

Meningioma incidental de base de cráneo en mi consultorio

Santiago G. Condomi Alcorta

FLENI

Los meningiomas son tumores que se originan a partir de las células aracnoidales de las leptomeninges. La incidencia aumenta con la edad, en especial a partir de los 65 años. Son los tumores no malignos más comunes del SNC, con 38,3% entre todos los tumores, teniendo una mayor predominancia en mujeres según el CBTRUS. La mayoría de los meningiomas son tumores benignos de grado I según la actividad mitótica, que se obtiene midiendo la proliferación tumoral con inmunohistoquímica de MIB-1 / Ki-67. Los grado II son los atípicos, que pueden llegar hasta un 15% y provocan invasión cerebral. Los grado III, anaplásicos, son aproximadamente un 2%, presentando características agresivas entre las que se destacan la hiper celularidad y necrosis espontánea según los criterios histológicos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 2016. Se está colaborando con la OMS para integrar las características histopatológicas con los datos moleculares emergentes, los factores genómicos y epigenómicos en el comportamiento clínico de estos tumores.^{1,2,3}

El pronóstico y evolución del paciente varía ampliamente según se trate de uno benigno respecto de los más agresivos y anaplásicos que tienen mayor índice de recurrencias. La identificación del riesgo de progresión es importante para los pacientes. Hay biomarcadores para tumores muy agresivos (CDKN2A / B y TERT), basados en la metilación como una herramienta novedosa para la estratificación tumoral. Mientras que no existe, por ahora, para pacientes con meningiomas de bajo o riesgo intermedio. El subtipo de metilación ha demostrado ser superior a la clasificación de la OMS de 2016.⁴

Dentro de los meningiomas vamos a referirnos específicamente a los de base de cráneo e incidentales. Éstos son asintomáticos y se presentan como un hallazgo sorprendiendo al paciente una vez que se realiza el estudio. Es importante escuchar al paciente y preguntar por síntomas o signos según la topografía del tumor ya que frecuentemente pasan desapercibidos. El tumor dural clásico es el meningioma pero existe una amplia variedad de lesiones neoplásicas y no neoplásicas que imitan clínica y radiológicamente a los meningiomas. Se le otorga el término de "meningoides" a estas lesiones que no son tan infrecuentes en la práctica neuroquirúrgica.⁵

Existen muchas clasificaciones propuestas por diferentes autores. Una clásica y simple de base de cráneo es la de Yasargil, y los clasifica en:

Línea media: olfatorios, del tubérculo selar, dorso selar, clivus y foramen magnum.

Paramedianos: techo orbitario, región medial del ala menor del esfenoides, intracavernoso, cavum de Meckel, ángulo ponto cerebeloso.

Laterales: ala del esfenoides lateral, esfeno orbital, esfeno temporal, frontal, silviano, fosa temporal y pterigoplatina.⁶

Lo más importante radica en decidir, según el tamaño y ubicación del tumor, si se trata de una lesión quirúrgica o si debemos seguirla con controles clínicos e imágenes ya que, librados a su evolución natural, pueden crecer y generar síntomas de lo más diversos desde llevar a la pérdida de la audición o visión, hipertensión endocraneana, hidrocefalia secundaria y, en el caso de los del foramen magno, hasta provocar una hernia amigdalina con compresión bulbo medular. En las localizaciones de base de cráneo más complicadas deben realizarse estudios complementarios cuando el meningioma desplaza o engloba estructuras vasculares, nervios craneales, venas, o invaden senos venosos.¹⁹

La angio RM con tiempos arteriales y venosos tardíos, la Tomografía Computada con reconstrucción para evaluar el grado de calcificación del tumor, la hiperostosis clinoidea y la configuración del canal óptico son de utilidad especialmente para la región selar. Cuando los estudios oftalmológicos y neuro oftalmológicos objetivan parestias de los oculomotores y compromiso del nervio óptico con disminución de la agudeza visual y alteración del campo visual, la clinoidectomía anterior extradural con la apertura del ligamento falciforme y vaina del nervio óptico da buenos resultados, más aún si con eso podemos conseguir una resección de Simpson grado I o II. Estos tumores tienen una morbi-mortalidad mayor que los supratentoriales.^{2,8}

En los casos de tumores pequeños, se deben controlar periódicamente observando si generan edema circundante reaccional o traumatismo directo sobre la corteza cerebral con la posibilidad de tener una crisis comicial o sobre algún par craneano adyacente pudiendo causar algún dé-

ficit o neuralgia.

