

Agnesia de la arteria basilar, una variación del círculo arterial cerebral

JUAN CAMILO ZAPATA CASTRO¹, LINA JIMÉNEZ ROZO², LAURA DANIELA RAMÍREZ MELO³,
GABRIEL VARGAS ROSALES⁴, JUAN PABLO URIBE TORRADO⁵, FABIAN MONTOYA MOLINA⁶,
LUIS ORLANDO ROJAS ROMERO⁷, MARCO LUCIANO CHARRY LOPEZ⁸

Recibido para publicación: 11-03-2024. Versión corregida: 21-10-2024. Aprobado para publicación: 30-10-2024.

Modelo de citación:

Zapata Castro J.C., Jiménez Rozo L., Ramírez Melo L.D., Vargas Rosales G., Uribe Torrado J.P., Montoya Molina F., Rojas Romero L.O., Charry Lopez M.L. **Agnesia de la arteria basilar, una variación del círculo arterial cerebral. Reporte de un caso.** Arch Med (Manizales). 2024;25(1).
<https://doi.org/10.30554/archmed.25.1.5084.2025>

Resumen

Introducción: *La agnesia de la arteria basilar es una variación del círculo arterial cerebral o del polígono de Willis, poco descrita, los casos reportados en la literatura son escasos y se encuentran en asociación con otras anomalías cerebrovasculares; es importante resaltar que en menos del 40% de los casos el polígono de Willis se encuentra indemne y bien desarrollado, el resto de los casos presentan diferentes variaciones anatómicas, lo cual quiere decir que estas no son del todo infrecuentes, sin embargo las anomalías del círculo arterial posterior como la hipoplasia de la arteria basilar son raras y nunca han sido descritas extensamente. En este escrito exponemos una variación del polígono de Willis, de la circulación posterior específicamente una agnesia basilar pura, un reporte de caso interesante que suma a la descripción de este tipo de variación del círculo arterial, poco descrita, aportando información para su estudio y diagnóstico. Objetivos: realizar un reporte de caso acerca de la agnesia pura de la arteria basilar con el fin de aportar y enriquecer la literatura en este tema poco observado. Caso clínico: Paciente femenina de 45 años de edad, sin antecedentes de importancia, acude por cefalea de predominio frontal con signos de alarma, solicitan tomografía de cráneo simple en donde aprecian lesión sugestiva de aneurisma en sistema interpeduncular, se realiza entonces arteriografía diagnóstica donde se descarta aneurisma pero como hallazgo importante se observa ausencia arteria basilar con predominancia vertebrales, paciente quien no requiere de intervenciones adicionales*

1 Hospital Militar Central, zapata-94@hotmail.com, ORCID: 0000-0003-2333-1390 .

2 Hospital Militar Central, est.lina.jimenez@unimilitar.edu.co, ORCID: 0009-0003-5304-9609.

3 Hospital Militar Central, dannramir46@gmail.com, ORCID: 0009-0004-1176-4118 .

4 Hospital Militar Central, gvargas84@unab.edu.co, ORCID: 0009-0006-3112-0867.

5 Hospital Militar Central, juanpablouribet@outlook.com, ORCID: 0000-0001-7035-6828.

6 Hospital Militar Central, residencianeurocirugia2017@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2346-9819.

7 Hospital Militar Central, luisorlandorajaromero@gmail.com, ORCID: 0009-0006-7627-6814.

8 Hospital Militar Central, marcolucianocharrylopez928@gmail.com, ORCID: 0009-0002-1627-1625

, se da egreso para controles ambulatorio. **Conclusión:** La agenesia basilar es una variación del Polígono de Willis, del sector posterior, poco frecuente, no se encuentran datos exactos ni cifras en la literatura al respecto, por tal motivo consideramos que con nuestro reporte de caso aportamos información, y motivamos a que se realice su diagnóstico, se sospeche y se publiquen datos al respecto.

Palabras clave: agenesia, polígono de Willis, arteria basilar, neurocirugía, anatomía.

