

Subcallosal artery: Identification prior to treatment. About a case and review of the literature

Arteria subcallosa: identificación previa al tratamiento. A propósito de un caso y revisión de la literatura

Gallo-Guerrero Marla ^a   | Joya-Ruvalcaba Diego ^b | Badallo-Rivas Gil ^b

a. Clínica San Pablo. Departamento de Neurología, Lima- Perú.

b. Departamento de Neuroradiología, Hospital de Pediatría. (UMAE Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional de Occidente IMSS) Guadalajara, México.

Correspondence

Marla Gallo Guerrero.
Teotihuacán 1634, Col. Pinar de la Calma, C.P. 45080, Zapopan Jalisco

 marla_2g@hotmail.com

Abstract

The subcallosal artery is the longest perforating artery of the anterior communicating artery (AcoA).¹ Despite its great importance and being present in 50 to 79 percent of patients, it is little described in the literature. It is essential to identify prior to endovascular or surgical procedures, because the lesion of this artery will produce a bilateral infarction of the subcallosal region and causing a severe cognitive impairment and alteration of anterograde memory, known as "subcallosal amnesic syndrome".^{1,2} We present the case of a patient with a peri callosal arteriovenous malformation with identification of the Subcallosal artery prior to treatment as the only afferent.³ It is often difficult to identify this artery on images and its prior visualization could prevent significant sequelae in patients. Conclusion: The subcallosal artery is the most important perforating artery in the communicating artery, therefore its identification prior to treatment is essential⁴.

Keywords: anterior communicating artery, cognitive impairment, corpus callosum, fornix, subcallosal artery

Resumen

La arteria subcallosa es la arteria perforante más larga de la arteria comunicante anterior (AcoA).¹ A pesar de su gran importancia y estar presente en el 50 al 79 por ciento de los pacientes, está poco descrita en la literatura. Es fundamental su identificación previa a procedimientos endovasculares o quirúrgicos, ya que la lesión de esta arteria producirá un infarto bilateral de la región subcallosa y provocará un grave deterioro cognitivo y alteración de la memoria anterógrada, conocido como "síndrome amnésico subcallosa".^{1,2} Presentamos el caso de un paciente con una malformación arteriovenosa peri callosa con identificación de la arteria subcallosa previa al tratamiento como única aferente.³ A menudo es difícil identificar esta arteria en las imágenes y su visualización previa podría prevenir secuelas importantes en los pacientes. Conclusión: la arteria subcallosa es la arteria perforante más importante de la arteria comunicante, por lo que su identificación previa al tratamiento es fundamental.⁴

Palabras clave: arteria comunicante anterior, arteria subcallosa, deterioro cognitivo, cuerpo calloso, fornix

Introducción

La arteria subcallosa (Asc) forma parte de las arterias perforantes de la arteria comunicante anterior, junto con las arterias quiasmáticas y las arterias hipotalámicas.¹ A pesar de su gran importancia y estar presente en el 50 a 79 por ciento de los especímenes es poco descrita en la literatura, siendo la arteria perforante más larga de la arteria comunicante anterior (AcoA). Se denomina subcallosa si no se extiende más allá del genu o rodilla del cuerpo calloso o arteria medial del cuerpo calloso 21%, si se extiende distalmente hasta el esplenio. Generalmente nace de la región posterior o postero superior de la AcoA, en su tercio medial en 53% de los casos o en el tercio lateral izquierdo en 29% de los casos.^{1,2}

Es esencial la identificación de esta arteria previo a procedimientos endovasculares o quirúrgicos ya que es arteria única y cuando existe lesión de ésta arteria resultará en un infarto bilateral de la región subcallosa /septal produciendo una alteración cognitiva y de la memoria anterograda de forma severa, conocido como "síndrome amnésico de la Asc".³ Yasargil reporta hasta un 28.2% de los pacientes con compromiso de la memoria y carácter y el 5% con discapacidad permanente.⁴

Se presenta el caso de un paciente con una malformación arteriovenosa pericallosa con identificación de la arteria subcallosa previa al tratamiento como única aferente. A pesar de ser una variante clínica frecuente y tener gran relevancia clínica en la función cognitiva, con frecuencia es difícil la identificación de esta arteria en imágenes previas al procedimiento. La investigación *in vivo* de la arteria subcallosa sigue siendo objeto de investigaciones, y su visualización previa podría evitar secuelas importantes en los pacientes.

Presentación del caso

Niño de 10 años de edad sin antecedentes relevantes, presenta de forma abrupta cefalea de predominio frontal, de características opresiva y de gran intensidad asociado a náuseas, vómitos y sensación subjetiva de vértigo rotatorio; por lo cual es llevado a urgencias.

Al examen clínico el paciente se encuentra somnoliento, desorientado en tiempo y espacio, sin déficit motor ni sensitivo, con rigidez de nuca, sin compromiso de pares craneales. Signos meníngeos: Kernig y Brudzinski positivos. Se realiza tomografía cerebral (TC) y resonancia magnética cerebral (RM) donde se observa la presencia

de hiperintensidad en región pericallosa con irrupción de ventrículos laterales y receso occipital izquierdo, sugerente de hemorragia subaracnoidea Fisher IV, **Figura 1**.

