

## **Aneurisma de la unión vertebro basilar, manejo quirúrgico mediante abordaje FAR lateral transcondilar; presentación de caso clínico y revisión de la literatura**

Jorge Oliver Velázquez-Torres, Vicente Ramírez-Castañeda, Luis Eduardo Zambrano-Velarde, Isaac Aguirre-Carreño, Ramiro López-Elizalde y Alberto Alcántara-Gómez

### **Autor para correspondencia**

Dr. Jorge Oliver Velázquez Torres. Hospital Regional Dr. Valentín Gómez Farías. Domicilio: Av. Soledad Orozco 203 Colonia El Capullo C.P. 45130 Zapopan Jalisco  
Contacto al correo electrónico: [olivervetoleon85@gmail.com](mailto:olivervetoleon85@gmail.com)

**Palabras clave:** aneurismas, hemorragia subaracnoidea, unión vertebro basilar, abordaje far lateral.  
**Keywords:** aneurysms, subarachnoid hemorrhage, vertebro basilar junction, far lateral approach.



# Aneurisma de la unión vertebro basilar, manejo quirúrgico mediante abordaje FAR lateral transcondilar

Velázquez-Torres JO, Ramírez-Castañeda V, Zambrano-Velarde LE, Aguirre-Carreño I, López-Elizalde R, Alcántara-Gómez A

## Resumen

El Clipaje de los aneurismas de la arteria basilar representa un desafío quirúrgico para el Neurocirujano, debido a la profundidad de la exposición, el espacio limitado por el hueso circundante, la ubicación ventral al neuroeje y la proximidad del tallo cerebral, este tipo de lesiones constituyen una tarea complicada de realizar, con altos índices de morbilidad y mortalidad. Los avances en microneurocirugía, neuroanestesia, angiografía cerebral, cuidados intensivos, monitorización intraoperatoria y nuevas técnicas en cirugía de base de cráneo han disminuido considerablemente las complicaciones. Presentamos el caso clínico de paciente femenino con manejo quirúrgico de clipaje de Aneurisma del segmento Proximal de Arteria Basilar en la unión VertebroBasilar mediante abordaje Far lateral.

**Palabras clave:** aneurismas, hemorragia subaracnoidea, unión vertebro basilar, abordaje far lateral.

# Aneurysm of the vertebra-basilar union, handling surgical via far lateral transcondilar approach

## Abstract

*The clipping of aneurysms of the basilar artery represents a surgical challenge for neurosurgeons due to the exposition depth, space limitation by surrounding bone, ventral location of the neuroaxis and proximity to the brainstem. These vascular lesions constitute a complicated task to perform with high morbidity and mortality rates. Advances in microneurosurgery, neuroanesthesia, cerebral angiography, intensive care, intraoperative monitoring and new skull base surgery techniques have dramatically reduced complications. We present the case of a female patient undergoing surgical clipping of an aneurysm from the proximal basilar artery segment, in the vertebrobasilar junction using extreme lateral approach.*

**Key words:** aneurysms, subarachnoid hemorrhage, vertebro basilar junction, far lateral approach.

Departamento Neurocirugía ISSSTE  
Hospital Dr. Valentín Gómez Farías,  
Zapopan, Jalisco, México

### Autor para correspondencia

Dr. Jorge Oliver Velázquez Torres.  
Hospital Regional Dr. Valentín Gómez  
Farías. Domicilio: Av. Soledad Orozco  
203 Colonia El Capullo C.P. 45130  
Zapopan Jalisco.  
Contacto al correo electrónico:  
olivervetoleon85@gmail.com

## Introducción

Los Aneurismas de la unión vertebro/basilar representan el 1-2 % de todos los aneurismas intracraneales.<sup>1,2-6</sup> La compleja hemodinamia de la región que existe en estos aneurismas hace bastante difícil su manejo endovascular.<sup>3,5</sup> El tratamiento endovascular se asocia frecuentemente con aneurisma residual y con trombosis en la extremidad de fenestración.<sup>9,10</sup> La compleja anatomía de esta región incluye múltiples pequeñas arterias perforantes al tallo cerebral y múltiples nervios craneales en especial IX, X y XI.<sup>4,7</sup> Por lo que la decisión de manejo quirúrgico transcraneal debe de analizarse en cada paciente en particular.

