



# Pseudoaneurismas bilaterales postraumáticos de la arteria menínea media. Presentación de caso

Post-traumatic bilateral pseudoaneurysms of the middle meningeal artery. A case report

Andrés F. Ortiz-Giraldo<sup>1</sup>  
 Daniela D. Vera-Camargo<sup>2</sup>  
 Andrés J. Catalá<sup>3</sup>  
 Adriana Rodríguez-Gelvez<sup>2</sup>  
 Ómar E. Flores-Sandoval<sup>2</sup>  
 Sauder Cárdenas<sup>1</sup>  
 Melquisedec Galvis-Méndez<sup>3</sup>  
 Carlos A. Ferreira-Prada<sup>3</sup>  
 Oliverio Vargas-Pérez<sup>3</sup>  
 María F. Estévez-Ochoa<sup>2</sup>  
 Daniel E. Mantilla-García<sup>3</sup>

<https://doi.org/10.53903/01212095.276>



## Palabras clave (DeCS)

Aneurisma falso  
 Arterias meníneas  
 Traumas  
 cerebrovasculares

## Key words (MeSH)

Aneurysm, false  
 Meningeal arteries  
 Cerebrovascular  
 traumatism

## Glosario

AMM: Arteria menínea media  
 HSA: Hemorragia subaracnoidea  
 TAC: Tomografía axial computarizada  
 n-BCA: n-butil cianoacrilato

## Resumen

**Introducción:** Los pseudoaneurismas de la arteria menínea media (AMM) son una patología que representa menos del 1% de los aneurismas intracraneales. En este artículo se presenta un paciente con pseudoaneurismas traumáticos bilaterales de la AMM. **Caso clínico:** Paciente de 67 años de edad, ingresado por traumatismo orbitario a quien se le practica una angiografía cerebral por sustracción digital en la que se identifica un pseudoaneurisma de la AMM derecha. Ocho días después, en el control angiográfico, se identifica un segundo pseudoaneurisma en la AMM izquierda. **Discusión:** La tasa de mortalidad para esta patología se ha descrito entre el 20% y el 50%. La revisión bibliográfica mostró que la presentación de forma bilateral es aún menos frecuente, tal y como se describe en este caso clínico. **Conclusiones:** Los pseudoaneurismas bilaterales son infrecuentes. Debido a que su historia natural está en discusión y su mortalidad es alta en caso de ruptura, es importante realizar un diagnóstico precoz y un tratamiento oportuno para prevenir un desenlace catastrófico.

## Summary

**Introduction:** Pseudoaneurysms of the middle meningeal artery (MMA) are a pathology that represents less than 1% of intracranial aneurysms. In this article, we present a patient with bilateral traumatic MMA pseudoaneurysms. **Case report:** A 67 year old patient was admitted due to orbital trauma who underwent a cerebral digital subtraction angiography, identifying a pseudoaneurysm of the right MMA. Eight days later, on angiography control, a second pseudoaneurysm was found in the left MMA. **Discussion:** The mortality rate has been reported between 20 and 50%. Our literature review showed that the presentation of this pathology bilaterally is even less frequent, as described in our clinical case. **Conclusion:** Bilateral pseudoaneurysms are uncommon. Because its natural history is under discussion and its mortality is high in case of rupture, it is essential to perform an early diagnosis and timely treatment to prevent a catastrophic outcome.

## Introducción

Los pseudoaneurismas de la arteria menínea media (AMM) son una patología infrecuente y representan menos del 1% de todos los aneurismas intracraneales. La mayoría de ellos están asociados a antecedentes de traumatismo craneoencefálico. El 92% de los casos están asociados a una fractura de cráneo en la región temporal (1). Debido a la infrecuencia, la historia natural de esta enfermedad sigue siendo objeto de debate. Estos pseudoaneurismas pueden resolver de forma espontánea o aumentar de tamaño, incrementado el riesgo de ruptura (2). La presentación precoz o tardía

más frecuente es un hematoma epidural; sin embargo, también pueden manifestarse con hematoma subdural y hemorragia subaracnoidea (HSA). El tratamiento debe ser individualizado para cada paciente y puede abordarse mediante cirugía descompresiva o abordaje endovascular (1-3).