Se realiza angiografía de sustracción digital (ASD) en la **Figura 2,3**, donde se observa cortocircuito arterio venoso subcallosa Spletzer-Martin 2 (tamaño 1, elocuencia 0, drenaje 1; con aferente única por arteria subcallosa y drenaje profundo a vena del septum pellucidum y a cerebral interna. En la **Figura 2,3** la ASD muestra recorrido anatómico de la ASC. Se realizó embolización del 100% de la malformación con microcateter Sonic 1.2 F y Onyx 18, **Figura 4,5**.

Al alta del paciente se encontraba sin alteración del estado del despierto, sin compromiso de la orientación ni pares craneales, no mostró déficit visual, motor, ni cognitivo.

Cinco meses posterior a la embolización de la malformación arteriovenosa cerebral (MAV), se realiza una evaluación integral del paciente por neuropsicología y neuroradiología donde se muestra embolización total de la malformación e integridad cognitiva y neurológica.

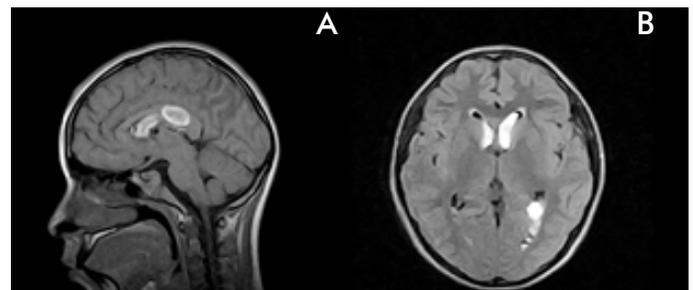


Figura 1. Resonancia magnética cerebral - FLAIR. A. Corte sagital y B corte axial, donde se observa hiperintensidad correspondiente a hemorragia con irrupción ventricular lateral y cuerno temporal

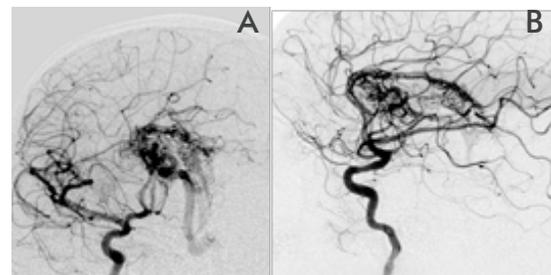


Figura 2 A y B. Angiografía sustracción digital (ASD) antero posterior y lateral, donde se observa cortocircuito arteriovenoso con aferencia por arteria subcallosa.

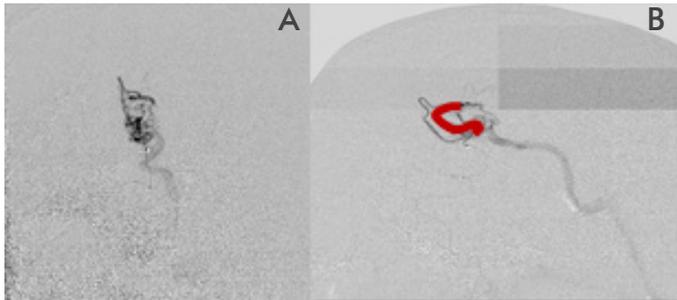


Figura 3. ASD supraselectiva en proyección AP y lateral de la arteria subcallosa, donde se observa recorrido en forma de S y aferente de cortocircuito arteriovenoso pericalloso

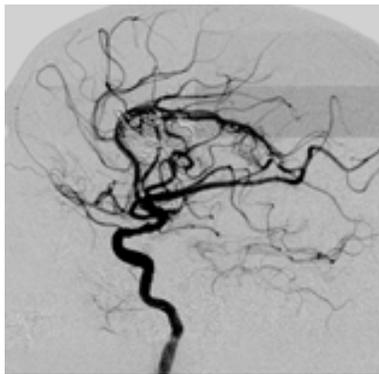


Figura 4. ASD lateral donde se observa embolización completa de cortocircuito arteriovenoso

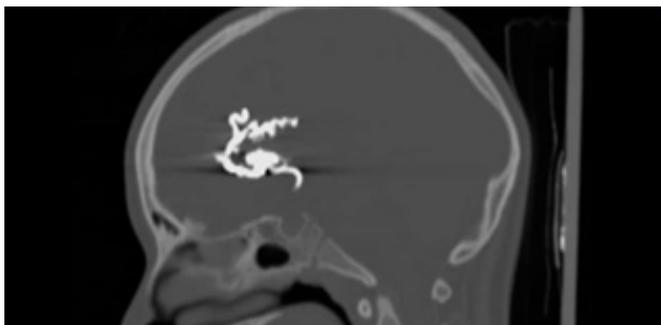


Figura 5. Angiotomografía donde se observa arteria subcallosa embolizada

Discusión

Este caso se presenta una malformación arteriovenosa con aferente única por la Asc en donde se identifica el trayecto vascular característico, que a pesar de su gran importancia por la elocuencia y ser la principal perforante de la AcomA es poco descrita e identificada en la literatura.

