

# CLIPAJE DE DOBLE ANEURISMA DE LA ARTERIA COMUNICANTE POSTERIOR FETAL VERDADERA POR ABORDAJE MINIPTERIONAL MÁS CONTROL CON FLUORESCÉINA SÓDICA: REPORTE DE CASO

## *Double aneurysm clipping of true fetal posterior communicating artery by minipterional approach plus control with sodium fluorescein: a case report*

CRISTIAN SALAZAR C.<sup>1a</sup> ALLEN DIAZ I.<sup>1b</sup> RICARDO ROJAS D.<sup>1b</sup> MIGUEL GAITAN C.<sup>1b</sup> ARMANDO LUCAR F.<sup>1b</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Neurocirugía Complejo Hospitalario PNP Luis N. Sáenz, Lima, Perú.

<sup>a</sup> Residente de Neurocirugía, <sup>b</sup> Neurocirujano.

### RESUMEN

**Introducción:** Los aneurismas de la arteria comunicante posterior (AcomP) fetal verdadera o tipo fetal son un desafío técnico para el neurocirujano tanto en el tratamiento endovascular como en el microquirúrgico. El clipaje microquirúrgico mediante abordajes mínimamente invasivos es una alternativa de solución segura y óptima.

**Caso clínico:** Paciente de 53 años que presentó una hemorragia subaracnoidea, escala de Hunt & Hess grado III, escala de Fisher III y escala de Glasgow de 13. La angioTEM cerebral mostró dos aneurismas saculares en la AcomP fetal verdadera derecha. La paciente fue sometida a una craneotomía minipterional interfacial derecha y clipaje de los 2 aneurismas, utilizando como guía, fluoresceína sódica. Se logró la oclusión total de los aneurismas, manteniendo la permeabilidad de la AcomP fetal.

**Conclusión:** El abordaje minipterional permite un acceso adecuado a la AcomP fetal y a los aneurismas originados en ella. Es esencial la revisión de la permeabilidad de los vasos adyacentes, siendo el uso de fluoresceína intraoperatoria un complemento esencial para evitar complicaciones como el infarto cerebral.

**Palabras Clave:** Aneurisma Intracraneal, Craneotomía, Fluoresceína, Hemorragia Subaracnoidea, Neurocirujanos (Fuente: DeCS Bireme)

### ABSTRACT

**Introduction:** True fetal or fetal type posterior communicating artery aneurysms (PComA) are a technical challenge for the neurosurgeon in both endovascular and microsurgical treatment. Microsurgical clipping using minimally invasive approaches is a safe and optimal alternative solution.

**Clinical case:** a 53-year-old patient who presented subarachnoid hemorrhage, Hunt & Hess scale III, Fisher scale III, and Glasgow Coma Scale of 13. Cerebral angioCT showed two saccular aneurysms in the right true fetal PComA. The patient underwent a right interfacial minipterional craniotomy and clipping of the 2 aneurysms, using sodium fluorescein as a guide. Total occlusion of the aneurysms was achieved, maintaining the patency of the fetal PComA.

**Conclusion:** The minipterional approach allows adequate access to the fetal PComA and the aneurysms originating from it. It is essential to review the patency of the adjacent vessels, being the use of intraoperative fluorescein is an essential complement to avoid complications such as cerebral infarction.

**Keywords:** Intracranial Aneurysm, Craniotomy, Fluorescein, Subarachnoid Hemorrhage, Neurosurgeons (Source: MeSH NLM)

<https://doi.org/10.53668/2021.PJNS33169>

Peru J Neurosurg 2021, 3 (3): 133-138

El círculo de Willis se encuentra completo en el 20% de pacientes y tiene diversas variantes, entre ellas está la arteria comunicante posterior (AcomP) fetal verdadera y el tipo fetal; las cuales tienen una incidencia del 4 al 29%.<sup>1</sup> La presencia de la variante fetal implica que el territorio de la arteria cerebral posterior esta perfundido por una rama de la arteria carótida interna. Por lo mencionado, resulta muy importante

reconocerla al momento de la planificación endovascular o microquirúrgica.

