



Abordaje endoscópico para tratamiento de los quistes aracnoideos en el ángulo pontocerebeloso

Juan Esteban Muñoz-Montoya,* Miguel Ángel Maldonado-Morán,*
Gloria Belén Machado-Noguera,† Claudia Marcela Restrepo-Lugo,*
María Paula Vargas-Osorio,* Erik Edgardo Muñoz-Rodríguez*

RESUMEN

Los quistes aracnoideos son lesiones congénitas que surgen probablemente por la división de la membrana aracnoidea en la vida intrauterina temprana. Estos quistes contienen un líquido muy similar al cefalorraquídeo. Al ser lesiones en relación al sistema nervioso central pueden ocurrir también en el canal espinal. En el espacio intracraneal son relativamente comunes (aproximadamente 1% de las lesiones ocupantes) y de manera frecuente están en relación a una cisterna aracnoidea. Esta entidad de forma usual es asintomática; sin embargo, cuando los pacientes comienzan a quejarse, y dependiendo de las estructuras comprometidas por la localización, debe ser considerada la intervención quirúrgica. Presentamos el diagnóstico y tratamiento de una paciente femenina, de 55 años, quien consultó por cefalea con signos de alarma, asociado con vértigo central y tinnitus derecho. Se realizó estudio imagenológico y se encontró una lesión quística en el ángulo pontocerebeloso compatible con quiste aracnoideo, la cual, por ser sintomática, fue abordada quirúrgicamente a través de endoscopia. Nuestro objetivo es presentar una actualización sobre una aproximación diagnóstica de los pacientes con quistes aracnoideos del ángulo pontocerebeloso, además de la utilidad de la endoscopia para su manejo quirúrgico.

Palabras clave: Quistes aracnoideos, ángulo pontocerebeloso, abordaje endoscópico retrosigmoido.

ABSTRACT

Arachnoid cysts are congenital lesions that probably arise from the division of the arachnoid membrane during early intrauterine life. These cysts contain a liquid which is very similar to cerebrospinal fluid (CSF). For been lesions related to the central nervous system, they may also occur in the spinal cord. They are relatively common in the intracranial space (approximately 1% of the occupant lesions) and are frequently related to an arachnoid cistern. Usually, patients are asymptomatic, however, when they begin to complain, and depending on the localization of compromised structures, surgical intervention must be considered. We present the diagnosis and treatment of a 55 year old female patient, who consulted for headache with warning signs, associated with central vertigo and tinnitus. Imaging study was performed, finding a cystic lesion in the cerebellopontine angle compatible with an arachnoid cyst. For being symptomatic it was surgically treated through endoscopy approach. Our objective is to present an update on a diagnostic approach of patients with arachnoid cysts of the pontocerebellar angle, in addition to the usefulness of endoscopy for surgical management.

Keywords: Arachnoid cysts, cerebellopontine angle, retrosigmoid endoscopic approach.

* Departamento de Neurocirugía, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia.

† Departamento de Medicina, Universidad de San Martín, Bogotá, Colombia.

INTRODUCCIÓN

El campo de la cirugía de la base del cráneo se desarrolló para minimizar la retracción del cerebro y aumentar la exposición del campo quirúrgico requerido mediante la eliminación selectiva del hueso. El abordaje retrosigmoido-

deo estándar es un abordaje muy común que se usa para acceder a una amplia variedad de patologías localizadas en la fosa posterior, incluidos los tumores del ángulo pontocerebeloso, la región petroclival y proximalmente dentro del meato auditivo interno.¹

El quiste aracnoideo de la fosa posterior es mucho menos común que aquéllos localizados por encima del tentorio. Alrededor de 5% de los quistes se localizan en el ángulo pontocerebeloso.² El agrandamiento del quiste aracnoideo produce síntomas por compresión directa del tejido cerebral y los nervios craneales circundantes.^{3,4} Los pacientes con quistes aracnoideos pueden presentar ataxia, trastornos de la marcha, cefalea, náuseas, vómitos, trastornos de la memoria, síntomas que simulan un ataque isquémico transitorio, disestesias, disfagia, nistagmus.⁵ Estos quistes también pueden causar disfunción de los nervios craneales, causando síntomas específicos como V (neuralgia del trigémino), VI (diplopía), VII (espasmo

hemifacial y parálisis del nervio facial) y VIII (hipoacusia, tinnitus y vértigo).^{3,5}

