

Manejo microquirúrgico de aneurisma roto, del top de la arteria basilar. Alternativa mínimamente invasiva

Microsurgical management of ruptured aneurysm, of the tip of the basilar artery. Minimally invasive alternative

Iván Perales Cabezas¹ MD., Juan Cristobal Cuellar² MD., Dario Rostan³ MD.

¹ Neurocirujano Vascular y de la Base del Cráneo, Hospital San Pablo de Coquimbo, Clínica Elqui. Chile.

² Neurocirujano, Hospital San Pablo de Coquimbo y Clínica Elqui. La Serena, Chile.

³ Neurocirujano, Hospital San Pablo de Coquimbo. Chile.

Resumen

Introducción: Los aneurismas de circulación posterior tienen mayor riesgo de provocar una hemorragia subaracnoidea en comparación con los de circulación anterior y tienen una baja frecuencia, dentro de este grupo, los del top de la basilar, tiene una prevalencia de 7% de los aneurismas cerebrales. Habitualmente, el tratamiento es por vía endovascular, pero en algunos casos, considerando el avance de la microcirugía y accesos mínimamente invasivos, nos permite resolver los aneurismas de circulación posterior, esto ha permitido ampliar las indicaciones microquirúrgicas de aneurismas de circulación posterior. El abordaje minipterional, que constituye una variante del abordaje pterional clásico, ha ganado en popularidad en los últimos años, en gran parte debido a que es mínimamente invasivo y nos permite un abordaje a estructuras vascular tanto de circulación anterior como a algunas de la circulación posterior, con menor morbilidad que otros abordajes descritos previamente. **Objetivo:** Realizar una descripción anatómica del abordaje minipterional interfascial combinado con clinoidectomía anterior extradural, para el clipaje de aneurismas del top de la arteria basilar. **Material y Métodos:** Se realiza una descripción anatómica del acceso minipterional interfascial combinado con clinoidectomía anterior extradural, para clipaje del aneurisma del top de la basilar y se describe un caso de aneurisma del top de la basilar roto, resuelto por esta vía. **Discusión:** Para la patología aneurismática de circulación posterior, el tratamiento habitual es endovascular, sin embargo, existen casos, como aneurismas del top de la basilar, que en manos expertas, pueden ser resueltos con una baja morbilidad, por accesos mínimamente invasivos. **Conclusiones:** El abordaje minipterional constituye una vía de acceso segura, mínimamente invasiva y que nos permite abarcar una amplia variedad de localizaciones de patología aneurismática, combinada con la clinoidectomía anterior extradural, se logra acceder en forma segura y cómoda al top de la basilar, con mínima morbilidad en los pacientes.

Palabras clave: Aneurisma cerebral, microcirugía, hemorragia subaracnoidea, clinoidectomía.

Abstract

Introduction: Aneurysms of posterior circulation have a higher risk of causing subarachnoid hemorrhage compared to those of anterior circulation and have a low frequency, within this group, those at the top of the basilar, has a prevalence of 7% of cerebral aneurysms. Usually the treatment is by endovascular route, but in some cases, considering the advance of microsurgery and minimally invasive accesses, it allows us to resolve aneurysms of posterior circulation, this has allowed us to expand the microsurgical indications of posterior circulation aneurysms. The minipterional approach, which is a variant of the classic pterional approach, has gained popularity in recent years, largely because it is minimally invasive and allows us to approach vascular structures of both the anterior circulation and some of the posterior circulation, with less morbidity than

Correspondencia a:

Iván Perales Cabezas

Loteo encomenderos, 39-A. La Serena, Chile. Código Postal: 1700000

ivanperalescabezas@gmail.com

other previously described approaches. **Objective:** To carry out an anatomical description of the interfascial minipterional approach combined with extradural anterior clinoidectomy, for the clipping of aneurysms from the top of the basilar artery. **Material and Methods:** An anatomical description of the interfascial minipterional access combined with extradural anterior clinoidectomy is performed for clipping of the aneurysm of the top of the basilar and a case of aneurysm of the top of the basilar is described, resolved by this route. **Discussion:** For aneurysmal pathology of posterior circulation, the usual treatment is endovascular, however there are cases, such as aneurysms of the top of the basilar, which in expert hands, can be resolved with low morbidity, by minimally invasive access. **Conclusions:** The minipterional approach constitutes a safe access route, minimally invasive and that allows us to cover a wide variety of aneurysmal pathology locations, combined with the extradural anterior clinoidectomy, it is possible to safely and comfortably access the top of the basilar, with minimal morbidity in patients.

Key words: Cerebral aneurysm, microsurgery, subarachnoid hemorrhage, clinoidectomy.

