

# Meningiomas cavernosos: estrategia quirúrgica

## Cavernous meningiomas: surgical strategy

Manuel Gadea Nieto<sup>1</sup>, Tze Yu Yeh Hsieh<sup>2</sup>, Eva Moreno M<sup>3</sup>

1 Médico Asistente Especialista en Neurocirugía, Sección de Cirugía, Servicio de Neurocirugía, Hospital México, Caja Costarricense del Seguro Social.

2 Médico Residente del Programa de Estudios de Postgrado en Neurocirugía, Caja Costarricense del Seguro Social.

3 Médico Asistente Especialista en Patología, Hospital México, Caja Costarricense del Seguro Social.

### Resumen

Los meningiomas cavernosos tienen dos porciones: una intra y otra extracavernosa. La porción extracavernosa puede ser extirpada en forma radical, mientras que la intracavernosa es de abordaje quirúrgico más difícil.

Durante los años 80, se desarrollaron las técnicas de cirugía de base de cráneo, con las cuales se han logrado intervenir de mejor manera estas lesiones tumorales benignas, sin embargo, aún en la actualidad, estos procedimientos representan un reto, aún en manos experimentadas y con un buen entrenamiento. Se presenta una revisión de la estrategia quirúrgica para el abordaje de los meningiomas cavernosos.

**Palabras clave:** seno cavernoso, meningioma, base de cráneo.

### Abstract

Cavernous sinus meningiomas have two components: intra and extracavernous portions. The extracavernous component can be radically resected, while the intracavernous portion is more difficult to manage.

During the 80's, cranial base surgical techniques were developed and they have been a good tool in the attempt to resect these benign lesions, which even today represent a true challenge, although in experience and well trained hands. This is a revision of the surgical strategy to approach the management of cavernous meningiomas.

**Key words:** cavernous sinus, meningioma, skull-base.

### Introducción

La mayoría de los meningiomas son tumores accesibles y benignos. La resección total de estas lesiones ha probado ser curativa. No obstante, cuando hay recidiva deja de ser simple de reseccionar, igual que cuando el tumor está adherido a las paredes de uno de los senos duros mayores, o bien cuando se adosan con estructuras nerviosas. Esta es la problemática de los meningiomas del seno cavernoso (SC), pues involucran consigo las estructuras vasculares y nerviosas de esta zona anatómica (Ver figura 1).

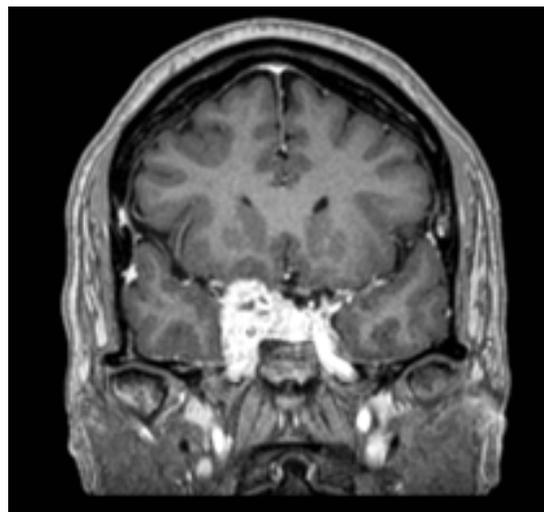


Figura 1. Meningioma cavernoso localizado en el seno cavernoso derecho (flecha). Imagen de resonancia magnética, corte coronal, secuencia T1 con medio de contraste de gadolinio.

Dentro del SC discurren la arteria carótida (AC), el nervio motor ocular común y el motor ocular externo; además de que en sus cercanías se encuentra el nervio óptico y la hipófisis. La mayoría de los meningiomas localizados en el SC tienen un componente interno y otro externo. La importancia del reconocimiento de la existencia de una porción extracavernosa radica en la posibilidad y relativa facilidad de resear la totalidad de esta porción; sin embargo, la porción intracavernosa presenta una mayor dificultad para su extirpación.<sup>1-4, 5, 6, 7</sup>

Históricamente, las lesiones intracavernosas han sido consideradas inoperables. Cuando se decide intervenirlas quirúrgicamente, el cirujano debe sopesar los beneficios contra los riesgos, basando su criterio en forma individualizada para cada caso.