Basilar artery agenesis, a variant form of the arterial cerebral circle

Abstract

Introduction: Agnesis of the basilar artery is a variation of the cerebral arterial circle or the circle of Willis, which is not very common in the literature, and the reported cases are scarce and are found in association with other cerebrovascular anomalies. It is important to highlight that in less than 40% of the cases, the circle of Willis is undamaged and well-developed; the rest of the cases present different anatomical variations, which means that these are not entirely uncommon; however, abnormalities of the posterior arterial circle and basilar artery hypoplasia are rare and have not been extensively described. In this paper, we expose a variation of the circle of Willis, of the posterior circulation, specifically pure basilar agenesis, an interesting case report that adds to the description of this type of variation of the arterial circle, which provides little information for its study and diagnosis. **Objectives:** We present a case report on pure agenesis of the basilar artery to contribute to and enrich the literature on this topic. **Clinical case:** A 45-year-old female patient, with no significant history presented with a predominantly frontal headache with warning signs. Simple skull tomography was requested, and a lesion suggestive of an aneurysm was observed in the intrapeduncular system. Diagnostic arteriography was then performed where an aneurysm was ruled out, but an important finding was the absence of the basilar artery with a predominance of the vertebral arteries. Patients who do not require additional interventions will be discharged for outpatient check-ups. **Conclusion:** Basilar agenesis is a variation of the Circle of Willis of the posterior sector; rare, there are no exact data or figures in the literature on the matter; therefore, we consider that with our case report, we provide information, and we encourage it to be carried out. Diagnosis was suspected, and the data were published in this regard.

Keywords: agenesia, circle of Willis, basilar artery, neurosurgery, anatomy.

Agenesia da artéria basilar, uma variação do círculo arterial cerebral

Resumo

Introdução: A agenesia da artéria basilar é uma variação do círculo arterial cerebral ou polígono de Willis, pouco descrita, os casos relatados na literatura são escassos e são encontrados em associação com outras anomalias cerebrovasculares; É importante

*observar que em menos de 40% dos casos o polígono de Willis não está danificado e é bem desenvolvido, o restante dos casos apresenta diferentes variações anatômicas, o que significa que não são totalmente incomuns, porém as anormalidades do círculo arterial posterior, como a hipoplasia da artéria basilar, são raras e nunca foram amplamente descritas. Neste trabalho, apresentamos uma variação do polígono de Willis da circulação posterior, especificamente uma agenesia basilar pura, um relato de caso interessante que acrescenta à descrição desse tipo de variação do círculo arterial, pouco descrito, fornecendo informações para seu estudo e diagnóstico. **Objetivos:** realizar um relato de caso de agenesia pura da artéria basilar com o intuito de contribuir e enriquecer a literatura sobre esse assunto pouco observado. **Relato de caso:** paciente do sexo feminino, 45 anos, sem antecedentes de importância, apresentou cefaleia predominantemente frontal com sinais de alarme, foi solicitada tomografia simples de crânio onde se observou lesão sugestiva de aneurisma no sistema interpeduncular, foi então realizada arteriografia diagnóstica onde foi descartado aneurisma, mas como achados importantes observou-se ausência de artéria basilar com predomínio vertebral, a paciente não necessitou de intervenções adicionais, recebendo alta para acompanhamento ambulatorial. **Conclusão:** A agenesia basilar é uma variação do polígono de Willis, no setor posterior, rara, não há dados ou números exatos na literatura a respeito, por isso acreditamos que, com nosso relato de caso, fornecemos informações e incentivamos o diagnóstico, a suspeita e a publicação de dados a respeito.*

Palavras-chave: agenesia, polígono de Willis, artéria basilar, neurocirurgia, anatomia.

Introducción

El círculo arterial cerebral o polígono de Willis denominado así por Thomas Willis en 1664 quien fue el primero en describir su anatomía, es una red de anastomosis vascular que rodea la base del cráneo la cual provee irrigación arterial cerebral permanente y se asegura de ello suministrando irrigación colateral para prevenir la isquemia lo cual es su principal función. El círculo arterial esta dado por una circulación conformada por las arterias cerebrales anteriores en su segmento pre comunicante, la arteria comunicante anterior, arterias carótidas internas, arterias comunicantes posteriores, arterias cerebrales posteriores que proceden de la basilar formada por las dos arterias vertebrales [1,2]. En menos del 40% de los casos se presenta completo este círculo arterial y bien desarrollado, sin embargo hay datos de porcentajes incluso más bajos, del 18%, en los especímenes de autopsia que muestran