Hay pocos casos descritos en la literatura científica sobre el tratamiento endovascular. En este artículo se presenta un paciente con pseudoaneurismas traumáticos bilaterales de la AMM; uno en el lado derecho asociado a una fractura de la porción escamosa del hueso temporal derecho y el segundo pseudoaneurisma en la AMM

<sup>1</sup>Radiólogo intervencionista, Departamento de Radiología Intervencionista. Fundación Oftalmológica de Santander, Clínica Ardila Lülle. Floridablanca, Santander, Colombia.

<sup>2</sup>Médico. Departamento de Radiología Intervencionista. Fundación Oftalmológica de Santander, Clínica Ardila Lülle. Floridablanca, Santander, Colombia.

<sup>3</sup>Radiólogo intervencionista, Departamento de Radiología Intervencionista. Universidad Autónoma de Bucaramanga. Bucaramanga, Colombia.

izquierda, sin fractura asociada, probablemente debido a un mecanismo lesional de golpe y contragolpe. Los procedimientos siguieron los principios éticos del Comité de Experimentación Humana (institucional o regional) y se ajustaron a la Declaración de Helsinki de 1975. El comité de ética de la institución aprobó el estudio (007492/2023).

## Presentación del caso

Paciente de 60 años de edad, sin antecedentes médicos relevantes, que acude a urgencias tras presentar un traumatismo temporal y orbitario derecho. El examen neurológico reveló somnolencia, desorientación temporoespacial, pupilas isocóricas normorreactivas y amnesia retrógrada del suceso, sin déficit motor.

Se realizó una tomografía computarizada (TAC) simple de cráneo que reveló HSA frontotemporal derecha, hemorragia intraparenquimatosa temporal y fractura de la porción escamosa del hueso temporal (figura 1). Además, se realizó una angiografía por TAC de la cabeza y el cuello sin hallazgos sugestivos de aneurismas intracraneales.

Al paciente se le realizó una angiografía cerebral por sustracción digital. Durante el procedimiento, se identificó un pseudoaneurisma de la AMM derecha. Se efectuó embolización endovascular con dos espirales (7 mm × 30 cm Concerto Helix Coil y 5 mm × 15 cm Concerto Helix Coil, Medtronic, Inc., Irvine, CA) y se logró la oclusión completa del pseudoaneurisma sin complicaciones durante el procedimiento (figura 2).

La evolución clínica posoperatoria del paciente fue favorable. Sin embargo, dado que el pseudoaneurisma traumático es una patología infrecuente, se realizó una segunda angiografía cerebral de control ocho días después del tratamiento en busca de otra causa de hemorragia intracraneal. Las imágenes revelaron un segundo pseudoaneurisma en la AMM izquierda, que no se identificó en la primera angiografía, debido a que no se inyectó selectivamente la arteria carótida externa izquierda (figura 3). El segundo pseudoaneurisma se embolizó con la dilución de una ampolla de 0,5 mL de Histoacryl® Clear & Blue (N-butil-2-cianoacrilato) y 2 mL de Lipiodol® (Ethiodized Oil), para alcanzar una concentración de Histoacryl del 20 %, con lo cual se logró la oclusión completa y satisfactoria (figura 4). Durante los días siguientes, el paciente continuó con evolución favorable y fue dado de alta.