Drake *et al.*, reportaron una mayor supervivencia de los pacientes con aneurismas de la circulación posterior incluyendo la arteria basilar proximal, pero ha hecho hincapié en la dificultad de alcanzar estos aneurismas desde arriba a través del abordaje subtemporal y desde abajo por el enfoque suboccipital, lo que provocó referencia a esta región como "tierra de nadie".<sup>12</sup>

Hernesniemi *et al.* informaron nuevos resangrados aneurismáticos en 10% de los aneurismas vertebrobasilares, 3 veces más que el porcentaje en su grupo aneurisma circulación anterior que fue del 3%.<sup>13</sup>

Conceptualmente, la arteria basilar se puede dividir en cinco partes. En su dos partes superiores, las principales estructuras óseas que pueden oscurecer su visualización son la clinoides anterior y posterior y el dorso sellar (clivus superior). Por lo general, los aneurismas en este nivel se puede llegar a través de un abordaje orbitocigomático. En ocasiones los aneurismas se encuentran por encima del borde del peñasco y debajo del piso de la silla turca. En tales casos, una exposición lateral a través de un enfoque subtemporal está indicada. Las estructuras principales que ayuda a decidir el enfoque para la porción media de la arteria basilar son el borde libre de la porción petrosa del hueso temporal y la relación entre el aneurisma y el canal auditivo interno. La mitad de la arteria basilar se puede llegar a través de un abordaje transpetroso o mediante un abordaje a la fosa media.<sup>15</sup> A veces, un abordaje retrosigmoides es adecuado. Si el aneurisma se encuentra en la parte inferior dos quintas partes de la arteria (menor BA), las principales estructuras óseas de interés son el tubérculo yugular y el cóndilo occipital.

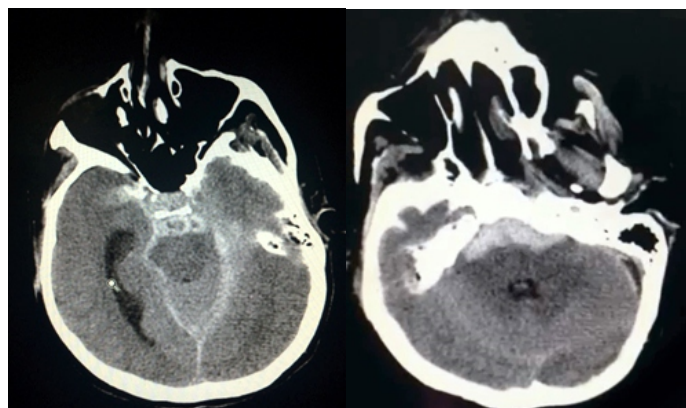


Figura 1. TAC Simple Cráneo prequirúrgico que demuestra la presencia de hemorragia subaracnoidea de predominio en cisternas basales, pre pontina y pre bulbar.

Los aneurismas en este nivel por lo general se puede llegar a través de un abordaje Far lateral y sus variantes.<sup>8,11,14</sup>

Entre los abordajes a la base de cráneo, el abordaje transcondilar far lateral (con resección tubérculo yugular según sea necesario) lleva una menor morbilidad mientras que proporciona una excelente exposición, y un bajo riesgo de fistula de líquido cefalorraquídeo (LCR).<sup>11</sup>

Apreciar la anatomía ósea de la fosa posterior es de suma importancia para la formulación exacta del abordaje a realizar y para un adecuado clipaje del aneurisma en la base del cráneo.<sup>8,9</sup>

## Caso clínico

Se trata de paciente femenino de 64 años de edad, sin antecedente de enfermedades crónico-degenerativas, la cual inició su padecimiento actual al presentar de manera súbita, cefalea intensa de predominio occipital, pulsátil, acompañada posteriormente de pérdida del estado de alerta.

Se realizó TAC de cráneo simple a su ingreso hospitalario donde se evidenció hemorragia subaracnoidea Fisher IV, con mayor acúmulo hemático a nivel de cisternas pre pontina y pre bulbar (Figura 1).

Debido al estado clínico fue necesario sedación, intubación orotraqueal y manejo con ventilación mecánica asistida así como medidas antivasoespasmo. Estuvo en terapia intensiva durante 5 días, donde fue extubada y posteriormente egresada a piso donde se mantuvo consciente sin secuelas neurológicas.

Se realizó estudio angiográfico tres semanas posteriores al ictus en el cual se documentó la presencia de un aneurisma a nivel de la unión vertebro/basilar (Figura 2). Fue sometida a procedimiento microquirúrgico mediante abordaje Far lateral izquierdo variante transcondilar, craniectomía suboccipital, y clipaje del aneurisma con clip tipo Yasargil semicurvo. El estudio de control tomográfico con reconstrucción 3D, demostró adecuado clipaje del aneurisma y persistencia del flujo sanguíneo en ambas arterias vertebrales y arteria basilar (Figura 3).