Los grandes meningiomas petroclivales, a pesar de los avances en las técnicas microquirúrgicas, representan un desafío para los neurocirujanos ya que no es infrecuente que una resección quirúrgica genere alguna secuela neurológica. Los petroclivales con extensión hacia el seno cavernoso requieren cirugías prolongadas con abordajes más grandes, con monitoreos neurofisiológicos intraoperatorios de los pares craneales, como del facial, coclear, glossofaríngeo, hipogloso y en ocasiones del abducens. Pueden aparecer paresias de los III, IV, VI, VII, y XII entre los más frecuentes, que suelen recuperarse entre los 4 y 6 meses siempre que no haya habido lesión definitiva. Si la lesión del nervio se visualiza durante la cirugía, puede realizarse una anastomosis directa, termino-terminal, o con injerto de nervio sural, o repararse con cola de fibrina como es el caso del nervio troclear en los meningiomas petrotentoriales con extensión al cavum de Meckel. Antes de que se produzca la atrofia muscular, en el caso de lesión del nervio facial se ha utilizado con éxito la técnica de mini-mastoidectomía para anastomosis hipogloso -facial con sección parcial hipogloso.^{9,10}

Los abordajes a utilizar deben ser los que el cirujano conozca ampliamente y esté más familiarizado. Entre los más utilizados están: el pterional, pterional ampliado, los temporales-pre y retrosigmoideos que deben utilizarse con más cuidado del lado izquierdo por la contusión del lóbulo temporal post quirúrgica o lesión de la vena de Labbé, retro sigmoideos, los laterales supraorbitario mínimamente invasivo para la región clinoides, techo orbitario y del tubérculo selar.¹¹ El supraorbitario lateral extendido y clinoidectomía anterior extradural es recomendable cuando se extiende hacia la región fronto-pterio-orbitaria, o con peeling tentorial para proteger el lóbulo temporal en el abordaje transpetroso combinado.^{12,13}

La endoscopía cada vez tiene más relevancia en la práctica neuroquirúrgica permitiendo craniectomías más pequeñas en las regiones supraorbitario lateral, ciliar y de la fosa posterior, con una magnífica visión con lentes de 0 y 30 grados. La atrofia del músculo temporal o la resección del hueso temporal parece ser la principal queja del paciente. Sólo un 44,73% de los casos demostraron satisfacción con respecto a la estética. Los enfoques mínimamente invasivos parecen superar la mayoría de las molestias estéticas y deben realizarse siempre que sea posible.¹⁴

Las técnicas microquirúrgicas actuales y la endoscopía en manos experimentadas ofrecen un acceso directo a las lesiones de la base del cráneo en la línea media, región petrosa anterior, clivus superior y medio.

Hay trabajos comparativos entre el abordaje endoscópico endonasal y el transcraneal microquirúrgico. Para ello se estandarizaron ambos grupos con mediciones volumé-

tricas del tamaño tumoral en el preoperatorio y posoperatorio, con imágenes FLAIR y difusión, para comparar la resección y el trauma sobre el cerebro circundante. Estos trabajos tienen resultados y opiniones controvertidas. Si bien las resecciones son similares, hay diferencias con mayor edema, empeoramiento de la agudeza visual y crisis convulsivas en uno de los grupos, contra mayor fístula de LCR y anosmia en el otro grupo.^{15,16,17}