## Discusión

Los aneurismas pueden clasificarse en verdaderos y falsos y/o pseudoaneurismas. Se diferencian histológicamente por la composición de sus paredes. La pared de los aneurismas verdaderos contiene las tres capas de vasos sanguíneos, y la de los pseudoaneurismas está formada solo por tejido fibroconjuntivo. El tejido fibroconjuntivo se forma cuando se produce un desgarro en las capas de la pared del vaso con la consiguiente formación de un coágulo, que se convierte en tejido fibroso más frágil. Debido a ello, se ha considerado que es más susceptible de agrandarse y/o romperse (4). Sin embargo, la historia natural aún no está bien documentada debido a su baja incidencia. Se ha descrito un crecimiento progresivo de los pseudoaneurismas en angiografía cerebral de seguimiento, así como trombosis, disminución de tamaño, resolución espontánea y ruptura. La tasa de mortalidad de esta lesión se ha descrito entre el 20 % y el 25 % y hasta el 50 % cuando aparece con hematoma intracraneal y deterioro neurológico agudo (5).

En la literatura se han descrito aproximadamente 40 casos de aneurismas postraumáticos de la AMM. La mayoría de los casos (92 %) se asocian a una fractura del hueso temporal o del hueso esfenoides en la región de la AMM (3).

La ruptura de los pseudoaneurismas de la AMM suele cursar con hematoma extradural (70 %) (6-9). Para el 2023 se habían descrito aproximadamente doce casos en los que se manifiesta con hemorragia intracerebral aguda o tardía (10), la mayoría de ellos acompañados de HSA. La presentación bilateral de esta patología es aún menos frecuente. Como se documenta en este caso clínico, el pseudoaneurisma de la AMM derecha fue secundario a traumatismo directo y fractura temporal y el de la AMM izquierda probablemente causado por una contusión. El paciente en estudio no refirió antecedentes de traumatismo craneoencefálico previo. En otro caso, un paciente de 68 años de edad consultó tres días después de una caída mecánica con traumatismo craneal. Una TAC de la cabeza sin medio de contraste reveló hematomas subdurales agudos bilaterales no quirúrgicos sin desviación significativa de la línea media. El paciente fue manejado de manera conservadora, pero una TAC de control mostró una progresión de la hemorragia subdural derecha con una desviación de la línea media sin fracturas de cráneo, se planificó una embolización electiva de la arteria meníngea media para prevenir progresión. Durante la angiografía por sustracción digital (DSA), se encontraron tres dilataciones aneurismáticas en la rama posterior proximal de la AMM derecha, las cuales fueron embolizadas con n-butil cianoacrilato (n-BCA) con oclusión exitosa de los pseudoaneurismas (11). Así mismo, se evidenció otro paciente con dos pseudoaneurismas traumáticos en la AMM distal localizados en ramas diferentes (12).

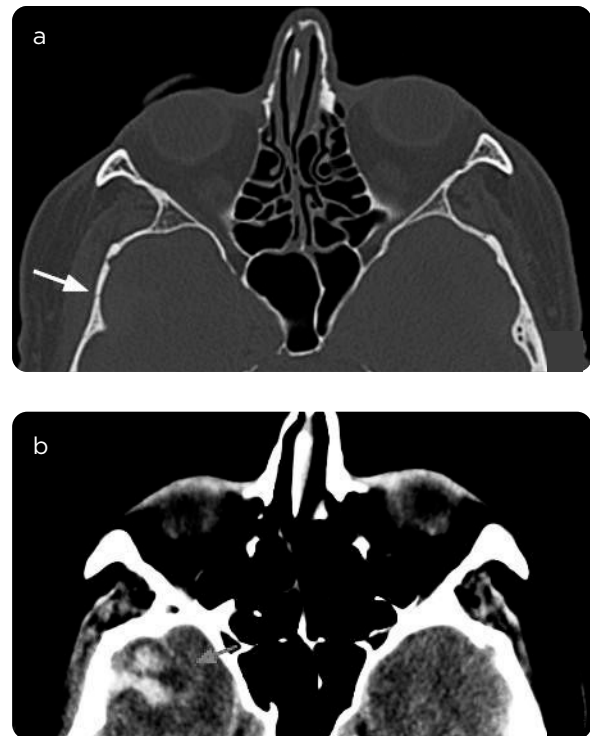


Figura 1. TAC cerebral simple. a) Fractura de la porción escamosa del hueso temporal. b) Hemorragia intraparenquimatosa temporal derecha.