La cirugía intracavernosa genera morbilidad y no previene las recurrencias, a pesar del manejo por cirujanos experimentados. Por tanto, con el advenimiento de nuevas tecnologías, en muchos centros se opta actualmente por el manejo con radiocirugía estereotáctica.<sup>1-4, 6-8, 13-17</sup>

A pesar de lo anterior, se destaca que a principios de los años ochenta se introdujeron las técnicas de cirugía de base de cráneo; desde entonces, en aquellos casos en los que se contempla la posibilidad de una intervención quirúrgica, sea por factores propios del paciente, del servicio o del cirujano, se han adoptado este tipo de técnicas para intentar resear la mayor parte de la lesión tumoral sin agregar morbilidad al padecimiento.

En el Hospital México (HM), durante los últimos 24 años, se ha utilizado como estrategia quirúrgica para los meningiomas

cavernosos, el abordaje orbitocigomático en una sola pieza, con una variante propia que se detallará adelante.

## Estrategia quirúrgica

Con el paciente intubado, bajo anestesia general, la cabeza se fija en el cabezal de Meyfield. Luego se rota al paciente hacia el lado contralateral a la lesión, en ángulo de 45 grados. El hombro ipsilateral se eleva del plano horizontal unos 15 centímetros. Se marca una incisión que inicia a nivel del borde inferior del arco cigomático, asciende por delante del trago incurvándose en forma de semiluna y hacia delante, asciende hasta situarse inmediatamente por arriba de la línea curva temporal superior, por detrás de la línea de implantación del cabello (Ver figura 2).



Figura 2. Incisión utilizada en el HM para abordajes de base de cráneo, con mínima invasión.

La incisión abarca piel, tejido celular subcutáneo y la fascia superficial. Se retrae luego el colgajo de piel, se obtiene un colgajo muscular, el cual se repliega hacia abajo y atrás, así se expone la porción escamosa del hueso temporal, parte del hueso frontal y la totalidad del pterion. Seguidamente, se expone la rama frontal del arco cigomático, incluyendo el reborde orbitario. Después se realiza un único trépano a nivel del punto de

McCarthy, seguido de la osteotomía a nivel orbitario y cigomático, así se obtiene un colgajo óseo en una sola pieza (Ver figura 3).

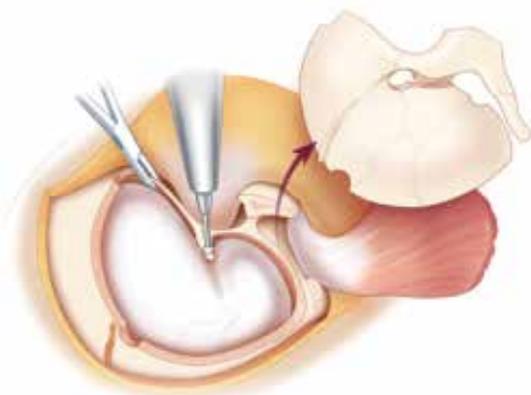


Figura 3. Esquema del colgajo óseo de la craneotomía orbitocigomática en una sola pieza.

Luego, utilizando una fresa cortante de 4 mm, se fresa el pterion hasta la raíz de la apófisis clinoides anterior (Ver figura 4). Para despegarse de la duramadre se utilizan rollos dentales<sup>18</sup>. Esta maniobra expone el piso de la fosa anterior, también la duramadre que recubre la punta del lóbulo temporal y el piso anterior de la fosa media (Ver figura 5).



Figura 4. Resección extradural de la raíz de la apófisis clinoides anterior, utilizando una fresa diamantada.



Figura 5. Panorámica del campo quirúrgico, donde se muestra el uso de los rollos de algodón. Obsérvese la excelente exposición obtenida con esta técnica.

El tiempo dural se realiza utilizando lupas quirúrgicas. Luego se introduce el microscopio en el campo; con una fresa diamantada de 2 mm se realiza la clinoidectomía anterior extradural, tratando de mantener la integridad dural. La durotomía se realiza en forma de semiluna, con base de implantación basal y anterior. Entonces se disecciona el valle silviano en su tercio proximal, se disecciona además la cisterna supraquiasmática y el nervio óptico.

Una vez diseccionado el nervio óptico, se procede a reseccionar el ligamento falciforme, lo que en algunos casos facilita la movilización del nervio, especialmente cuando se pretende reseccionar el soporte óptico. Para efectuar esta resección, es necesario rotar la mesa quirúrgica, de tal forma que el plano quede rotado 60 grados del eje vertical, con lo que se facilita la visualización de esta estructura ósea.

Expuesto el campo de esta forma, ahora es posible valorar la existencia o no del componente extracavernoso del meningioma. En el caso de que sí lo hubiese, la disección de esta porción aumentará ulteriormente el campo quirúrgico.