La craneotomía suboccipital y la escisión del quiste se recomiendan para el tratamiento del quiste aracnoideo del ángulo pontocerebeloso.⁵

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente femenina de 55 años, con un cuadro clínico de varios años de evolución consistente en cefalea pulsátil de predominio occipital, que en los últimos días ha incrementado de intensidad; en el momento, se encuentra en escala análoga de 7/10, asociado a esto, posee tinnitus derecho y vértigo de origen central que no han mejorado con el manejo conservador. Como antecedentes patológicos refirió hipotiroidismo y espondilosis radiculopática cervical C5-C6 que requirió fusión con caja e injerto óseo hace tres años. Al examen físico se evidenció nistagmus

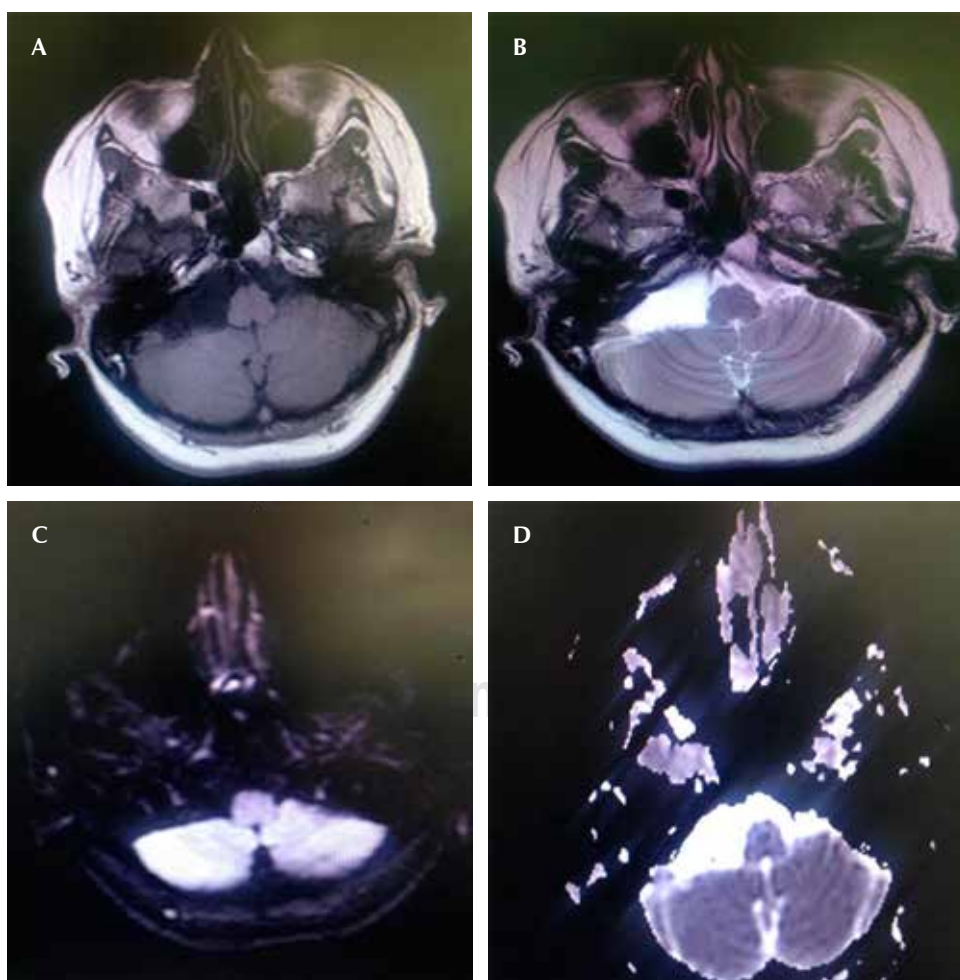


Figura 1:

Resonancia magnética nuclear de cerebro simple. **A y B)** Corte axial T1 y T2 muestra el desplazamiento del tallo cerebral con la lesión quística en el ángulo pontocerebeloso derecho. **C)** Secuencia de difusión (DWI). **D)** Secuencia de coeficiente de difusión aparente (ADC) no muestra restricciones, lo que descarta los diagnósticos diferenciales y confirma el quiste aracnoideo.