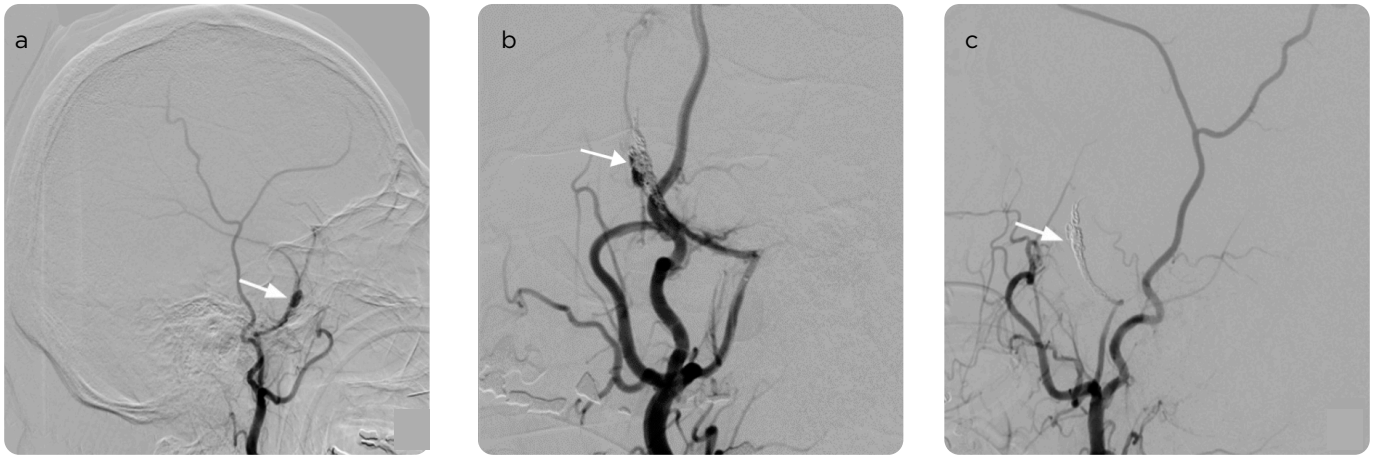


Figura 2. a) Angiografía por sustracción digital, inyección de la arteria carótida externa derecha donde se observa pseudoaneurisma de la arteria meníngea media (AMM) derecha proximal (flecha blanca). b y c). Angiografía por sustracción digital, proyección lateral magnificada posterior a tratamiento de embolización endovascular con dos espirales (7 mm × 30 cm Concerto Helix Coil y 5 mm × 15 cm Concerto Helix Coil) que revela oclusión.