El tratamiento endovascular no ha demostrado ser totalmente efectivo en este tipo de aneurismas, logrando solo una oclusión parcial; incluso presenta un desafío técnico con un mayor riesgo potencial de lesión isquémica debido a compromiso de la AcomP fetal, al ocasionar un cierre total de

**Enviado :** 24 de abril del 2021

**Aceptado:** 26 de junio del 2021

**COMO CITAR ESTE ARTÍCULO:** Salazar C, Díaz A, Rojas R, Gaitán M, Lúcar A. Clipaje de doble aneurisma de la arteria comunicante posterior fetal verdadera por abordaje minipterional más control con fluoresceína sódica: Reporte de caso. *Peru J Neurosurg* 2021; 3(3): 133-138. doi:10.53668/2021.PJNS33169

esta arteria; por lo que el clipaje microquirúrgico sigue siendo una opción óptima.<sup>2,3</sup>

El avance de la tecnología y el perfeccionamiento de la técnica, ha permitido desarrollar craneotomías menos invasivas, siendo la craneotomía minipterional (MPT) un abordaje que proporciona un corredor seguro y similar al de una craneotomía pterional clásica, pero con la ventaja de obtener un mínimo grado de manipulación extra e intra dural, logrando menor exposición parenquimal y así evitando su injuria.<sup>4,5</sup> Además el uso de angiografía cerebral con fluoresceína sódica, resulta clave en la revisión de la permeabilidad de los vasos adyacentes al aneurisma.<sup>6,7</sup>

El objetivo de este reporte de caso fue presentar un abordaje mínimamente invasivo en la oclusión segura de aneurismas complejos como los asociados a la variantes de la AcomP fetal.

## CASO CLÍNICO

**Historia y examen:** Paciente mujer de 53 años, con antecedente de hipertensión arterial no controlada. Es referida a emergencia, con tiempo de enfermedad de 24 horas, caracterizada por cefalea, náuseas, vómitos y pérdida de conciencia. Al examen clínico: Confusa, apertura ocular al llamado, pupilas isocóricas fotorreactivas, hemiparesia izquierda 3/5, escala de Glasgow 13 (apertura ocular: 3, respuesta motora: 6, respuesta verbal: 4). Escala de Hunt Hess: III

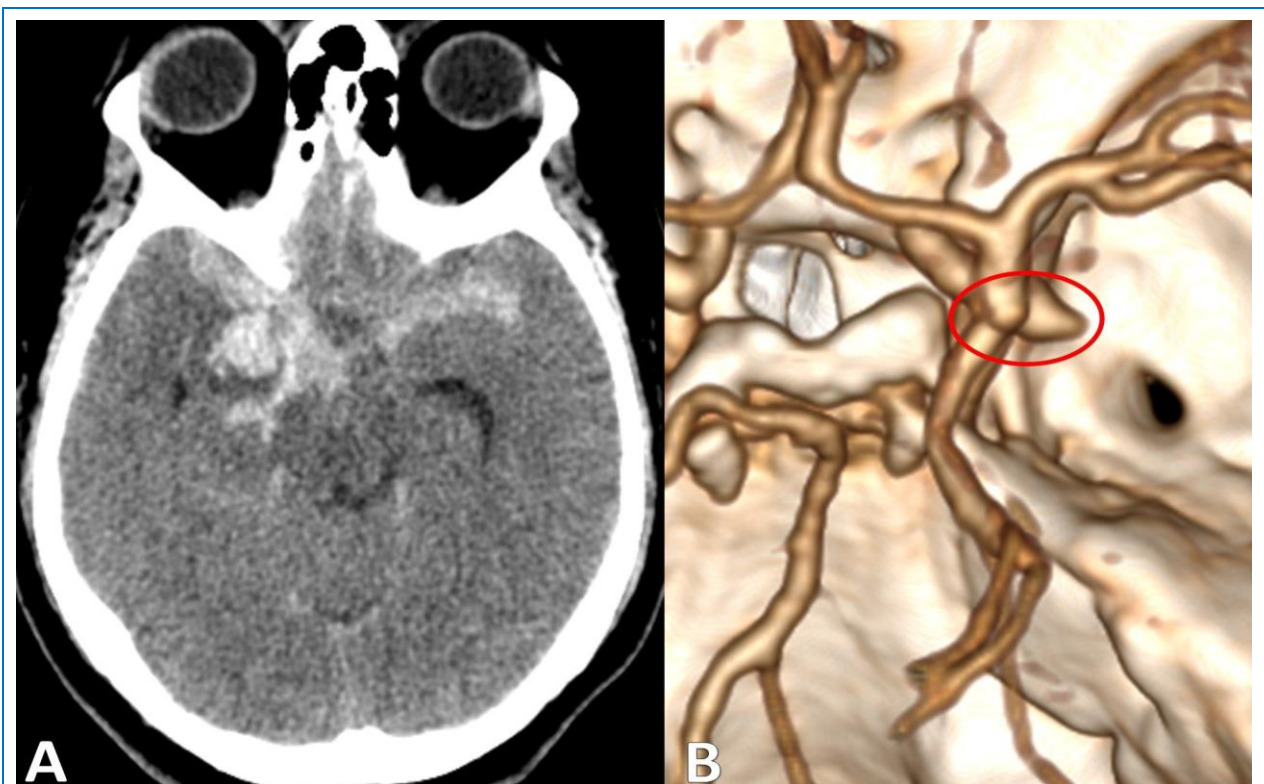
Una tomografía cerebral mostró una hemorragia subaracnoidea (HSA) escala de Fisher III (Fig 1). Una angioTEM cerebral evidenció la presencia de una arteria comunicante fetal verdadera derecha (Fig 2), con dos aneurismas, un aneurisma roto inferior de 5.57 x 5.48 mm con cuello de 4.86 mm, un segundo aneurisma no roto superior de 3.13 x 2.1 mm con cuello de 4.01mm (Fig 3). La distancia entre la clinoides anterior derecha y los aneurismas era de 2.4mm.