desarrollo completo del Círculo de Willis, sin hipoplasia, conservando simetría morfológica, por lo que son muy frecuentes la presencia de variaciones en su anatomía, también hay datos que describen que dentro del círculo arterial, el sector anterior es el más variable, y a su vez, allí se encuentra más del 80% de la patología vascular asociada, como los aneurismas [1,2]. Las anormalidades del círculo arterial posterior nunca han sido descritas extensamente. Las anomalías posteriores se dividen clásicamente en 3 configuraciones: (1). configuración del adulto, cuando el segmento de la arteria precomunicante (P1) tiene un diámetro mayor que la ACP; (2) configuración de transición, cuando P1 y PCA tienen el mismo diámetro; y (3) configuración fetal, cuando el diámetro de P1 es más pequeño que el PCA y el suministro de sangre de los lóbulos occipitales se deriva principalmente de la arteria carótida interna. Por lo anterior, la agenesia basilar se considera como una rara variación anatómica del

sistema posterior, relacionada con un defecto del desarrollo embriológico como lo es la falta de comunicación anastomótica con las arterias vertebrobasilares que podrían evocar una disfunción embriológica que involucra factores desconocidos, tales como el compromiso de la arteria radicular anterior C1, alteraciones hemodinámicas, mal desarrollo de la matriz extracelular y anastomosis longitudinal temprana [1,-3] La agenesia basilar se ha descrito en asociación con otras anomalías cerebrovasculares; sin embargo, en nuestro caso clínico exponemos una agenesia basilar pura, una variación poco común, sin mucha información en la literatura, por tal razón consideramos un reporte de caso interesante que suma a la descripción de este tipo de variación del polígono de Willis, su estudio y su diagnóstico, y así contribuir a la información que se tiene sobre esta anomalía vascular.

Caso clínico

Paciente femenina de 45 años de edad, sin antecedentes de importancia quien ingresa al servicio de urgencias por cuadro clínico de cefalea de localización frontal, de 10 días de evolución, de tipo opresivo y en ocasiones pulsátil, que aumenta con maniobras de Valsalva, refiere despertares nocturnos intermitentes, se asocia a foto y fotofobia, no cede con analgésicos, la cual aumentó en la última semana alcanzando una intensidad de 8/10, no movimientos anormales, no relajación de esfínteres, tomografía de cráneo simple en donde aprecian lesión sugestiva de aneurisma en sistema interpeduncular al momento sin evidencia de sangrado, se solicita con estos hallazgos, una angio resonancia y valoración por el servicio de neurocirugía.

Al examen neurológico paciente sin síntomas positivos

Se revisa la angio resonancia en la cual se evidencian imágenes altamente sugestivas de una agenesia de la arteria basilar (Figura 1),

asociada a una dilatación sacular bilobulada dependiente de la unión de las dos arterias vertebrales con diámetro transversal aproximado de 1.0 cm, los demás vasos arteriales intra craneanos, y sus principales ramas se reconocen sin alteraciones.