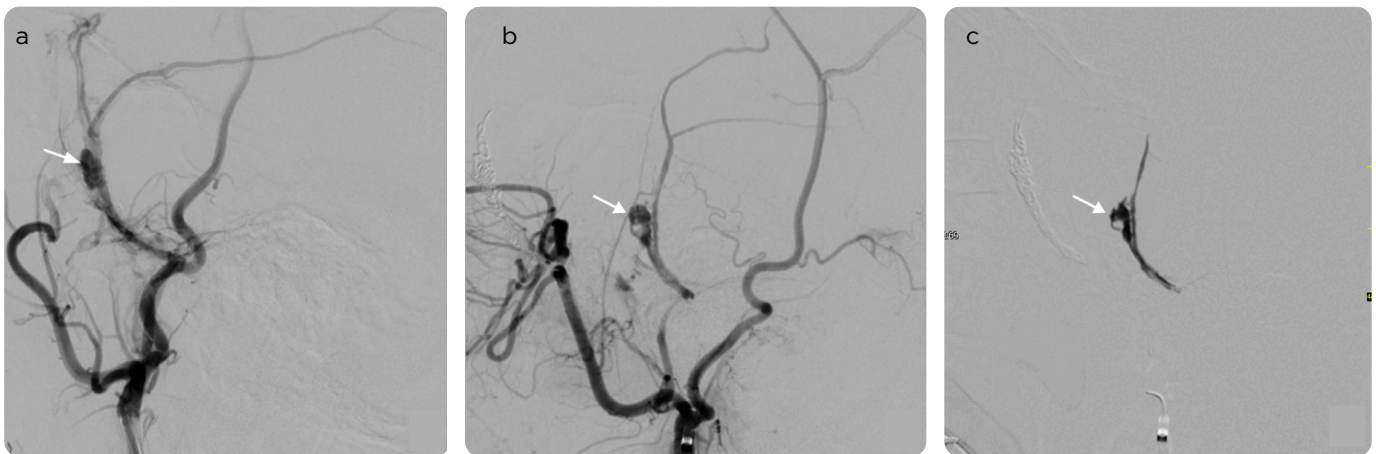


Figura 3. Angiografía por sustracción digital, proyección lateral izquierda. a) Inyección de arteria carótida externa izquierda que muestra pseudoaneurisma en la AMM izquierda (flecha blanca) b). Inyección de carótida externa que muestra pseudoaneurisma en la AMM izquierda y ramo meníngeo izquierdo. c) Inyección con microcatéter supraselectiva desde la AMM izquierda.

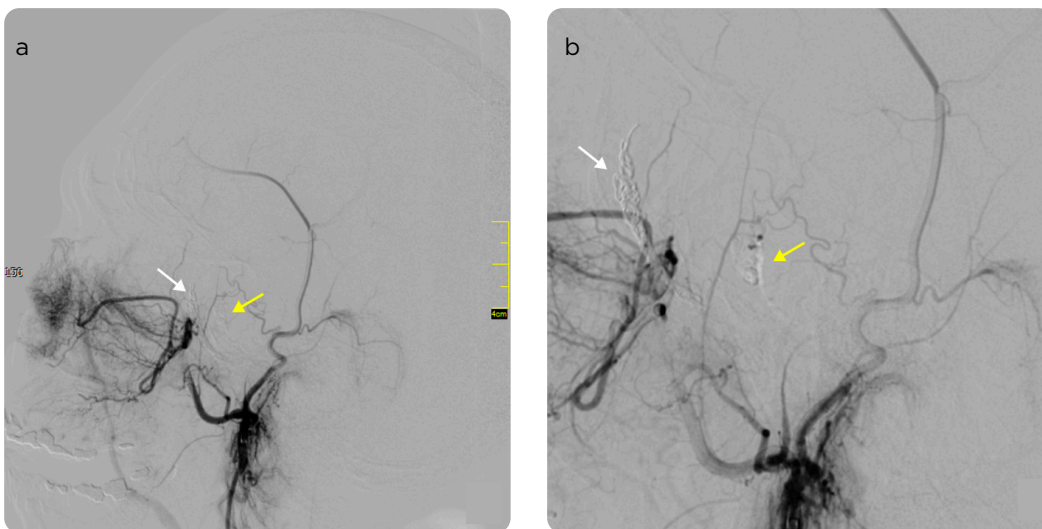


Figura 4. a) Angiografía selectiva de control posembolización desde la carótida externa izquierda en proyección lateral, donde se observa material de embolización endovascular (Histoacryl al 20%) del pseudoaneurisma de AMM izquierda para una oclusión del 100 % (flecha amarilla). b) Se aprecia tratamiento previo contralateral con espirales (flecha blanca). Angiografía por sustracción digital, proyección lateral magnificada.