**Tratamiento quirúrgico:** La paciente fue operada en cirugía de emergencia, realizándosele una craneotomía minipterional interfacial con abordaje subfrontal y clipaje de aneurismas cerebrales sin complicaciones intraoperatorias, comprobando la permeabilidad de las arterias con ayuda de fluoresceína sódica. (Fig 4 y 5)

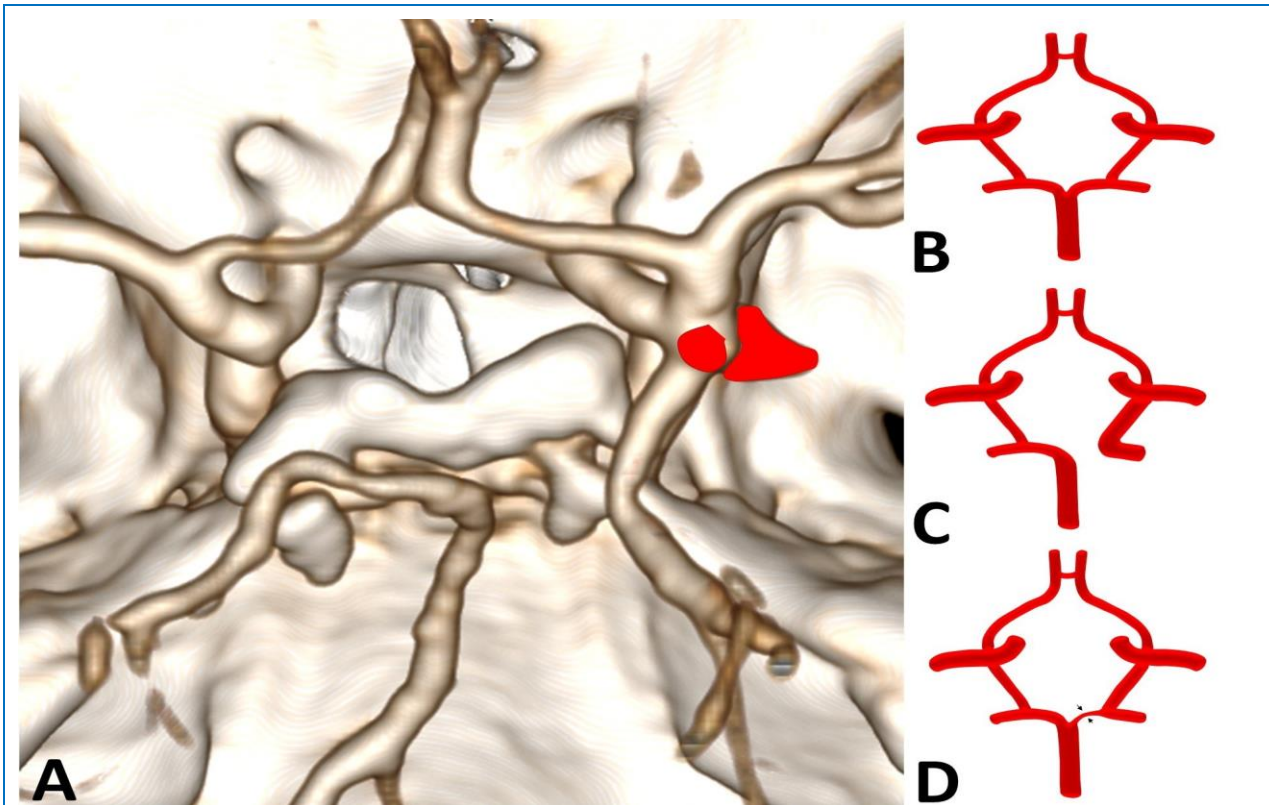
**Evolución clínica:** La evolución clínica postoperatoria fue favorable, la paciente presentó mejoría en la escala de Glasgow y mejoría de la hemiparesia izquierda. La tomografía postoperatoria mostró los clips en los 2 aneurismas y el cierre total del cuello de ambos aneurismas, con patencia de la arteria comunicante posterior fetal.