## Discusión

Los aneurismas de la unión vertebro/basilar son una entidad rara dentro de las patologías vasculares

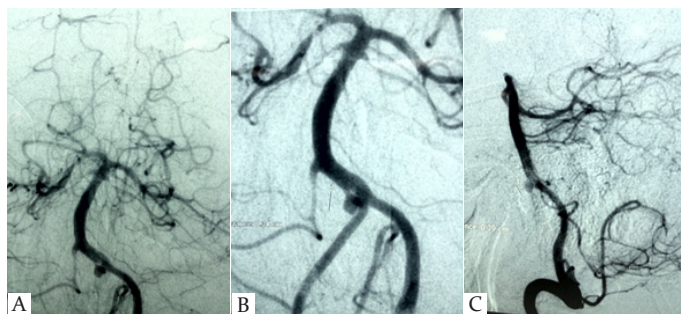
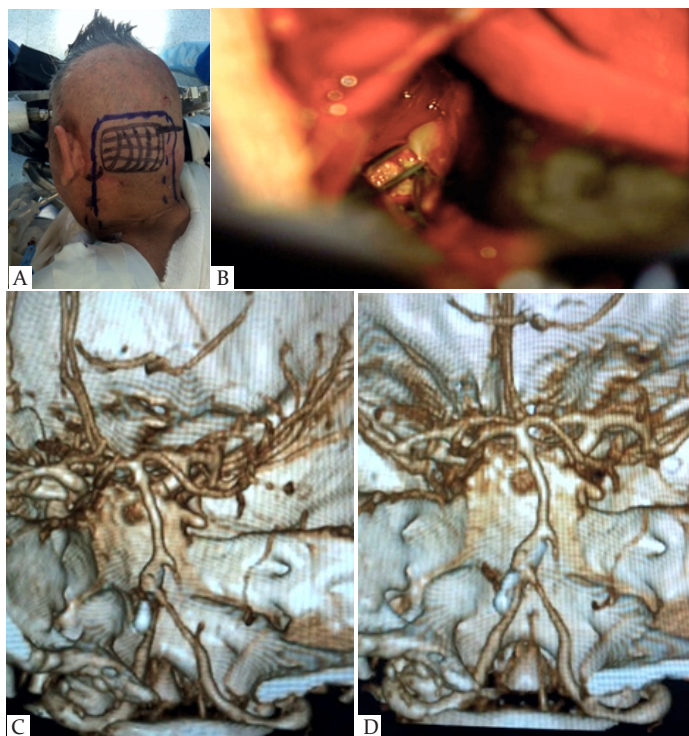


Figura 2. A) Angiografía AP que demuestra la circulación posterior, la a. vertebral izquierda, ambas a. cerebelosas postero inferiores, a. basilar, a. cerebral posterior y sus ramas. El aneurisma se observa en unión de la arteria vertebral izquierda y el inicio de la arteria basilar, con el domo en dirección inferolateral izquierda. B) Acercamiento angiográfico en AP que demuestra las mismas estructuras, ámbas arterias vertebrales, el aneurisma en relación al inicio de la arteria basilar y la arteria vertebral izquierda. C) Vista Lateral demostrando el segmento cervical e intracraneal de la arteria vertebral, la arteria cerebelosa postero inferior con su giro caudal y craneal, la arteria basilar y las arterias cerebrales posteriores y sus ramas.





**Figura 3.** A) Posición Park Bench, Incisión en U invertida para Abordaje Far Lateral. B) Imagen Transquirúrgica del clipaje aneurisma en la porción proximal de la arteria basilar en la unión Vertebrobasilar. C) Reconstrucción angiogramática vista postero anterior, que demuestra el correcto clipaje del aneurisma, mostrando ambas arterias vertebrales en su segmento intracraneal, la arteria basilar y ambas arterias cerebrales posteriores. D) Vista Oblicua derecha con estructuras ya comentadas.

aneurismáticas, representan un porcentaje bajo de presentación y forman un reto importante dentro de su manejo quirúrgico para los neurocirujanos. Existen pocas publicaciones en Latinoamérica acerca de este tipo de aneurismas y su manejo quirúrgico. Dentro de la bibliografía internacional se muestran diferentes maneras de tratamiento

para este tipo de aneurismas, entre las cuales se encuentra la terapia endovascular y el tratamiento quirúrgico transcraneal a través de la base de cráneo. Es importante considerar las características específicas de cada paciente para entender y concluir cual es el tratamiento mas adecuado con respecto a la morbilidad y costo beneficio de cada procedimiento. Dentro de los abordajes transcraneales a la base de cráneo, se han descrito varios procedimientos complejos a la base de cráneo para el tratamiento de este tipo de aneurismas entre los cuales están el abordaje transpetroso, transclival y el Far Lateral.<sup>8,9</sup> De estos el que representa menos morbilidad y el que mejor exposición tiene para el clipaje de aneurismas de la unión vertebrobasilar es el Abordaje Far lateral con sus variantes anatómicas.<sup>11,14</sup> El cual nos permite menor retracción del tallo cerebral, mejor visualización de los pares craneales bajos, así como la unión vertebrobasilar para el correcto clipaje del aneurisma y su control proximal.<sup>1,13,15</sup>