Introducción

Los aneurismas del top de la basilar tienen una frecuencia de aprox. 7% de todos los aneurismas intracraneales, tiene la particularidad de tener un mayor riesgo de sangrado y una mayor morbimortalidad al provocar una hemorragia subaracnoidea, además su tratamiento revisten una alta complejidad¹.

En los últimos años, el tratamiento de los aneurismas de la circulación posterior, incluyendo los aneurismas del top de la basilar, han sido mayoritariamente endovascular, pero existen ciertas características, que favorecerían el tratamiento quirúrgico, como por ej: aneurismas grandes, cuello ancho, pacientes jóvenes y morfología compleja^{2,3}.

Existen varios abordajes descritos para el tratamiento quirúrgico de aneurismas del top de la basilar, como transsilviano, subtemporal, pretemporal, transpetroso, órbito-cigomático y transcavernoso².

El acceso pterional, descrito en el año 1975 por Yasargil, fue descrito para tratar lesiones de fosa craneal anterior y media principalmente⁴. Este acceso ha sufrido varias modificaciones, y se han descrito otros abordajes como por ejemplo el órbito-cigomático, para lesiones del seno cavernoso o del top de la basilar⁵. Una variante más actual del abordaje pterional clásico, es el abordaje mini-pterional interfascial, descrito por Figueiredo, este ha ganado popularidad en los últimos años, siendo una vía segura, que genera menor morbilidad que otros abordajes tradicionales⁶, la combinación de este acceso con técnicas de la base del cráneo, como la clinoidectomía anterior extradural, fue descrita por Mura, esta combinación permite abordar algunas lesiones complejas de la base del cráneo y de la fosa posterior, como los aneurismas del top de la basilar^{7,8,9}.

En el siguiente trabajo se realiza una descripción anatómica del abordaje mini-pterional interfascial combinado con clinoidectomía anterior extradural, para el clipaje de un aneurisma roto del top de la basilar, a propósito de un caso resuelto en nuestro centro.

Material y Método

Descripción del abordaje y anatomía relevante

Se realiza un abordaje minipterional, con colgajo interfascial,

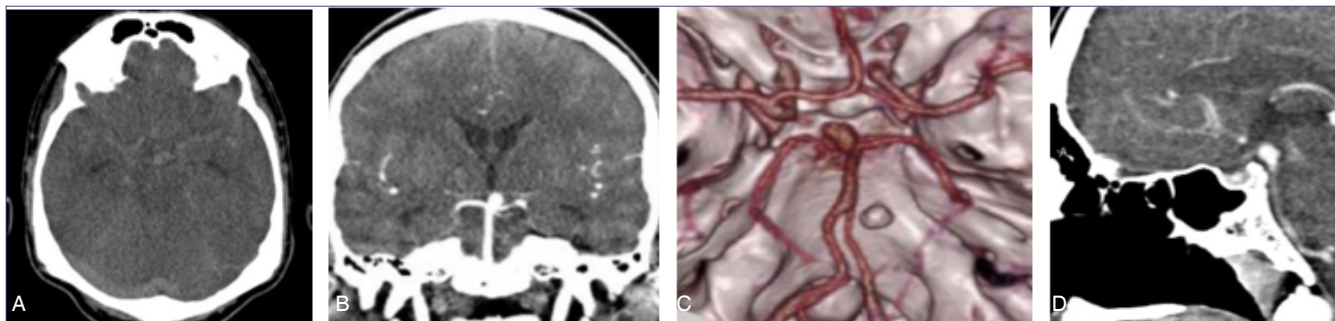
cranectomía de aprox 3,5 cm de diámetro, fresaje del ala menor del esfenoides, sección de la banda meningo-orbitaria y clinoidectomía anterior extradural, luego apertura dural arciforme, reflejada hacia anterior, apertura las cisternas basales y del valle silviano proximal.

Realizar la resección de la clinoides anterior y seccionar el anillo dural distal, nos permite luxar la arteria carótida interna ipsilateral, hacia medial, logrando de esta forma aumentar la exposición en el corredor anterolateral, accediendo por la cisterna carotidea-oculomotora, a través de la membrana Lilliequist, a la fosa posterior con mínima retracción del lóbulo temporal y de las estructuras adyacentes. Logrando visualizar adecuadamente el aneurisma del top de la arteria basilar, en este caso al tener la arteria basilar una bifurcación alta, sobre las clinoides posteriores, no fue necesario fresar la clinoides posterior para visualizar adecuadamente el cuello y tener control proximal, Se realizó un clipaje definitivo con clip de Yasargil recto de 9 mm.