## DISCUSIÓN

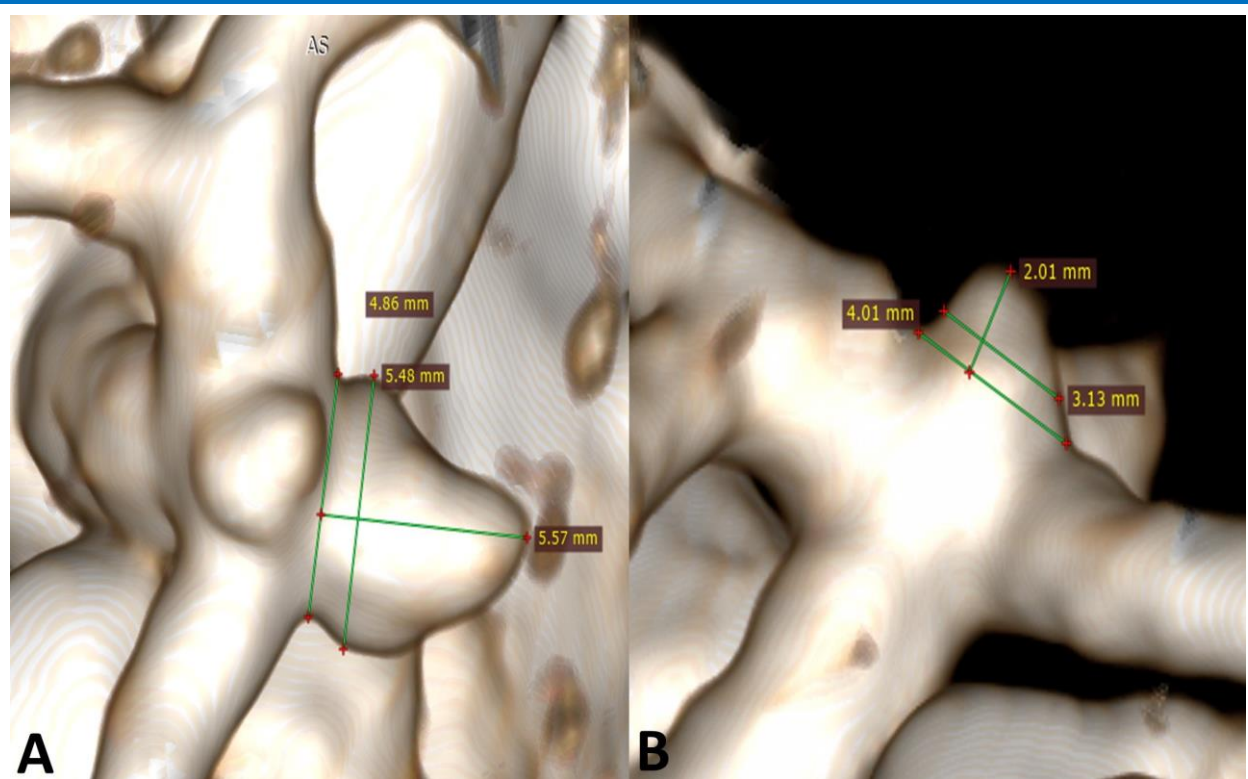
La alta incidencia de aneurismas intracraneales en la arteria comunicante posterior (AcomP) hace que sus variantes sean importantes para obtener un tratamiento adecuado.<sup>8</sup>