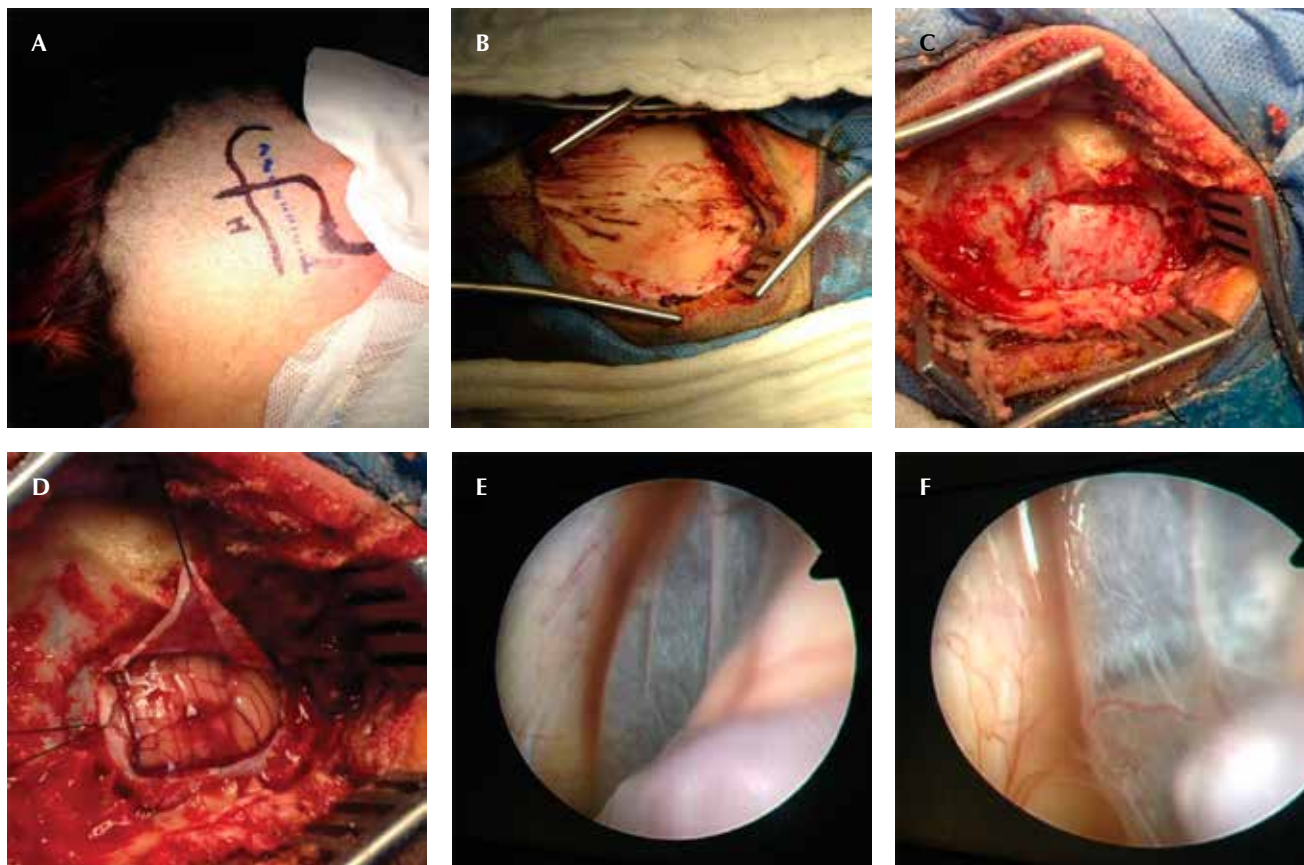


Figura 2: Enfoque endoscópico de abordaje retrosigmoideo y fenestración de quiste aracnoideo del ángulo pontocerebeloso derecho. **A)** Reparos anatómicos para el abordaje retrosigmoideo. **B)** Identificación del asterión para la craneotomía. **C)** Exposición de la duramadre. **D)** Apertura de la duramadre con exposición de hemisferio cerebeloso derecho, para el drenaje de la cisterna pontocerebelosa y la cisterna magna. **E y F)** Por medio de un abordaje endoscópico, se identifica membrana superficial y profunda del quiste aracnoideo del ángulo pontocerebeloso derecho, realizándose al final fenestración.

vertical, aumento en la base de sustentación, maniobras de vértigo periférico negativas y no se evidenció compromiso de la audición.

