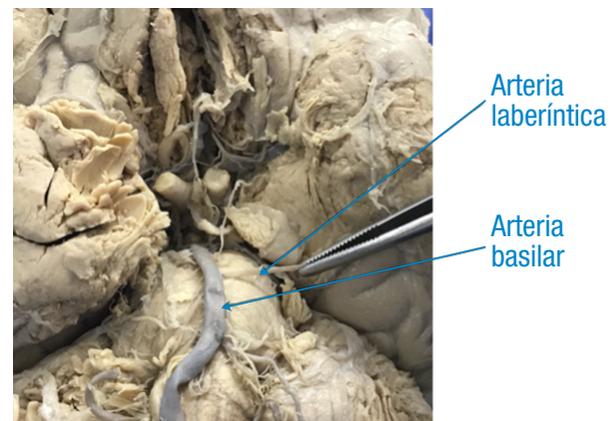


Figura 1. Arteria laberíntica con origen directo en la arteria basilar. Fuente: Elaboración propia.

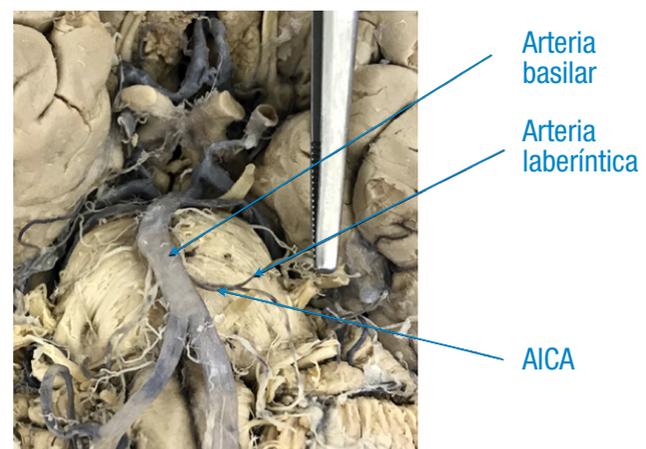


Figura 2. Arteria laberíntica con origen en la arteria cerebelosa anteroinferior. Fuente: Elaboración propia.

Además de esto, se realizó un análisis estadístico que aportó los datos resumidos en la Tabla 1 y la Figura 3. Como resultado final se determinó que la arteria laberíntica en la muestra de encéfalos de ambas instituciones tiene su origen en mayor prevalencia (75.9%) en la arteria basilar.

Tabla 1. Resultados del origen de la arteria laberíntica.

Origen	Porcentaje final	Cantidad
Arteria basilar	75.9%	22
Arteria cerebelosa anterior inferior	24.1%	7
Total	100%	29

Fuente: Elaboración propia.

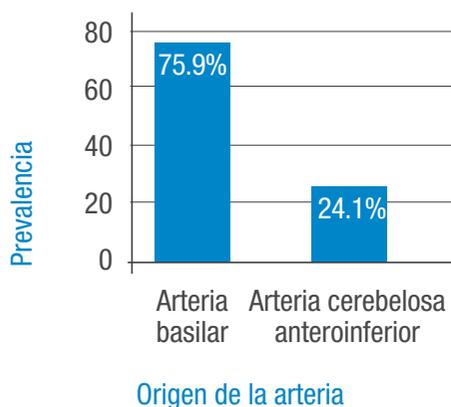


Figura 3. Prevalencia de la arteria laberíntica según origen.

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

Después de realizar una revisión con algunos de los textos guías de anatomía, se puede resaltar que autores como Pró (6) y Snell (9) afirman que la arteria laberíntica sale directamente de la AICA; en oposición, Rouviere & Delmas (10) y García-Porrero & Hurlé-Gonzales (11) sostienen que sale de la arteria basilar, además, Latarjet & Ruiz-Liard (7) aseguran que la arteria laberíntica puede surgir de la AICA y/o de la arteria basilar, la cual llega al laberinto por el meato acústico interno, donde se divide en dos ramas y proporciona irrigación al oído interno.