El tiempo de remoción de la porción

intracavernosa se realiza usualmente a través del triángulo anterior, o a través del triángulo del nervio motor ocular común. Acá, se trata de resecar la mayor cantidad de lesión posible.

Casi en la totalidad de los casos es útil ayudarse con el aspirador ultrasónico. La resección se deberá llevar hasta que se obtenga sangrado del interior del seno cavernoso, el cual se controla empaquetándolo cuidadosamente con trozos de surgicel. En todo momento, tanto en el tiempo extracavernoso, como en el intracavernoso, se deberá de tener cuidado con la AC, ya que una lesión de este vaso suele tener consecuencias funestas.

Una vez concluido el tiempo de resección se procede a reparar los planos en la forma habitual y la revisión histopatológica de la lesión. Lo ideal es que el paciente salga a la unidad de cuidado crítico despierto y extubado (Ver figuras 6-7).

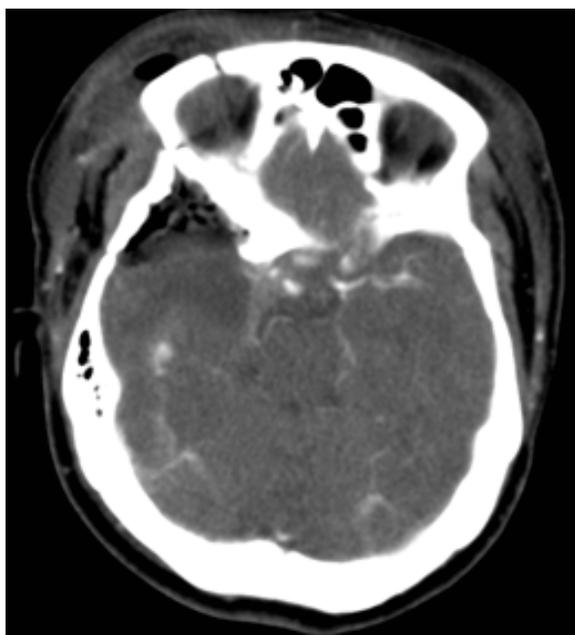


Figura 6. Tomografía axial computarizada de un paciente con meningioma cavernoso resecado con abordaje orbitocigomático derecho (flecha).

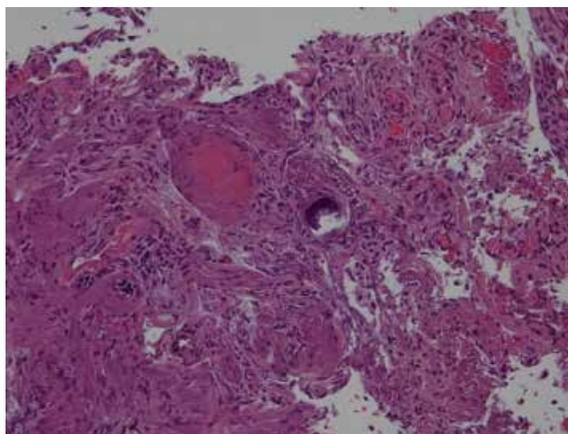


Figura 7. Meningioma constituido por células meningo-teliales, con presencia de cuerpos de psammoma (flecha)

## Discusión

En forma general, el término meningioma del SC se utiliza para denominar tres localizaciones anatómicas de estas lesiones: aquellos que en su totalidad se encuentran dentro del SC, los que tienen extensiones extracavernosas y los marginales; estos últimos son los que tienen un componente intra y otro extracavernoso. El componente extracavernoso compromete la pared lateral del SC, la comprime y con el transcurso del tiempo, puede llegar a infiltrarla. En la evaluación preoperatoria, es difícil poder distinguir cuando un meningioma invade ó simplemente comprime el SC.

Existen tres diferentes opciones de abordaje para los meningiomas cavernosos: observación, resección microquirúrgica y radiocirugía esterotáctica. La conducta más conservadora, la observación, se basa en el hecho de que muchos de estos tumores tienen un crecimiento muy lento a través del tiempo.<sup>19-21</sup> Se recomienda la observación en los pacientes asintomáticos, o bien con déficit menor de pares craneales.

Los casos progresivos o los que se tornan

sintomáticos deben de ser intervenidos, primariamente con manejo microquirúrgico.