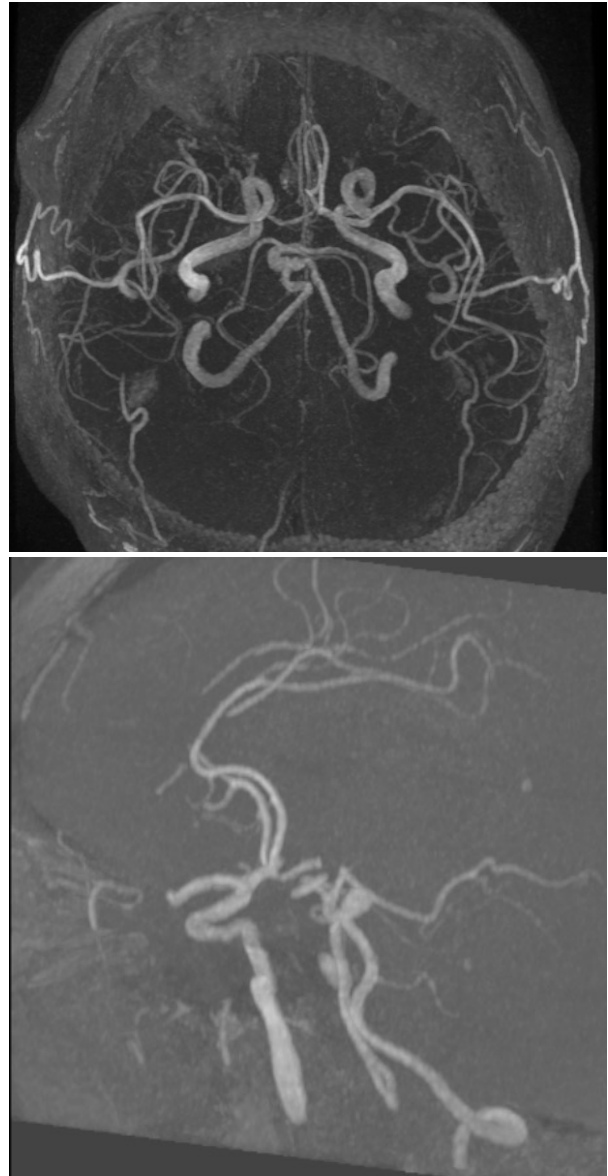


Figura 1. Angioresonancia cerebral con reconstrucción 3D. Se observan arterias vertebrales predominantes, con ausencia de arteria basilar, se observa como las arterias cerebelosas antero superiores y las arterias cerebrales posteriores se originan de las arterias vertebrales.

Se considera pertinente realización arteriografía diagnóstica (Figura 2) en la cual es evidente la ausencia de la arteria basilar así mismo gran tortuosidad de arteria vertebral derecha, arteria vertebral izquierda predominante, aumento de calibre de arterias cerebelosa superior y anteroinferior izquierdas, curvatura de arteria cerebral posterior izquierda segmento p1, estudio dentro de normalidad, no enfermedad aneurismática, no telangiectasias, no fístulas durales ni malformaciones arteriovenosas. Procedimiento realizado sin complicaciones. Como diagnóstico principal una agenesia de la arteria basilar, sin necesidad de estudios complementarios, se da egreso, con control por servicio de neurocirugía.



Figura 2. Arteriografía cerebral de la circulación posterior en proyecciones anteroposterior y lateral, que muestra la ausencia de la arteria basilar y el origen de las arterias cerebelosa anterosuperior y cerebral posterior a partir de la confluencia de las arterias vertebrales.

Discusión

Las variaciones del polígono de Willis son tema frecuente, pues se describe que en menos del 40% de los casos se presenta completo este círculo arterial y bien desarrollado, con datos de porcentajes incluso más bajos, del 18%, en los especímenes de autopsia que muestran

desarrollo completo del Círculo de Willis, sin hipoplasia, conservando simetría morfológica, lo que indica que la presencia de variaciones en su anatomía es muy común, siendo el sector anterior el más variable, y a su vez, allí se encuentra más del 80% de la patología vascular asociada, como los aneurismas [1,2,3].

En el periodo embrionario, la circulación posterior depende de las arterias neurales longitudinales plexiformes y de la arteria trigeminal que es la primera conexión entre las arterias carótidas internas primitivas y las arterias neurales longitudinales que finalmente se fusionan en la etapa embrionaria para formar la arteria basilar [5], esto ocurre aproximadamente en la quinta semana de gestación si la arteria basilar se convierte en la principal proveedora de sangre para las arterias cerebrales posteriores en desarrollo, las comunicantes posteriores disminuyen su tamaño, si por el contrario persisten de un tamaño normal, la arteria basilar no será la principal proveedora, disminuyendo su tamaño, las comunicantes posteriores suplirían entonces el segmento distal, las arterias vertebrales el segmento proximal así mismo las anastomosis que existen entre ramas pontinas de la pequeña basilar. la calidad del proceso de fusión en la embriogénesis define las variaciones del sistema arterial, una anomalía en la involución de las arterias segmentarias primitivas o en la fusión de las arterias neurales longitudinales plexiformes pareadas puede provocar agenesia o hipoplasia de la arteria basilar lo cual es inusual, es más común encontrar anastomosis entre la arteria carótida y la arteria basilar vertebral asociado a una agenesia o hipoplasia de la basilar proximal [5,6].