Caso clínico

Un paciente masculino de 44 años, que se presenta con un cuadro de cefalea intensa, de inicio ictal, EVA 10/10, asociado a lipotimia y desorientación témporo-espacial, por lo que es llevado a un centro asistencial, donde se le toma una tomografía de cerebro que muestra una hemorragia subaracnoidea Fisher III, por lo que se traslada a nuestro centro, hospital San Pablo de Coquimbo, centro de referencia de parte del norte de Chile, se realizó un angiotac de cerebro que mostró un aneurisma del top de la basilar (Figura 1A, B, C y D).

Se realizó una cirugía de urgencia. Mediante un acceso mini-pterional derecho, con colgajo interfascial y combinado con clinoidectomía anterior extradural, a través de una navegación cisternal por la cisterna carotidea-oculomotora, apertura de la membrana de Lilliequist, se accede a la fosa posterior, identificando el aneurisma del top de la basilar, sacular, de cuello angosto, se realizó clipaje definitivo, logrando la exclusión completa del aneurisma (Figura 2A, B, C y D), posteriormente, se realizó un lavado cisternal profuso y se fenestró la lamina terminalis. El tiempo quirúrgico fue de 4 h, el paciente evolucionó en buenas condiciones, escala de Ranking 0.



Figuras 1. A: Tac de cerebro sin contraste, muestra HSA, Fisher III. B: Angiotac de cerebro, corte coronel, muestra aneurisma del top de la basilar. C: Angiotac de cerebro reconstrucción 3D se observa aneurisma del top de la basilar. D: Angiotac cerebral, corte sagital, muestra aneurisma del top de la basilar por sobre las clinoides posteriores.

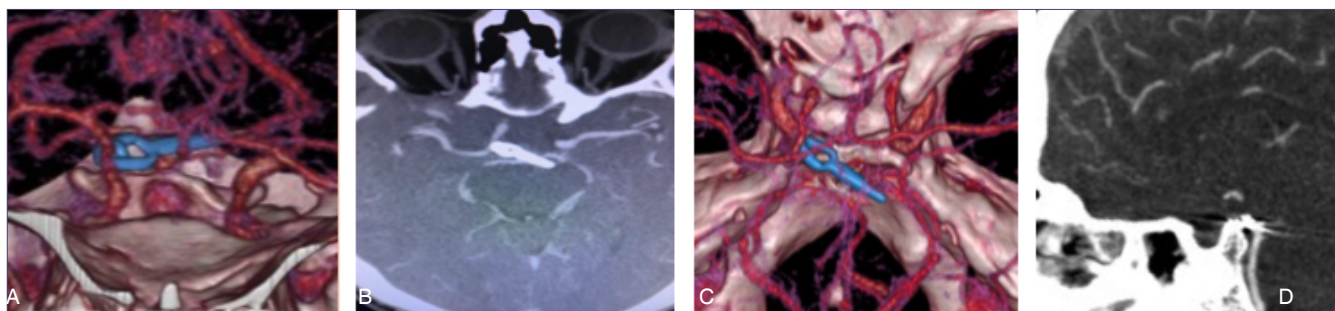


Figura 2. A: Angiotac con reconstrucción 3D, se observa el clipaje del aneurisma del top de la basilar por sobre las clinoides posteriores. B y C: Angiotac, corte axial y reconstrucción 3D, respectivamente, se observa el clipaje del aneurisma del top de la basilar y la clinoidectomía anterior, con tecnica extradural, resección de la pared lateral de la orbita. D: Angiotac sagital se observa clipaje del aneurisma, sin evidencia de remanente.

Discusión

Si bien, el tratamiento endovascular esta siendo cada vez más frecuente, en aneurismas rotos de la circulación posterior, con las técnicas de microcirugía moderna se han ampliado las indicaciones quirúrgicas, para estos aneurismas, considerándose esta modalidad terapéutica, en aneurismas complejos, de cuello ancho y que tengan eferencias en relación al aneurisma¹⁰.

El abordaje anterior, con una craneotomía minipterional, con resección de la clinoides anterior por vía extradural, nos proporciona un corredor quirúrgico amplio, seguro, y con mínima morbilidad, para este tipo de patología, con las ventajas que tiene la cirugía sobre el tratamiento endovascular. Entre las ventajas, se encuentran un mayor índice de exclusión aneurismática completa, por lo tanto, menor frecuencia de recidiva y necesidad de reintervención¹¹, el realizar un lavado cisternal profundo, tiene un impacto en la frecuencia y el tratamiento del vasoespasmo.

La apertura de las cisternas de la base, la fenestración de lámina terminalis y membrana de Lilequist, procedimientos que solo se pueden realizar mediante el tratamiento microquirúrgico, nos permiten reducir y/o tratar otra de las complicaciones, que generan morbilidad en nuestros pacientes, como la hidrocefalia¹¹.