**Fig 1. (A)** Tomografía cerebral en corte axial, que evidencia una hemorragia subaracnoidea difusa con coágulos en las cisternas y hematoma intraparenquimal temporal derecho. **(B)** AngioTEM cerebral en corte axial donde se evidencian dos aneurismas en la AcomP fetal verdadera.



**Fig 2.** (A) AngioTEM cerebral en corte axial a nivel del polígono de Willis, donde se evidencian dos aneurismas cerebrales en la arteria comunicante posterior fetal verdadera (B) Polígono de Willis completo (C) Arteria comunicante posterior fetal verdadera (D) Arteria comunicante posterior tipo fetal con segmento P1 hipoplásico.

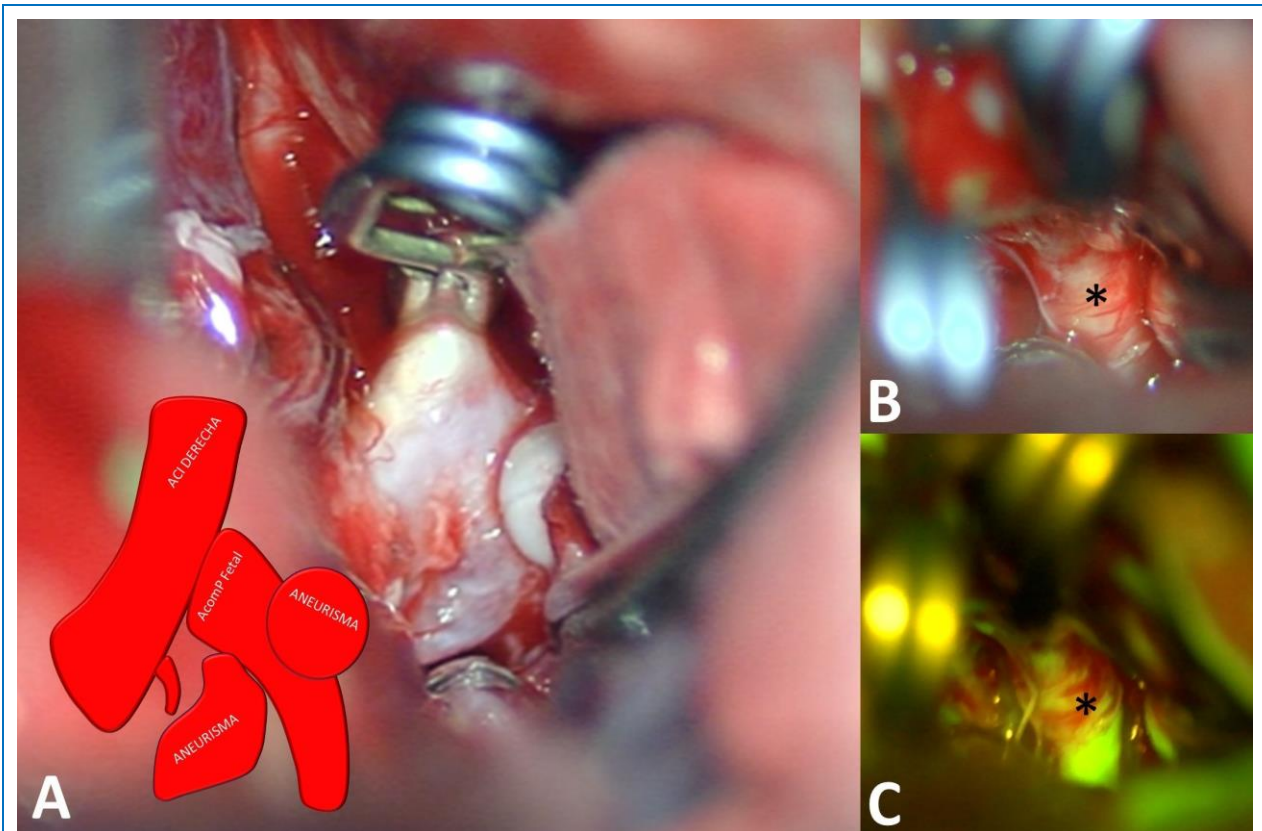


**Fig 3.** (A y B) AngioTEM cerebral, que muestra las medidas de los dos aneurismas de la arteria comunicante posterior (AcomP) fetal verdadera.