La identificación por imagen de los pseudoaneurismas de AMM y un alto nivel de sospecha son esenciales para el diagnóstico; así mismo, debido a que esta patología puede presentarse de manera bilateral, es importante evaluar la circulación de la arteria carótida externa bilateral. En el caso aquí documentado se realizó exploración angiográfica de ambas carótidas externas y de sus ramas y no se encontró patología vascular dependiente de la arteria.

Entre sus características destacan la irregularidad en la pared del vaso, la extravasación de medio de contraste en fase arterial que permanece estable en fase venosa, fracturas de la porción escamosa del hueso temporal adyacente y hemorragia intracraneal.

Dada la baja frecuencia de presentación de esta patología, el tratamiento y el pronóstico son controversiales. Las opciones de tratamiento varían entre el manejo conservador con seguimiento, el tratamiento quirúrgico o el tratamiento endovascular. El más utilizado es la embolización endovascular con agentes embolizantes como espirales, Onyx®: compuesto por una mezcla de copolímero de etilen-vinil-alcohol (EVOH), dimetil sulfoxido (DMSO), y tantalio (Medtronic, Minneapolis, MN) e histoacril (I,13). La bibliografía publicada sugiere que la embolización de la AMM es un procedimiento generalmente bien tolerado, pero con un bajo riesgo de complicaciones significativas, entre las que se incluyen ataque cerebrovascular, convulsiones, ceguera y parálisis facial (14), ocasionado por los segmentos proximales de la AMM, bien sea por anastomosis con la circulación ocular o por proximidad con la rama petroescamosa proximal a la bifurcación, puesto que el uso de líquidos embolizantes en segmentos cercanos a dicha rama pueden resultar en reflujo y complicaciones isquémicas del nervio facial.

Actualmente no existe un acuerdo general sobre la elección del agente embólico, ni sobre su superioridad, ya que toda la información disponible corresponde a reportes de casos clínicos; sin embargo, al ser detectados incidentalmente, se beneficiarían de tratamiento endovascular.

El abordaje quirúrgico y/o endovascular debe ser individualizado para cada paciente según su estado y el juicio clínico. Actualmente no existe un consenso entre la superioridad de ambos tratamientos; sin embargo, el tratamiento quirúrgico mediante craneotomía con ligadura de la AMM y evacuación del hematoma epidural o subdural se asocia un riesgo más alto de ruptura intraoperatoria del pseudoaneurisma (15). Por ello, el tratamiento endovascular es considerado el tratamiento de primera línea de los pseudoaneurismas en ausencia de un efecto de masa significativo, asociado a menos complicaciones (16).