Otro de los abordajes anteriores descritos para el clipaje microquirúrgico de aneursimas del top de la basilar, es el órbito-cigomático⁸, el cual ha quedado en desuso, debido a

las ventajas del acceso minipterional, al combinarlo con técnicas de la base del cráneo, como la clinoidectomía anterior extradural y ofrece una alternativa mínimamente invasiva, frente a la extensa craneotomía, que requiere el abordaje órbito-cigomático^{12,13}.

Conclusiones

Los avances que han tenido las técnicas de microcirugía en los últimos años, nos han permitido abordar la patología aneurismática de circulación posterior, ofreciendo una menor morbilidad comparado con décadas anteriores.

El abordaje minipterional constituye una vía de abordaje segura, mínimamente invasiva y que nos permite abarcar una amplia variedad de localizaciones de patología aneurismática, no solo de la circulación anterior, sino también del top de la basilar, sin desventajas respecto a otras craneotomias más extensas, por el contrario ofrece ventajas como menor retracción de tejidos blandos y mínima retracción de estructuras nobles, como el parénquima y elementos neuro vasculares.

La técnica microquirúrgica tiene varias ventajas, sobre el tratamiento endovascular, en la prevención y tratamiento de complicaciones propias de la hemorragia subaracnoídea, lo cual contribuye a disminuir la morbi-mortalidad de nuestros pacientes, y por ende, mejorar el pronóstico.

La combinación de un acceso mínimamente invasivo, como el acceso minipterional, con la clinoidectomía anterior

por vía extradural, requiere un conocimiento detallado de la anatomía, una adecuada técnica microquirúrgica, una amplia disección aracnoidal de las estructuras neurales y vasculares, para lograr corredores quirúrgicos que determinen áreas de trabajo amplias y seguras, para el abordaje de los aneurismas del top de la basilar por ejemplo, como en este caso.

Referencias

1. Brisman JL, Song JK, Newell DW. Cerebral aneurysms. *The New England journal of medicine* 2006;355(9):928-939.
2. Sekhar LN, Tariq F, Morton RP, Ghodke B, Hallam DK, Barber J, Kim LJ. Basilar tip aneurysms: a microsurgical and endovascular contemporary series of 100 patients. *Neurosurgery* 2013;72(2):284-298; discussion 298-289.
3. Nakabayashi K, Negoro M, Itou Y, Ichihara K. Endovascular Approach vs Microsurgical Approach for Posterior Circulation Aneurysms. *Interventional neuroradiology: journal of peritherapeutic neuroradiology, surgical procedures and related neurosciences* 1997;3 Suppl 2:171-176.
4. Yasargil MG, Fox JL. The microsurgical approach to intracranial aneurysms. *Surg Neurol.* 1975;3(1):7-14. 2.
5. El-KallinyM, Keller JT, van LoverenHR, TewJM (1992). Anatomy of the anterior clinoid process: a surgical perspective, in Samii M (ed): *Skull Base Surgery. Anatomy, Diagnosis and Treatment* 1st International Skull Base Congress, Hannover, June 1992. Basel, Karger, pp 75-77.
6. Figueiredo E, Deshmukh P, Nakaji P, Crusius M, Crawford N, Spetzler R, Preul M. The minipterional craniotomy: technical description and anatomic assessment. *J Neurosurg.* 2007;61:256-265.
7. Chiarullo M, Mura J, Rubino P, Nunes Rabelo, Martínez-Pérez R, Figueiredo E, Rhoton A. *World Neurosurg.* 2019. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.05.196>
8. Perales I. Acceso minipterional interfascial simple y combinado, con peeling de fosa media y clinoidectomía anterior extradural. *Serie Clínica. Rev. Chil. Neurocirugía* 2019;45: 122-130.
9. Perales I, Correa J, Poblete T, Martínez R, Mura J. Acceso minipterional extradural, combinado con técnicas de la base del cráneo. *Federacion latinoamericana de sociedades de neurocirugía.* 2019; 28:213-235.
10. Sanai, N., Tarapore, P., Lee, A. C., & Lawton, M. T. The current role of microsurgery for posterior circulation aneurysm. *Neurosurgery*, 2008. 62(6), 1236-1253.
11. Spetzler RF, McDougall CG, Zabramski JM, Albuquerque FC, Hills NK, Russin JJ, et al. The barrow Ruptured Aneurysm Trial: 6-year results. *J Neurosurg.* 2015;123:609-617.
12. Hortal J, García J, Perales I. Seguridad del tratamiento quirúrgico en aneurismas cerebrales no rotos, en la región de Coquimbo, Chile. *Rev Argentina de Neurocirugía.* 2019.
13. Perales I. Safety and efficacy of surgical treatment of cerebral aneurysms. Experience of a neurosurgeon in the region of Coquimbo, Chile. *Rev. Chilena Neurocirugía.* 2019 45: 223-227.