No se encontró un consenso en los textos ya antes mencionados ni en estudios previos consultados en la literatura científica sobre la prevalencia del origen de la arteria laberíntica debido a que no todas las publicaciones evidencian valores cuantitativos (Tabla 2).

En la revisión de la literatura se encontraron cuatro investigaciones que refieren que la arteria laberíntica tiene su origen en la AICA con mayor prevalencia (3,5,12,13), contrario a lo que el presente trabajo arroja como resultado, dando más prevalencia al origen en la arteria basilar.

De igual manera, Mazzoni (13) describió en su estudio que el 97% del origen de la arteria laberíntica estaba localizado en la AICA y que en un 3% esta surgía de la arteria cerebelosa posteroinferior (PICA, por su sigla en inglés); además, Zhang *et al.* (12) detallaron que la arteria laberíntica surge como rama de la AICA en un 83.6% y en un 12.13% de la arteria basilar; asimismo encontraron que dicha arteria también puede originarse de las arterias vertebrales en un 4.1%, en oposición a la presente investigación que no encontró orígenes ni en la PICA ni en las arterias vertebrales.

Tabla 2. Comparación de estudios previos acerca del origen de la arteria laberíntica.

Autor	Número de casos	Origen de la arteria laberíntica (%)					País
		Arteria basilar	AICA	ACP	PICA	Arteria vertebral	
Haidara <i>et al.</i> (3), 2015	10	10	90	0	0	0	Francia
Diaz <i>et al.</i> (5), 2014	NR	0	100	0	0	0	EE. UU.
Zhang <i>et al.</i> (12), 2002	49	12.13	83.6	0	0	4.1	China
Mazzoni (13) 1969	100	0	97	0	3	0	EE. UU.
Ogeng'o <i>et al.</i> (14), 2017	173	75.1	24.9	0	0	0	África
Este estudio	29	75.9	24.1	0	0	0	Colombia

AICA: arteria cerebelosa anterior inferior; ACP: arteria cerebelosa posterior; PICA: arteria cerebelosa posteroinferior; NR: no reporta
Fuente: Elaboración propia.

Mediante el análisis de la información encontrada se podría inferir que en los reportes de población estadounidense y asiática la arteria laberíntica surge en mayor proporción de la AICA, mientras que en población africana, según Ogeng'o *et al.* (14), dicha arteria tiene su origen en la arteria basilar con mayor prevalencia, lo que se asemeja a este estudio realizado en Colombia.

Es importante conocer el origen de la arteria laberíntica en la población colombiana debido a que durante la revisión de la literatura no se encontraron estudios publicados en el país; del mismo modo, es relevante tener en cuenta que las arterias laberínticas no tienen anastomosis, por lo cual la interrupción de alguna de sus ramas terminales producirá una alteración en la función del oído interno y luego de 15 segundos se disminuirá la excitabilidad nerviosa y la función de los receptores; por lo tanto, si esta oclusión se prolonga, los daños a nivel funcional pueden ser irreversibles (15).

En el ámbito de la neurocirugía también es importante conocer el origen de la arteria laberíntica al momento de la realización de procedimientos de corrección de aneurismas y extracción de tumores del ángulo pontocerebeloso, esto con el fin de evitar posibles complicaciones. Asimismo, en la neurología cobra importancia este conocimiento al momento del diagnóstico de sordera y trastornos del equilibrio secundarios a enfermedad cerebrovascular obstructiva que afecten la AICA cuando de esta se origina la arteria laberíntica (3).

Conclusión

La arteria laberíntica, en una muestra de 29 encéfalos en Colombia, surge como rama de la arteria basilar en el 75.9% de los casos, mientras que el 24.1% restante procede de la AICA.