## Referencias

- Nayil K, Ramzan A, Makhdoomi R, Wani A, Zargar J, Shaheen F. Incidental traumatic pseudoaneurysm of the middle meningeal artery- case report and literature review. *Turk Neurosurg.* 2012;22(2):239-41. <https://doi.org/10.5137/1019-5149.JTN.3165-10.1>.
- Atiles JL, Marrero-González AP, Labat EJ. Delayed spontaneous resolution of a traumatic middle meningeal artery pseudoaneurysm. *Am J Case Rep.* 2021;22:e926852. <https://doi.org/10.12659/AJCR.926852>.
- Gerosa A, Fanti A, Del Sette B, Bianco A, Cossandi C, Crobeddu E, et al. Posttraumatic middle meningeal artery pseudoaneurysm: Case report and review of the literature. *World Neurosurg.* 2019;128:225-9. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.05.030>.
- Montanari E, Polonara G, Montalti R, Vivarelli M, Ricciuti RA, Giorgetti R, et al. Delayed intracerebral hemorrhage after pseudoaneurysm of middle meningeal artery rupture: Case report, literature review, and forensic issues. *World Neurosurg.* 2018;117:394-410. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2018.06.158>.
- Srinivasan A, Lesiuk H, Goyal M. Spontaneous resolution of posttraumatic middle meningeal artery pseudoaneurysm. *Am J Neuroradiol* [Internet]. 2006 [citado: 2024 jun 28];27(4):882. Disponible en: <http://www.ajnr.org/content/27/4/882.abstract>.
- Bruneau M, Gustin T, Zekhnini K, Gilliard C. Traumatic false aneurysm of the middle meningeal artery causing an intracerebral hemorrhage: case report and literature review. *Surg Neurol.* 2002;57(3):174-8. [https://doi.org/10.1016/s0090-3019\(01\)00668-1](https://doi.org/10.1016/s0090-3019(01)00668-1).
- Lim D-H, Kim T-S, Joo S-P, Kim SH. Intracerebral hematoma caused by ruptured traumatic pseudoaneurysm of the middle meningeal artery : A case report. *Tachan Sink Oekwa Hakhoe Chi.* 2007;42(5):416-8. <https://doi.org/10.3340/jkns.2007.42.5.416>.
- Rumbaugh CL, Bergeron RT, Kurze T. Intracranial vascular damage associated with skull fractures: Radiographic aspects. *Radiology* [Internet]. 1972;104(1):81-7. <https://doi.org/10.1148/104.1.81>.
- Bozzetto-Ambrosi P, Andrade G, Azevedo-Filho H. Traumatic pseudoaneurysm of the middle meningeal artery and cerebral intraparenchymal hematoma: case report. *Surg Neurol.* 2006;66:S29-31. <https://doi.org/10.1016/j.surneu.2006.08.048>.
- Kim MS, Kim Y. Intracerebral hemorrhage caused by the rupture of a traumatic pseudoaneurysm in the middle meningeal artery. *J Clin Med.* 2023;12(23):7337. <https://doi.org/10.3390/jcm12237337>.
- Schreiber C, Zaher M, Bilbao C, Jovin T. Middle meningeal artery with multiple pseudoaneurysms and their management. *Interdiscip Neurosurg.* 2021;24(101113):101113. <https://doi.org/10.1016/j.inat.2021.101113>.
- Kpelao E, Beketi KA, Ahanogbe KMH, Moumouni AK, Doleagbenou AK, Egu K, et al. Middle meningeal artery aneurysm: Case report. *Surg Neurol Int.* 2017;8(1):172. [http://dx.doi.org/10.4103/sni.sni\\_159\\_17](http://dx.doi.org/10.4103/sni.sni_159_17).
- Zheng Y, Lu Z, Shen J, Xu F. Intracranial pseudoaneurysms: Evaluation and management. *Front Neurol.* 2020;11. <http://dx.doi.org/10.3389/fneur.2020.00582>.
- Gerstl J, Shafi M, Badikol S, Nawabi N, Mekary N, Sukumaran M, et al. E-049 Complications of middle meningeal artery embolization – a systematic review. *J NeuroIntervent Surg.* 2023;15:A105. <https://doi.org/10.1136/jnis-2023-SNIS.149>.
- Diéguez Campa CE, Flores Ramírez C, Vera Díaz Ó, Aragón Prieto C, Arroyo Sámano X, Domínguez González B. Pseudoaneurisma de arteria temporal superficial traumática. *Acta Médica Grupo Ángeles.* 2021;19(2):267-71. <http://dx.doi.org/10.35366/100453>.
- Yamani AS, Johnson MD, Smith MS, Ngwenya LB, Prestigiacomo CJ. Post-traumatic middle meningeal artery pseudoaneurysm treated with endovascular coil embolization. *Cureus.* 2023;15(9):e45402. <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.45402>.

## Correspondencia

Maria F. Estévez-Ochoa  
Departamento de Radiología Intervencionista  
Fundación Oftalmológica de Santander, Clínica Ardila Lülle  
Calle 157 # 20-59, piso 0, oficina 08  
Floridablanca, Santander, Colombia  
[mariafernandaestevez@outlook.es](mailto:mariafernandaestevez@outlook.es)

Recibido para evaluación: 10 de octubre de 2023

Aceptado para publicación: 11 de noviembre de 2023