El estudio imagenológico mostró lesión quística localizada en el ángulo pontocerebeloso derecho, se pudo realizar el diagnóstico de quiste aracnoideo a través de las distintas secuencias de la resonancia magnética nuclear de cerebro simple (Figura 1). Se decidió realizar manejo quirúrgico mediante técnica endoscópica, teniendo en cuenta que es un procedimiento menos invasivo y que podría llegar a tener menor morbilidad. A continuación se ilustra por pasos el abordaje (Figura 2).

Tras la realización del procedimiento y seis meses posteriores de seguimiento, la paciente refiere mejoría de los síntomas. En la actualidad, continúa en control por consulta externa.

DISCUSIÓN

Según Rengachary y Watanabe la distribución porcentual de la presentación de los quistes aracnoideos es la siguiente: fisura silviana 49%; ángulo pontocerebeloso 11%; área supracolicular 10%; vermiano 9%; área selar y supraselar 9%; fisura interhemisférica 5%; convexidad cerebral 4% y área clival e interpeduncular 3%.⁶ Se han reportado aproximadamente 174 casos de quistes aracnoideos de fosa posterior desde 1973 hasta 2012.⁷ El diagnóstico se ha facilitado por el uso de las distintas secuencias en resonancia magnética nuclear (RMN) de cerebro simple, que ha permitido realizar un adecuado diferencial con otras lesiones intracraneales.⁸ Las lesiones quísticas o con componente quístico en el ángulo pontocerebeloso y sus características en RMN⁹ se describen en la Tabla 1.



Aunque la mayoría de los quistes aracnoideos son asintomáticos, la presentación de alguna queja por parte del paciente debe ser indicador de que requiere tratamiento quirúrgico, pues algunos quistes pueden crecer de forma progresiva.⁷ Con el advenimiento de nuevas técnicas imagenológicas se ha logrado explicar de varias maneras la fisiopatología, el crecimiento y las vías de comunicación de los quistes con el espacio subaracnoideo.^{10,11} Hay quistes que son comunicantes con las vías de líquido cefalorraquídeo y hay algunos que no tienen ningún tipo de comunicación.⁷ Galassi y colaboradores haciendo uso de la cisternografía guiada por tomografía computarizada (TC) lograron dividir los comunicantes en dos subtipos: flujo lento y flujo rápido.¹²

Otras formas que explican el crecimiento de los quistes son hemorragia intraquistica (en el contexto de un paciente con deterioro agudo), un gradiente osmótico que genera difusión pasiva de fluido hacia el quiste, un mecanismo de válvula de bola que genera atrapamiento de LCR dentro del quiste, y secreción activa de líquido por células ependimarias de la pared del quiste.^{13,14}

Con respecto a los síntomas de las lesiones más frecuentes ubicadas en el ángulo pontocerebeloso son: vértigo, cefalea y déficit de los nervios craneales. La compresión a largo plazo de los nervios craneales por los quistes aracnoideos puede causar daño irreversible.¹⁵

El manejo quirúrgico de los quistes aracnoideos es controversial y en general se reserva para pacientes sintomáticos; muchos cirujanos tienen la opinión de que los pacientes que presentan síntomas de presión intracraneal

elevada u otras manifestaciones como efecto de masa por el quiste, deben de ser manejados de forma inmediata.^{15,16} En cuanto a las estrategias para el abordaje de los quistes aracnoideos de fosa posterior, dependen de la localización y tamaño, las opciones de tratamiento son la derivación, fenestración endoscópica y la fenestración microquirúrgica a través de craneotomía.^{7,8}

Recientemente los avances en las técnicas neuroendoscópicas apuntan a favor de la fenestración endoscópica sobre la inserción de una derivación como método inicial de descompresión.⁷ Ha demostrado ser un tratamiento seguro, efectivo y ofrecer menos comorbilidad quirúrgica comparado a la cirugía abierta, siendo esta última una opción cuando el manejo endoscópico falla.¹⁵