A diferencia de la AComP no fetal, donde su oclusión generalmente es asintomática gracias a la circulación colateral presente; la lesión en la AcomP fetal o tipo fetal

puede desencadenar infartos occipitales, mesencefálicos, así como también infartos talámicos.<sup>9</sup>





**Fig 4.** (A) Imagen intraoperatoria de los dos aneurismas de la AcomP fetal verdadera. (B) Aneurismas con oclusión completa, con clips de titanio tipo Yasargil. (C) Control intraoperatorio con fluoresceína sódica de la permeabilidad de la AcomP fetal verdadera. (\*) AcomP fetal

El clipaje microquirúrgico en términos de oclusión completa y preservación de la AcomP tiene un mejor resultado que el endovascular.<sup>10</sup> Sin embargo, el avance del tratamiento endovascular podría traer mejores resultados en un futuro próximo.

La craneotomía minipterional es un abordaje alternativo que proporciona el mismo corredor quirúrgico que los abordajes tradicionales, pero tiene las ventajas de menor trauma tisular, apertura ósea limitada, mejor resultado cosmético y preservación de la función del músculo temporal.<sup>11</sup>

Las variantes en técnica quirúrgica utilizada durante el clipaje mediante craneotomía minipterional son diversas, entre las cuales tenemos la clinoidectomía anterior, cisternostomía, clipaje temporal y angiofluoresceína.<sup>12</sup>

La angiofluoresceína es una técnica útil para determinar la permeabilidad de los vasos y el grado de oclusión aneurismática, disminuyendo la tasa de aneurisma residual; su uso no presenta un riesgo en sí mismo, siendo además fácil de usar y ofreciendo una imagen clara de la circulación cerebral. Esta ayuda intraoperatoria sumado a la visión directa de la AcomP ofrece una gran ventaja en el intento de disminuir las complicaciones neuroquirúrgicas.<sup>13</sup>

El tratamiento óptimo de los aneurismas rotos debe incluir las siguientes características: La oclusión completa del aneurisma, bajo porcentaje de complicaciones y menor costo/efectividad posible.<sup>14</sup> Por lo tanto, la craneotomía minipterional reúne todos los requisitos para el tratamiento de aneurismas cerebrales de la AcomP fetal.<sup>15,16</sup>