La radiocirugía estereotáctica puede ser utilizada tanto para los casos sintomáticos como para los asintomáticos. Existen algunas condiciones en donde el manejo microquirúrgico es preferible sobre la radiocirugía: cuando hay un gran componente extracavernoso, cuando la sintomatología es por consecuencia de compresión nerviosa, especialmente a nivel de la vía óptica, o se da hidrocefalia por la compresión del tallo cerebral y la obstrucción del sistema ventricular a este nivel.

Los tumores entre 3 y 3.5 cm no son tributarios de manejo con radiocirugía y como consecuencia, serían candidatos para una intervención microquirúrgica con aplicación de técnicas de cirugía de base de cráneo<sup>28</sup>

A pesar de que los esquemas terapéuticos medicamentosos con hidroxiurea, mifepristona ó tamoxifeno no han probado su eficacia en el tratamiento de los meningiomas del SC, es adecuado informarle al paciente de la existencia de estos tratamientos alterantivos.<sup>22-27</sup>

Un tema controversial en la actualidad es si un meningioma cavernoso debe de ser extirpado radicalmente o no. La resección total de la lesión implica la necesidad de conservar íntegros y funcionales los nervios craneales, así como de la AC. La infiltración tumoral de las paredes de la ACI, así como de los nervios craneales contenidos dentro del SC, son puntos que hacen que no sea posible una resección radical.

En algunas ocasiones, puede ser necesario planear, como parte de la estrategia quirúrgica, la realización de un puente intra-

extracraneal, principalmente en aquellos casos en los que hay necesidad se reseca la ACI en bloque junto con el tumor.

No existe apoyo bibliográfico con evidencia científica clara que apoye el hecho de que una cirugía radical sea curativa, por lo que el planteamiento deberá individualizarse. Se debe tomar en cuenta, que la tasa de recidiva puede alcanzar hasta un 10% de los casos.

En la experiencia acumulada en este centro (HM), este tipo de tumores tienden a ser duros y fibrosos, lo cual dificulta la resección total. Cuando los meningiomas son blandos se pueden reseca más fácilmente o por lo menos, se pueden descomprimir los pares craneales con el fin de aliviar los síntomas.

## Conclusión

La estrategia presentada en este artículo es el resultado de la experiencia en cirugía de base de cráneo acumulada en el servicio de neurocirugía del HM durante los últimos 25 años. Con el transcurso del tiempo se ha variado el entusiasmo inicial de realizar resecciones radicales, con abordajes de base de cráneo extensos, que fueron inspirados en la filosofía de Dolenc y Yasargil. En los últimos 14 años, hemos cambiado de estrategia y actualmente, se efectúan resecciones extensas, aunque más seguras desde el punto de vista anatómico y funcional.

De la experiencia obtenida, se deriva que en algunas ocasiones, el abordaje puramente extracavernoso, sin abrir el SC, es una opción óptima, ya que reduce el riesgo de morbimortalidad postoperatoria. Las estructuras del tallo cerebral se ven dramáticamente beneficiadas con la

descompresión, lo mismo que los pares craneales al ser liberados en su punto de entrada al SC. La descompresión y disección del tumor, apartándolo de la vía visual, es esencial en la recuperación funcional y como preparación para radiocirugía o radioterapia.

En algunos casos específicos, lo racional puede ser el abordaje combinado de cirugía, seguida de radiocirugía o radioterapia. Esta última intervención tiene la posibilidad de estabilizar la lesión dentro del SC, con sobrevida buena a lo largo del tiempo.

### Contribuciones

Los autores han colaborado de manera equitativa en la revisión de material bibliográfico y redacción de este artículo. MGN ha aportado toda su experiencia acumulada en cirugía de base del cráneo para la edición general de este material.

### Conflictos de interés

Nada por declarar.