Las variaciones de la arteria laberíntica en algunas investigaciones en cuanto a los resultados fueron similares a las encontradas en el presente estudio; además, en la literatura consultada se encontraron orígenes diferentes reportados, como a nivel de las arterias vertebrales y PICA (16).

Se recomienda ampliar este tipo de estudios con una muestra más grande para determinar el origen y la distribución de la arteria

laberíntica, conociendo el sexo de los donantes de los encéfalos y estableciendo la lateralidad del origen de la misma. De igual manera, se pueden proponer nuevas investigaciones con imagenología que permitan proporcionar información mucho más detallada y tomar decisiones en paciente vivos, además es importante realizar estudios sobre morfometría que permitan determinar el diámetro, la longitud y la distancia de donde se origina dicha arteria.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

Ninguna declarada por los autores.

Agradecimientos

A la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales y a la Universidad Militar Nueva Granada por brindarnos la oportunidad de acceder a las instalaciones de sus laboratorios de anatomía humana, lo que contribuyó al desarrollo del presente proyecto.

Referencias

- Bakken SM, Dorman M, Ferraro FM, Pappolla A, Pawluk G, Rosso MV.** Anatomía aplicada de las estructuras neurovasculares de la base del cráneo. *Rev Arg Anat Onl.* 2011;2(4):112-7.
- Diccionario médico. Navarra: Clínica Universidad de Navarra; 2015 [cited 2016 Aug 30]. Sistema vertebrobasilar. Available from: <https://goo.gl/4oLKRJ>.
- Haidara A, Peltier J, Zunon-Kipre Y, N'da HA, Drogba L, Gars DL.** Microsurgical anatomy of the labyrinthine artery and clinical relevance. *Turk Neurosurg.* 2015;25(4):539-43.
- Herrera-Fajes JL, Swiedzinska KA.** Anatomía clínica del sistema vertebrobasilar. *Reduca.* 2013;5(3):73-8.
- Diaz RC, Konia T, Brunberg J.** Labyrinthine artery aneurysm as an internal auditory canal mass. *J Neurol Surg Rep.* 2014;75(1): e38-41. <http://doi.org/cwj8>.
- Pró EA.** Anatomía clínica. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2015.
- Latarjet M, Ruiz-Liard A.** Anatomía humana. Tomo I. 4th ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2005.
- Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Fortaleza: 64.ª Asamblea General de la AMM; 2013 [cited 2018 Nov 1]. Available from: <https://goo.gl/hvf711>.
- Snell R.** Clinical neuroanatomy. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
- Rouviere H, Delmas A.** Anatomía humana. Descriptiva, topográfica y funcional. 11th ed. Barcelona: Masson; 2005.
- García-Porrero JA, Hurlé-Gonzales JM.** Neuroanatomía Humana. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2015.
- Zhang K, Wang F, Zhang Y, Li M, Shi X.** Anatomic investigation of the labyrinthine artery. *Zhonghua Er Bi Yan Hou Ke Za Zhi.* 2002;37(2):103-5.
- Mazzoni A.** Internal auditory canal arterial relations at the porus acusticus. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1969;78(4):797-814. <http://doi.org/cwj9>.
- Ogeng'o JA, Olabu B, Mwachaka PM, Ominde BS, Inyimili MI.** What is the origin of the labyrinthine artery among black Kenyans. *Anatomy Journal Africa.* 2017;6(2):982-6.
- Lowy-Benoliel A, Martín-Oviedo C, Sanjuán-de Moreta G.** Síndromes vestibulares de origen vascular: Insuficiencia vertebro-basilar, migraña y vértigo. In: Libro Virtual De Formación en Otorrinolaringología. SEORL-PCF; 2014. p.1-13.
- Genestar-Bosch EI.** Potenciales evocados vestibulares miogénicos en la sordera brusca [tesis doctoral]. Barcelona: Departamento de cirugía, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Barcelona; 2011.