Los meningiomas del seno cavernoso son lesiones difíciles de manejar aún para el neurocirujano experto en base del cráneo, dada su estrecha relación con los nervios craneales II-III-IV-V- y VI y la arteria carótida interna. A pesar de los avances en las técnicas microquirúrgicas y el conocimiento de la neuroanatomía microquirúrgica, el intento de resección macroscópica total ha presentado limitaciones con recurrencias tumorales y un aumento en la morbilidad por daño vascular y de los nervios craneales. Por tal motivo, la radiocirugía estereotáctica se ha convertido en un tratamiento muy útil para el control del crecimiento tumoral con limitada morbilidad en las lesiones del seno cavernoso.¹⁸

También se han desarrollado numerosos abordajes quirúrgicos para acceder a la región petroclival. El abordaje de Kawase, a través de la fosa media, es una opción bien descrita para abordar las lesiones de la base del cráneo de la región petroclival. Hay trabajos que recopilaron los datos sobre la variación de las ubicaciones de los pares craneales en los meningiomas petroclivales. Un análisis retrospectivo sobre las variaciones anatómicas de los nervios craneales IV-VI en relación con el tumor según su ubicación respecto al origen dural y en relación con el seno cavernoso, al clivus superior, tentorio o vértice petroso permitió observar el revestimiento del tumor en un 41% sobre el nervio trigémino, 38% sobre el troclear, mientras que el nervio abducens no siempre es visible en el 35% de las veces. La clasificación de cuatro subtipos de meningiomas petroclivales mediante resonancia magnética es muy útil para predecir la ubicación de pares craneales desviados IV-VI durante la cirugía.¹⁹

Las opciones de tratamiento para las recurrencias tumorales incluyen la observación, una nueva resección microquirúrgica, la radiocirugía estereotáctica y, para los tumores de mayor tamaño, la radioterapia fraccionada externa o conformada 3D.

Los meningiomas petroclivales incidentales de pequeño tamaño o los remanentes post quirúrgicos según su histopatología o índice de cinética tumoral, también representan una muy buena indicación de tratamiento radioquirúrgico, al menos a considerar dentro de las estrategias terapéuticas según el caso.

Se han reportado tasas de control tumoral con radiocirugía gamma knife con un seguimiento a los 5-10 años de

un 84,3% - 100 % según la serie, subtipo histológico, volumen tumoral y localización. Muchos trabajos publicados a lo largo del tiempo han discutido cuestiones como la dosis óptima necesaria para lograr el control tumoral sin aumentar la tasa de efectos adversos. Gracias a que existe un número muy elevado de pacientes tratados con esta técnica y con seguimientos prolongados se conoce la dosis adecuada para dichos tumores según su localización y se estableció la seguridad de la misma.²⁰

Respecto de los meningiomas ubicados en seno cavernoso, las tasas de morbilidad son de alrededor del 6 - 42 % según la serie reportada en tratamiento microquirúrgicos vs. una morbilidad que ronda el 6 % en la mayoría de los centros reconocidos en los pacientes tratados con radiocirugía gamma knife. También presentan mejores resultados en morbilidad y recurrencias, comparando las tasas a los 5, 10 y 15 años, los pacientes tratados con la radiocirugía.²¹