### Referencias

- 1.- Couldwell WT, Kan P, Liu JK, Apfelbaum RI. Decompression of cavernous sinus meningioma for preservation and improvement of cranial nerve function. *J Neurosurg* 2006; 105: 148–152.
- 2.- Cusimano MD, Sekhar LN, Sen CN, Pomonis S et al. The results of surgery for benign tumors of the cavernous sinus. *Neurosurgery* 1995; 37: 1–10.
- 3.- Day JD. Cranial base surgical techniques for large sphenocavernous meningiomas. Technical note. *Neurosurgery* 2000; 46: 754–760.
- 4.- De Jesús O, Sekhar LN, Parikh HK et al. Long-term follow-up of patients with meningiomas involving the cavernous sinus: Recurrence, progression and quality of life. *Neurosurgery* 1996; 39: 915–920.
- 5.- Dolenc VV. *Anatomy and Surgery of the Cavernous Sinus*. New York, Springer-Verlag 1989. pp 269–338.
- 6.- O’Sullivan MG, van Loveren HR, Tew JM Jr. The surgical resectability of meningiomas of the cavernous sinus. *Neurosurgery* 1997; 40: 238–247.
- 7.- George B. Venous and arterial bypass grafts for difficult tumors, aneurysms, and occlusive vascular lesions: Evolution of surgical treatment and improved graft results. *Neurosurgery* 1999; 44:1223.
- 8.- Samii M, Tatagiba M. Venous and arterial bypass grafts for difficult tumors, aneurysms and occlusive vascular lesions: Evolution of surgical treatment and improved graft results. *Neurosurgery* 1999; 44: 1224.
- 9.- Sekhar LN, Bucur S, Bank WO, Wright DC. Venous and arterial bypass grafts for difficult tumors, aneurysms, and occlusive vascular lesions: Evolution of surgical treatment and improved graft results. *Neurosurgery* 1999; 44:1207–1223.
- 10.- Suzuki M, Mizoi K, Yoshimoto T. Should meningiomas involving the cavernous sinus be totally resected? *Surg Neurol* 1995; 44: 3–13.
- 11.- Dufour H, Muracciole X, Métellus P et al. Long-term tumor control and functional outcome in patients with cavernous sinus meningiomas treated by radiotherapy with or without previous surgery: Is there an alternative to aggressive tumor removal? *Neurosurgery* 2001; 48: 285–296.
- 12.- Eljamel MS. Surgery for cavernous sinus meningiomas. *Surg Neurol* 1996. 46: 604–605.
- 13.- Long DM. The treatment of meningiomas in the region of the cavernous sinus. *Childs Nerv Syst* 2001; 17: 168–172.
- 14.- Ojemann RG, Thornton AF, Harsh GR. Management of anterior cranial base and cavernous sinus neoplasms with conservative

surgery alone or in combination with fractionated photon or stereotactic proton radiotherapy. *Clin Neurosurg* 1995; 42: 71–98.

15.- Pamir MN, Kiliç T, Bayraklı F, Peker S. Changing treatment strategy of cavernous sinus meningiomas: Experience of a single institution. *Surg Neurol* 2005; 64 [Suppl 2]: S58–S66.

16.- Heth JA, Al-Mefty O. Cavernous sinus meningiomas. *Neurosurg Focus* 2003; 14(6): e3-22.

17.- Milker-Zabel S, Zabel-du Bois A, Huber P et al. Fractionated stereotactic radiation therapy in the management of benign cavernous sinus meningiomas: Long-term experience and review of the literature. *Strahlenther Onkol* 2006; 182: 635–640.

18.- Gadea NM, Murillo AR. Utilidad de los rollos de algodón en cirugía de base de cráneo. *Neuroeje* 2013; 26 (1): 76-77.

19.- Sekhar LN, Altschuler EM. Meningiomas of cavernous sinus. *Meningiomas*. Philadelphia, Raven Press, 1991, pp 445–460.

20.- Sen C, Hague K. Meningiomas involving the cavernous sinus: Histological factors affecting the degree of resection. *J Neurosurg* 1997; 87: 535–543.

21.- van Loveren HR, Keller JT, el-Kalliny M et al. The Dolenc technique for cavernous sinus exploration (cadaveric prosection). Technical note. *J Neurosurg* 1991; 74:837–844.

22.- Abdel-Aziz KM, Froelich SC, Dagnew E et al. Large sphenoid wing meningiomas involving the cavernous sinus: Conservative surgical strategies for better functional outcomes. *Neurosurgery* 2004; 54:1375–1384.

23.- Al-Mefty O. Pathology and biology of meningiomas. *Meningiomas*. Philadelphia, Raven Press, 1991. pp 37–58.

25.- Brell M, Villà S, Teixidor P et al.

Fractionated stereotactic radiotherapy in the treatment of exclusive cavernous sinus meningioma: Functional outcome, local control, and tolerance. *Surg Neurol* 2006; 65:28–34.

26.- Chang SD, Adler JR Jr, Martin DP: LINAC radiosurgery for cavernous sinus meningiomas. *Stereotact Funct Neurosurg* 1998; 71: 43–50.

27.- De Monte F, Smith HK, Al-Mefty O. Outcome of aggressive removal of cavernous sinus meningiomas. *J Neurosurg* 1994; 81:245–251.

28.- Dolenc VV. Frontotemporal epidural approach to trigeminal neurinomas. *Acta Neurochir (Wien)* 1994; 130: 55–65.