Para el manejo abierto de los quistes aracnoideos de fosa posterior, la vía suboccipital permite una resección radical de la mayoría de quistes y reduce el riesgo de recurrencia según la serie publicada por el Dr. Madjid Samii y colaboradores.¹⁷

El ángulo pontocerebeloso es una región anatómica que contiene estructuras neurales y vasculares importantes, como nervios craneales, vasos sanguíneos y partes del sistema nervioso central. El abordaje retrosigmoideo clásico es la técnica básica utilizada para acceder a esta región.¹⁸

Además de los métodos quirúrgicos tradicionales, los endoscopios ahora se están utilizando en el tratamiento de patologías allí localizadas, en ocasiones asociado al uso del microscopio.^{19,20} Cabe destacar que los endoscopios pueden mostrar imágenes que se acercan al ángulo pontocerebeloso con mayor aumento y facilitan la visualización de las diferentes estructuras.

El acceso hasta este ángulo se logra fácil y de forma directa con el acceso retrosigmoideo. Se han introducido endoscopios con el objetivo de minimizar la retracción del cerebelo y mediante craneotomía más pequeña. De esta manera, la reconstrucción se obtiene fácilmente y el pronóstico postoperatorio mejora.²¹ Con la ayuda de endoscopios en ángulo, se puede acceder a campos quirúrgicos más pequeños que permiten tomar imágenes de huecos estrechos, que no son accesibles a través de un microscopio.²²

Las indicaciones quirúrgicas y el manejo de los quistes aracnoideos de la fosa posterior aún son controvertidos a pesar de que ya se han sugerido diferentes técnicas y manejos quirúrgicos. Estos quistes que afectan a la fosa posterior y especialmente al ángulo pontocerebeloso pueden llevar a una alta morbilidad quirúrgica, debido a la participación de importantes estructuras neurovasculares como el tronco cerebral y nervios craneales.¹⁷

Tabla 1: Características de las lesiones quísticas o con componente quístico en el ángulo pontocerebeloso en distintas secuencias en resonancia magnética nuclear de cerebro.

Lesión	Características
Quiste aracnoideo	Misma intensidad del LCR en todas las secuencias de la RMN, homogénea
Quiste epidermoide	Alta intensidad en difusión (DW)
Quiste dermoide	Áreas de alta intensidad en T1 similar a la grasa: usual en línea media. Alta intensidad en difusión (DW)
Granuloma de colesterol	Única lesión que tiene alta intensidad en T1 y alta intensidad en T2. Usualmente extradurales
Quiste neuroentérico	No realza. Baja intensidad en DW
Cisticercosis	Nódulo que realza (escólex)

El manejo conservador con control radiológico regular identificará aquellos casos con agrandamiento gradual del quiste que requiera tratamiento quirúrgico. La indicación quirúrgica y las técnicas deben basarse en los siguientes criterios: tipo de quiste aracnoideo (quiste comunicante o no comunicante), crecimiento del quiste, la compresión o el desplazamiento de las estructuras neurovasculares circundantes y, los síntomas y signos más importantes del paciente (en especial el empeoramiento clínico continuo).¹⁷

CONCLUSIÓN

El abordaje endoscópico para fenestración de quistes aracnoideos de fosa posterior resulta ser una técnica con menor morbilidad comparada a la cirugía abierta y ofrece excelentes resultados. Si llegase a fallar esta técnica, se tiene la alternativa de realizar cirugía abierta.