BIBLIOGRAFÍA

- Ostrom QT, Patil N, Cioffi G, Waite K, Kruchko C, Barnholtz-Sloan JS. CBTRUS Statistical Report: Primary Brain and Other Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2013-2017. *Neuro Oncol.* 2020 Oct 30;22(12 Suppl 2):iv1-iv96. doi: 10.1093/neuonc/noaa200. PMID: 33123732; PMCID: PMC7596247.
- Apra C, Peyre M, Kalamarides M. Current treatment options for meningioma. *Expert Rev Neurother.* 2018 Mar;18(3):241-249. doi: 10.1080/14737175.2018.1429920. Epub 2018 Jan 22. PMID: 29338455.
- Suppiah S, Nassiri F, Bi WL, Dunn IF, Hanemann CO, Horbinski CM, Hashizume R, James CD, Mawrin C, Noushmehr H, Perry A, Sahm F, Sloan A, Von Deimling A, Wen PY, Aldape K, Zadeh G; International Consortium on Meningiomas. Molecular and translational advances in meningiomas. *Neuro Oncol.* 2019 Jan 14;21(Suppl 1):i4-i17. doi: 10.1093/neuonc/noy178. PMID: 30649490; PMCID: PMC6347079.
- Maas SLN, Stichel D, Hielscher T, Sievers P, Berghoff AS, Schimpf D, Sill M, Euskirchen P, Blume C, Patel A, Dogan H, Reuss D, Dohmen H, Stein M, Reinhardt A, Suwala AK, Wefers AK, Baumgarten P, Ricklefs F, Rushing EJ, Bewerunge-Hudler M, Ketter R, Schittenhelm J, Jaunmuktane Z, Leu S, Greenway FEA, Bridges LR, Jones T, Grady C, Serrano J, Golfinos J, Sen C, Mawrin C, Jungk C, Hänggi D, Westphal M, Lamszus K, Etminan N, Jungwirth G, Herold-Mende C, Unterberg A, Harter PN, Wirsching HG, Neidert MC, Ratliff M, Platten M, Snuderl M, Aldape KD, Brandner S, Hench J, Frank S, Pfister SM, Jones DTW, Reifenberger G, Acker T, Wick W, Weller M, Preusser M, von Deimling A, Sahm F; German Consortium on Aggressive Meningiomas (KAM). Integrated Molecular-Morphologic Meningioma Classification: A Multicenter Retrospective Analysis, Retrospectively and Prospectively Validated. *J Clin Oncol.* 2021 Oct 7;JCO2100784. doi: 10.1200/JCO.21.00784. Epub ahead of print. PMID: 34618539
- Ashish Chugh, Prashant Punia, Sarang Gotecha, Dilip Kiyawath. Charusheela Gorec. Meningoids: Lesions mimicking meningiomas. *Interdisciplinary Neurosurgery.* Volume 26, December 2021, 101302
- M.G. Yasargil. *Microneurosurgery of CNS Tumors, Vol IVB.* 1 ed. Georg Thieme Verlag Stuttgart- New York, Thieme Medical Publishers, Inc. New York; 1996.
- Mathiesen T, Pettersson-Segerlind J, Kihlström L, Ulfarsson E. Meningiomas engaging major venous sinuses. *World Neurosurg.* 2014 Jan;81(1):116-24. doi: 10.1016/j.wneu.2013.01.095. Epub 2013 Jan 30. PMID: 23376533.
- Sade B, Lee JH. High incidence of optic canal involvement in clinoidal meningiomas: rationale for aggressive skull base approach. *Acta Neurochir (Wien).* 2008 Nov;150(11):1127-32; discussion 1132. doi: 10.1007/s00701-008-0143-y. Epub 2008 Oct 21. PMID: 18936874.
- Campero A, Ajler P, Socolovsky M, Martins C, Rhoton A. MINI-MASTOIDECTOMÍA PARA ANASTOMOSIS HIPOGLOSO-FACIAL CON SECCIÓN PARCIAL DEL NERVIO HIPOGLOSO. *Rev Argent Neuroc* 2012; 26: 155.
- Matsushima K, Kohno M, Nakajima N, Ichimasu N. Trochlear Nerve Repair during Retrosigmoid Suprameatal Approach for Petrotentorial Meningioma: Operative Video. *J Neurol Surg B Skull Base.* 2018 Dec;79(Suppl 5):S404-S406. doi: 10.1055/s-0038-1669967. Epub 2018 Oct 1. PMID: 30456042; PMCID: PMC6240355.