De tener una embriogénesis usual, la arteria basilar solo contara con variaciones en cuanto a origen, longitud, trayectoria y calibre las cuales no van a ser determinantes en cuanto a los territorios irrigados, pero si jugaran un papel en sumatoria a otras patologías como estenosis, ateromatosis, embolias, aneurismas; estas variaciones han sido descritas mediante diferentes técnicas dentro de las cuales hoy en día resalta la pan angiografía, sistema diagnóstico el

cual ayuda a identificar la agenesia de la arteria basilar en el caso clínico expuesto [7,8]. Como adición a lo anteriormente descrito, según la literatura, en resultados de estas imágenes diagnósticas como en materiales cadavéricos se han encontrado variaciones anatómicas del polígono de Willis, aproximadamente de un 38% a un 60% de la población. En Colombia actualmente la literatura es muy limitada y la que se encuentra no es significativa para considerar una caracterización poblacional [4].

La agenesia basilar se considera como una rara variación anatómica del sistema posterior, relacionada con un defecto del desarrollo embriológico como lo es la falta de comunicación anastomótica con las arterias vertebrobasilares que podrían evocar una disfunción embriológica que involucra factores desconocidos, tales como el compromiso de la arteria radicular anterior C1, alteraciones hemodinámicas, mal desarrollo de la matriz extracelular y anastomosis longitudinal temprana. La agenesia basilar se ha descrito en asociación con otras

anomalías cerebrovasculares; en nuestro caso clínico exponemos una agenesia basilar pura, variación vascular en la que los síntomas pueden ser fluctuantes pues estos podrían estar relacionados con la disminución temporal del flujo en las arterias vertebrales, asociado al envejecimiento de los vasos, la hipertensión y la diabetes, enfermedades cardiovasculares, pues contribuyen a la alteración hemodinámica del cerebro, y suman para ser causante del accidente cerebrovascular cerebeloso en un paciente con una anomalía congénita rara, como la agenesia de la arteria basilar [8,9].

Conclusión

La agenesia basilar es una variación del Polígono de Willis, del sector posterior, poco frecuente, no se encuentran datos exactos ni cifras en la literatura al respecto, por tal motivo consideramos que con nuestro reporte de caso aportamos información, y motivamos a que se realice su diagnóstico, se sospeche y se publiquen datos al respecto.

Referencias

1. Quijano Blanco. Anatomical variations of arterial cerebral circle in an amphitheater of a university in Bogotá, Colombia. Rev Cienc Salud Bogota Colomb. 2020;18(3):1-12. <https://10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.9688>
2. Reynoso E. Variaciones del círculo arterial cerebral. valoración anatómicoquirúrgica e imagenológica por ARM. Estudio de incidencia poblacional e implicancia en la ocurrencia de la patología vascular. Rev Argent Anat Online. 2014;5(3):92-7.
3. Savia R. Cerebellar stroke in elderly patient with basilar artery agenesis: a case report. J Stroke Cerebrovasc Dis. 2010;19(1):81-3. <https://DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2009.03.009>
4. Boyko OB, Curnes JT, Blatter DD, Parker DL. MRI of basilar artery hypoplasia associated with persistent primitive trigeminal artery. Neuroradiology. 1996;38(1):11-4. <https://doi.org/10.1007/BF00593207>
5. Boleaga-Durán B. Variantes anatómicas del círculo arterial de la base craneal. An Radiol Mex. 2004;4:239-44. <https://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2004/arm044b.pdf>
6. Behari S, Krishna H, Kiran Kumar MV, Sawlani V, Phadke RV, Jain VK. Association between an aplastic basilar artery, unaccompanied by a primitive carotid—vertebrobasilar anastomosis, and multiple aneurysms on the dominant posterior communicating artery. J Neurosurg. 2004;100(5):946-9. <https://doi.org/10.3171/jns.2004.100.5.0946>
7. Estrada P. Morphological expression of the basilar artery: a study with Colombian population's autopsy material. Rev Hosp Priv Comunidad. 2006;9(1):12-5. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022013000300050&Ing=en
8. González X. Angiotomografía cerebral: variantes anatómicas más frecuentes del polígono de Willis. Ens Iconogr. 2013.
9. Estrada P. Variantes anatómicas normales de la circulación cerebral posterior. Rev Hosp Priv Comunidad. 2006;9(1):12-5. Disponible en: <https://www.udocz.com/apuntes/671446/angiotomografia-cerebral-variantes-anatomicas>