## Conclusión

El objetivo de nuestro caso clínico es el presentar el manejo quirúrgico de un aneurisma de la unión vertebro/basilar mediante abordaje Far lateral en su variante transcondilar, permitiéndonos un adecuado clipaje del aneurisma con preservación del flujo sanguíneo de ambas arterias vertebrales y la arteria basilar, este abordaje nos permite menor retracción del tallo cerebral, mejor exposición de los pares craneales y de las estructuras vasculares de la unión vertebro/basilar en la base de cráneo. El abordaje Far lateral es una excelente alternativa en los casos en los que el tratamiento endovascular representa un mayor riesgo, un alto costo o no se cuenta con los medios intrahospitalarios para realizarlo.

## Referencias bibliográficas

- 1.- Eustacchio S, Klein GE, Pendl G. Ruptured vertebrobasilar junction aneurysm associated with basilar artery fenestration. *Acta Neurochir (Wien)* 1997; 139:923-927
- 2.- Bentura Javier, Figueiredo Eberval, Monaco Bernardo, et al; Vertebrobasilar artery junction aneurysm associated with fenestration; *Arg Neuropsiquiatr* 2010;68(2):312-314
- 3.- Albanese E, Russo A, Ulm AJ. Fenestrated vertebrobasilar junction aneurysm: diagnostic and therapeutic considerations. *J Neurosurg* 2009;110:525-529.
- 4.- Gonzales-Portillo G, Coscarella E, Heros RC, Morcos JJ. Vertebrobasilar junction and vertebral artery aneurysm. In: Sekhar LN, Fessler RG, eds. *Atlas of neurosurgical techniques*. 1st ed. New York-Stuttgart: Thieme, 2006, 181-92.
- 5.- L. Fernando González, Sepideh Amin-Hanjani, Nicholas C. Bambakidis, Robert F. Spetzler, Skull base approaches to the basilar artery; *Neurosurg Focus* 19 (2):E3, 2005
- 6.- Cherukuri Ravi Kumar, Prasad Vannemreddy, and Anil Nanda; Far-Lateral Approach for Lower Basilar Artery Aneurysms; *Skull Base; Thieme Medical Publishers*; 2009 (19); 2:141-149
- 7.- D. Štimac, N. Koruga, L. N. Sekhar ; Vertebrobasilar junction aneurysm: Surgical Treatment via Far Lateral Transcondylar Approach; *Neurol. Croat.* Vol. 60, 1, 2011
- 8.- Cruz García O., López Flores G., Fernández Melo R., et al; Abordajes Extremo Lateral en lesiones del Agujero Magno; *Rev. Mexicana Neurocirugía*; 2006, 7 (2), 120-126
- 9.- Civan Islak, Naci Kocer, Fatih Kantarci, Isil Saatci, Omer Uzma, and Bulent Canbaz Endovascular Management of Basilar Artery Aneurysms Associated with Fenestrations; *AJNR Am J Neuroradiol* 23.; June/July 2002, 958-964
- 10.- Hamilton MG, Spetzler RF. Surgical management of midbasilar and lower basilar aneurysms. In: Schmidek HH, ed. *Operative Neurosurgical Techniques: Indications, Methods, and Techniques*. 4th ed. Philadelphia, PA: W.B. Saunders Company; 2000:1247-1260
- 11.- Rhoton AL. : The far-lateral approach and its trans condylar, supracondylar, and paracondylar extensions. *Neurosurgery* 2000; 47 suppl 1:195-209.
- 12.- Drake CG. The surgical treatment of vertebral basilar aneurysms. *Clin Neurosurg* 1969;16:114-169
- 13.- Hernesniemi J, Vapalahti M, Niskanen M, Kari A. Management outcome for vertebrobasilar artery aneurysms by early surgery. *Neurosurgery* 1992;31: 857-862
- 14.- Ziyal IM, Salas E, Sekhar LN. : The surgical anatomy of six variations of extreme lateral approach; *Turk Neurosurg* 1999; 9: 105-12.
- 15.- Nader Sanai, Alim Mitha, Robert F. Spetzler. 2012. Surgical Management of Midbasilar and Lower Basilar Aneurysms. Schmidek and Sweet's Operative Neurosurgical Techniques 925- 936.