Existe una variante de la Asc, presente en 21% de los casos, conocida como "arteria medial del cuerpo caloso". Esta tiene un trayecto idéntico que la Asc, pero se extiende más distal hasta el cuerpo y esplenio del cuerpo caloso. En nuestro caso a pesar de ser aferente de la malformación su diámetro es de 0.9mm, valor dentro de lo referido en la literatura de 0.83 ± 0.57 mm y longitud de 38.14 ± 25.11 mm.^{2,3}

Durante la angiografía supraselectiva del paciente se observó el recorrido en forma de "S" de la arteria siendo la forma menos frecuente 27%. La forma común es la forma en "C" hasta en 55.9% seguido de la forma recta que se dirige hacia la rodilla en 16.9%.^{2,5} La arteria subcallosa es la arteria perforante más larga de la arteria comunicante anterior, esta atraviesa la cisterna pericallosa a lo largo del cuerpo caloso, irriga la parte anterior del hipotálamo, giro paraterminal, área subcallosa, fornix y la porción medial de la comisura anterior, la porción medial del rostrum y rodilla del cuerpo caloso.^{6,7}

Generalmente el compromiso de la Asc causa infarto de las columnas anteriores del fornix, produciendo disrupción del circuito de Papez que conecta el hipocampo con el sistema límbico produciendo amnesia anterógrada asociada a otras alteraciones como compromiso visual, del comportamiento, retardo psicomotor o psicosis korsakoff.⁸ En nuestro caso se realizó resonancia posterior al tratamiento sin evidencia de infarto. Se describe característicamente en resonancia magnética cerebral en corte axial la imagen en copa que es una imagen en "Y" por compromiso del cuerpo caloso, genu y ambas columnas anteriores.⁹

Por la elocuencia de la Asc y la gran frecuencia de las patologías que implican estas áreas como los aneurisma de AcomA, meningiomas de la base de craneo de la región anterior, adenomas pituitarios y craneofaringiomas es esencial la localización de la arteria previo al tratamiento endovascular, quirúrgico o endoscópico. Generalmente la identificación de esta arteria por resonancia magnética y angiografía por sustracción digital (ASD) es sumamente difícil.

Conclusión

La arteria subcallosa es la arteria perforante más importante de la comunicante y la identificación previa al tratamiento es esencial.

Referencias

1. Serizawa T, Saeki N, Yamaura A. Microsurgical anatomy and clinical significance of the anterior communicating artery and its perforating branches. *Neurosurgery*. 1997; 40:1211-16. DOI: [10.1097/00006123-199706000-00019](https://doi.org/10.1097/00006123-199706000-00019)
2. Chenin L, Kaoudi A, Foulon P, Havet E, Peltier J. Microsurgical anatomy of the subcallosal artery. *Surg Radiol Anat*. 2019; 41(9):1037-1044. DOI: [10.1007/s00276-019-02279-8](https://doi.org/10.1007/s00276-019-02279-8)
3. Najera E, Gardner PA, Fernandez-miranda JC. Surgical Anatomy of the Subcallosal Artery : Implications for Transcranial and Endoscopic Endonasal Surgery in the Suprachiasmatic Region. 2019;17(1):79-87. DOI: [10.1093/ons/opy276](https://doi.org/10.1093/ons/opy276)
4. Yasargil MG, Smith RD, Young PH TP. Anterior Cerebral and Anterior Communicating Artery Aneurysms. Vol 2.; 1984.
5. Matsushige T, Chen B, Dammann P, Johst S, Wrede KH. Microanatomy of the subcallosal artery : an in-vivo 7 T magnetic resonance angiography study. 2015. doi:[10.1007/s00330-015-4117-1](https://doi.org/10.1007/s00330-015-4117-1)
6. Krayenbühl HA YM. Radiological anatomy and topography of the cerebral vessels. In: *Cerebral angiography*. Lippincott,. second:20-84.
7. Ture UYGKA. The Arteries of the Corpus Callosum: A Microsurgical Anatomic Study. *Neurosurgery*. 1996;39:1075-1085.
8. Mugikura S, Kikuchi H, Fujimura M, Mori E, Takahashi S, Takase K. Subcallosal and Heubner artery infarcts following surgical repair of an anterior communicating artery aneurysm : a causal relationship with postoperative amnesia and long - term outcome. *Jpn J Radiol*. 2017;(0123456789). doi:[10.1007/s11604-017-0703-2](https://doi.org/10.1007/s11604-017-0703-2)
9. Pardina-vilella L, Pinedo-brochado A, Vicente I, Bocos-portillo J, Martínez-arroyo A, García-moncó JC. The goblet sign in the amnesic syndrome of the subcallosal artery infarct. 2018:2-4.

Artículo sin conflicto de interés

© Archivos de Neurociencias