- Romani R, Laakso A, Kangasniemi M, Lehecka M, Hernesniemi J. Lateral supraorbital approach applied to anterior clinoidal meningiomas: experience with 73 consecutive patients. *Neurosurgery.* 2011 Jun;68(6):1632-47; discussion 1647. doi: 10.1227/NEU.0b013e318214a840. PMID: 21368690.
- Andrade-Barazarte H, Jägersberg M, Belkhair S, Tymianski R, Turel MK, Schaller K, Hernesniemi JA, Tymianski M, Radovanovic I. The Extended Lateral Supraorbital Approach and Extradural Anterior Clinoidectomy Through a Frontopterio-Orbital Window: Technical Note and Pilot Surgical Series. *World Neurosurg.* 2017 Apr;100:159-166. doi: 10.1016/j.wneu.2016.12.087. Epub 2016 Dec 29. PMID: 28042017.
- Vidal CHF, Nicácio JA, Hahn Y, Caldas Neto SS, Coimbra CJ. Tentorial Peeling: Surgical Extradural Navigation to Protect the Temporal Lobe in the Focused Combined Transpetrosal Approach. *Oper Neurosurg (Hagerstown).* 2020 Oct 15;19(5):589-598. doi: 10.1093/ons/opaa162. PMID: 32542323.
- Gonçalves DB, Dos Santos MIA, de Cristo Rojas Cabral L, Oliveira LM, da Silva Coutinho GC, Dutra BG, Martins RV, Reis F, Paiva WS, de Amorim RLO. Esthetics outcomes in patients submitted to pterional craniotomy and its variants: A scoping review. *Surg Neurol Int.* 2021 Sep 13;12:461. doi: 10.25259/SNI_485_2021. PMID: 34621576; PMCID: PMC8492413.
- Banu MA, Mehta A, Ottenhausen M, Fraser JF, Patel KS, Szentirmai O, Anand VK, Tsiouris AJ, Schwartz TH. Endoscope-assisted endonasal versus supraorbital keyhole resection of olfactory groove meningiomas: comparison and combination of 2 minimally invasive approaches. *J Neurosurg.* 2016 Mar;124(3):605-20. doi: 10.3171/2015.1.JNS141884. Epub 2015 Aug 14. PMID: 26274992.
- Shetty SR, Ruiz-Treviño AS, Omay SB, Almeida JP, Liang B, Chen YN, Singh H, Schwartz TH. Limitations of the endonasal endoscopic approach in treating olfactory groove meningiomas. A systematic review. *Acta Neurochir (Wien).* 2017 Oct;159(10):1875-1885. doi: 10.1007/s00701-017-3303-0. Epub 2017 Aug 22. PMID: 28831590.
- Bander ED, Singh H, Ogilvie CB, Cusic RC, Pisapia DJ, Tsiouris AJ, Anand VK, Schwartz TH. Endoscopic endonasal versus transcranial approach to tuberculum sellae and planum sphenoidale meningiomas in a similar cohort of patients. *J Neurosurg.* 2018 Jan;128(1):40-48. doi: 10.3171/2016.9.JNS16823. Epub 2017 Jan 27. PMID: 28128693.
- Klinger DR, Flores BC, Lewis JJ, Barnett SL. The treatment of cavernous sinus meningiomas: evolution of a modern

- approach. *Neurosurg Focus*. 2013 Dec;35(6):E8. doi: 10.3171/2013.9.FOCUS13345. PMID: 24289133.
19. Borghesi-Razavi H, Tomio R, Fereshtehnejad SM, Shibao S, Schick U, Toda M, Yoshida K, Kawase T. Pathological Location of Cranial Nerves in Petroclival Lesions: How to Avoid Their Injury during Anterior Petrosal Approach. *J Neurol Surg B Skull Base*. 2016 Feb;77(1):6-13. doi: 10.1055/s-0035-1555137. Epub 2015 Jun 19. PMID: 28035290; PMCID: PMC5192549.
20. Lundford LD, Sheehan JP. *Intracranial Stereotactic Radiosurgery*. 2nd Edition. Thieme. New York 2016.
21. Kallio M, Sankila R, Hakulinen T, Jääskeläinen J. Factors affecting operative and excess long-term mortality in 935 patients with intracranial meningioma. *Neurosurgery*. 1992 Jul;31(1):2-12. doi: 10.1227/00006123-199207000-00002. PMID: 1641106.