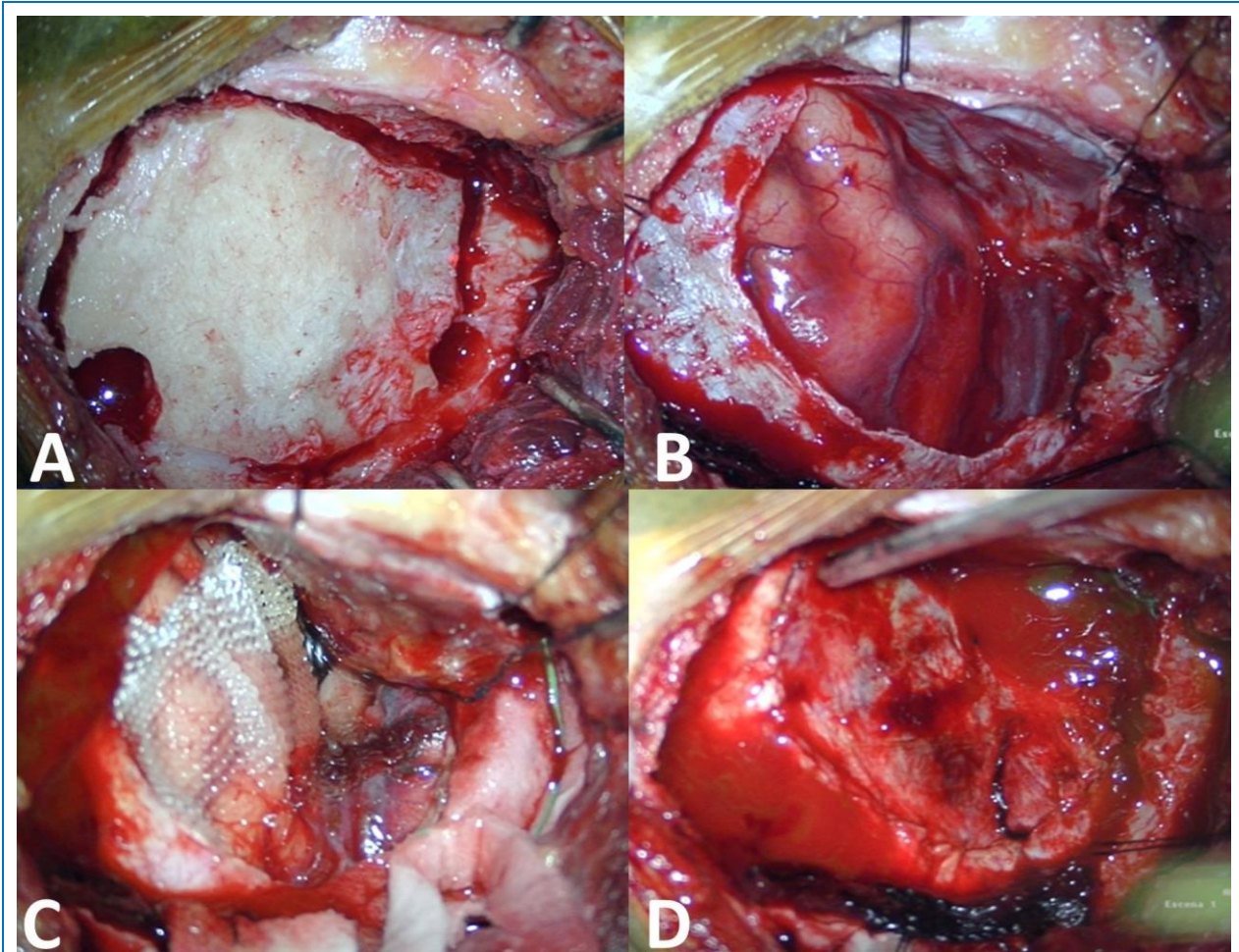
Se reporta el caso por la infrecuente presentación de la variante fetal verdadera de la arteria comunicante posterior derechas asociado a doble aneurisma en su recorrido.<sup>17</sup>

## CONCLUSIÓN

El método de tratamiento de los aneurismas de la arteria comunicante posterior (AcomP) que involucra a las variantes fetal verdadera y tipo fetal, merecen una atención especial debido a que su tratamiento conlleva un mayor riesgo. El método seleccionado tiene como fin la oclusión fetal y la preservación de la AcomP fetal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Capone S, Shah N, George-St Bernard RR. A Fetal-type Variant Posterior Communicating Artery and its Clinical Significance. *Cureus*. 2019;11(7): e5064. Published 2019 Jul 2. doi:10.7759/cureus.5064
2. Kan P, Duckworth E, Puri A, Velat G, Wakhloo A. Treatment failure of fetal posterior communicating artery aneurysms with the pipeline embolization device. *J Neurointerv Surg*. 2016;8(9):945-948
3. Thiarawat P, Jahromi BR, Kozyrev DA, et al. Are Fetal-Type Posterior Cerebral Arteries Associated with an Increased Risk of Posterior Communicating Artery Aneurysms? *Neurosurgery*. 2019;84(6):1306-1312



**Fig 5.** (A) Craneotomía minipterional derecha. (B) Apertura dural con exposición de parénquima cerebral con hemorragia subaracnoidea. (C) Material hemostático post clipaje de aneurismas. (D) Cierre dural hermético.