REFERENCIAS

- Liebelt BD, Huang M, Britz GW. A comparison of cerebellar retraction pressures in posterior fossa surgery: extended retrosigmoid versus traditional retrosigmoid approach. *World Neurosurg* 2018; 113: e88-e92.
- Helland CA, Lund-Johansen M, Wester K. Location, sidedness, and sex distribution of intracranial arachnoid cysts in a population-based sample. *J Neurosurg* 2010; 113: 934-9.
- Blumenfeld H. *Neuroanatomy through clinical cases*. Sunderland: Sinauer Associates Inc. 2002, pp. 495-6.
- Galassi E, Tognetti F, Frank F, Fagioli L, Nasi MT, Gaist G. Infratentorial arachnoid cysts. *J Neurosurg* 1985; 63: 210-7.
- Cho TG, Nam TK, Park SW, Hwang SN. Glossopharyngeal neuralgia caused by arachnoid cyst in the cerebellopontine angle. *J Korean Neurosurg Soc* 2011; 49(5): 284-6.
- Rengachary S, Watanabe I. Ultrastructure and pathogenesis of intracranial arachnoid cysts. *J Neuropathol Exp Neurol* 1981; 40(1): 61-3.
- Srinivasan U, Lawrence R. Posterior fossa arachnoid cysts in adults: surgical strategy: case series. *Asian J Neurosurg* 2015; 10(1): 47.
- Holst AV, Danielsen PL, Juhler M. Treatment options for intracranial arachnoid cysts: A retrospective study of 69 patients. *Acta Neurochir Suppl* 2012; 114: 267-70.
- Oprisan A, Popescu BO. Intracranial cysts: an imagery diagnostic challenge. *The Scientific World Journal*. 2013; Article ID 172154: 9.
- Becker T, Wagner M, Hofmann E, Warmuth-Metz M, Nadjimi M. Do arachnoid cysts grow? A retrospective CT volumetric study. *Neuroradiology* 1991; 33: 341-5.
- Higashi S, Yamashita J, Yamamoto Y, Izumi K. Hemifacial Spasm associated with a cerebellopontine angle arachnoid cyst in a young adult. *Surg Neurol* 1992; 37: 289-92.
- Galassi E, Tognetti F, Pozzati E, Frank F. Extradural hematoma complicating middle fossa arachnoid cyst. *Child's Nerv Syst* 1986; 2: 306-8.
- Ruscalleda J, Guardia E, Dos Santos F, Carvajal. A dynamic study of arachnoid cysts with metrizamide. *Neuroradiology* 1980; 20: 185-9.
- Yamakawa H, Ohkuma A, Hattori T, Niikawa S, Kobayashi H. Primary intracranial arachnoid cyst in the elderly: a survey on 39 cases. *Acta Neurochir Wien* 1991; 113: 42-7.
- Olaya J, Ghostine M, Rowe M, Zouros A. Endoscopic fenestration of a cerebellopontine angle arachnoid cyst resulting in complete recovery from sensorineural hearing loss and facial nerve palsy. *J Neurosurg Pediatr* 2011; 7(2): 157-60.
- Karabatsou K, Hayhurst C, Buxton N, O'Brien D, Mallucci C. Endoscopic management of arachnoid cysts: an advancing technique. *J Neurosurg* 2007; 106: 455-62.
- Samii M, Caravalho GA, Schuhmann MR, Matthies C. Arachnoid cysts of the posterior fossa. *Surg Neurol* 1999; 51(4): 376-82.
- Arcigil M, Arbağ H, Dündar MA, Aziz SK, Yılmaz MT. Minimally invasive endoscopic retrosigmoid approach to the cerebellopontine angle using a novel surgical instrument: a cadaveric study. *J Int Adv Otol* 2018; 14(3): 472-7.
- Poshataev VK, Shimansky VN, Tanyashin SV, Karnaukhov VV. Endoscopic assistance in surgery of cerebellopontine angle tumors. *Zh Vopr Neurokhir Im N N Burdenko* 2014; 78: 42-9.
- Vaz-Guimaraes F, Gardner PA, Fernandez-Miranda JC. Fully endoscopic retrosigmoid approach for posterior petrous meningioma and trigeminal microvascular decompression. *Acta Neurochir (Wien)* 2015; 157: 611-5.
- Badr-El-Din M, El-Garem H, Talaat A, Magnan J. Endoscopically assisted minimally invasive microvascular decompression of hemifacial spasm. *Otol Neurotol* 2002; 23: 122-8.
- Samii M, Gerganov V, Samii A. Improved preservation of hearing and facial nerve function in vestibular schwannoma surgery via the retrosigmoid approach in a series of 200 patients. *J Neurosurg* 2006; 105: 527-35.

Solicitud de sobretiros:

Dr. Erik Edgardo Muñoz Rodríguez
Departamento de Neurocirugía, Hospital Militar Central.
Bogotá Colombia, Universidad Militar Nueva Granada,
Transversal 3AS Núm. 49-00, Chapinero Alto,
CP. 1100231, Bogotá, Colombia.
Tel: 348-6868
Correo electrónico: eekmr3745@gmail.com