- Figueiredo EG, Teixeira MJ, Spetzler RF, et al. Clinical and surgical experience with the minimipterional craniotomy. *Neurosurgery* 2014;75: E324-5
- Cabrilo, I., Schaller, K., & Bijlenga, P. (2015). How Mini Can Minimipterional Craniotomies Get? *Neurosurgery*, 76(1), E101-E102.
- Golshani K, Ferrell A, Zomorodi A, Smith TP, Britz GW. A review of the management of posterior communicating artery aneurysms in the modern era. *Surg Neurol Int.* 2010; 1:88. Published 2010 Dec 22.
- Lambert SL, Williams FJ, Oganisyan ZZ, Branch LA, Mader EC Jr. Fetal-Type Variants of the Posterior Cerebral Artery and Concurrent Infarction in the Major Arterial Territories of the Cerebral Hemisphere. *J Investig Med High Impact Case Rep.* 2016; 4(3): 2324709616665409.
- Kakucs C, Florian IA, Ungureanu G, Florian IS. Fluorescein Angiography in Intracranial Aneurysm Surgery: A Helpful Method to Evaluate the Security of Clipping and Observe Blood Flow. *World Neurosurg.* 2017;105: 406-411.
- Sturiale CL, La Rocca G, Puca A, et al. Minimipterional Craniotomy for Treatment of Unruptured Middle Cerebral Artery Aneurysms. A Single-Center Comparative Analysis with Standard Pterional Approach as Regard to Safety and Efficacy of Aneurysm Clipping and the Advantages of Reconstruction. *Acta Neurochir Suppl.* 2017; 124:93-100
- Welling LC, Figueiredo EG, Wen HT, et al. Prospective randomized study comparing clinical, functional, and aesthetic results of minimipterional and classic pterional craniotomies. *J Neurosurg.* 2015;122(5):1012-1019.
- Alkhalili KA, Hannallah JR, Alshyal GH, Nageeb MM, Abdel Aziz KM. The minimipterional approach for ruptured and unruptured anterior circulation aneurysms: Our initial experience. *Asian J Neurosurg.* 2017;12(3): 466-474.
- Khandelwal P, Kato Y, Sano H, Yoneda M, Kanno T. Treatment of ruptured intracranial aneurysms: our approach. *Minim Invasive Neurosurg.* 2005;48(6): 325-329
- Christie T, Beveridge D, Pottie D. Trends, and treatment of cerebral aneurysms: review and case studies. *Axone.* 2003; 24(3):20-23.
- Huang CQ, Kang DZ, Yu LH, et al. The classification of intracranial aneurysm neck: a single center research experience. *Chin Neurosurg J.* 2018; 4:39. Published 2018 Dec 6. doi:10.1186/s41016-018-0138-3
- Origitano TC, Schwartz K, Anderson D, Azar-Kia B, Reichman OH. Optimal clip application and intraoperative angiography for intracranial aneurysms. *Surg Neurol.* 1999; 51(2):117-128.
- Mura J, Perales, I, et al. Extradural minimipterional approach. Evolving indications of the minimipterional craniotomy. 2020. Disponible en: <https://surgicalneurologyint.com/surgicalint-articles/extradural-minimipterional-approach-evolving-indications-of-the-minimipterional-craniotomy/>
- Chen Z, Niu Y, Tang J, et al. Endovascular treatment of posterior communicating artery aneurysms in the presence of the fetal variant of posterior cerebral artery. *Interv Neuroradiol.* 2015;21(4):456-461. doi: 10.1177 /1591019915590532

---

#### Aspectos Éticos

Se le informó a la paciente sobre la publicación del caso y el uso de sus fotos, obteniéndose consentimiento informado, adjuntos en la historia bajo estricta confidencialidad

#### Declaración de conflicto de intereses

Los autores reportan que no existe conflicto de interés en lo concerniente a los materiales y métodos usados en este estudio o a los hallazgos específicos en este artículo.

#### Contribución de los autores

*Concepción y diseño:* Todos los autores. *Redacción del artículo:* Salazar C. *Revisión crítica del artículo:* Díaz, Rojas, Gaitán, Lúcar. *Revisó la versión reenviada del artículo:* Salazar. *Aprobó la versión final del artículo en nombre de todos los autores:* Salazar.

#### Correspondencia

Cristian Eugenio Salazar Campos. Departamento de Neurocirugía del Complejo Hospitalario PNP "Luis N. Sáenz". Av. Brasil 2650. Jesús María. Lima, Perú. *Correo electrónico:* [cristiansc92@gmail.com](mailto:cristiansc92@gmail.com)