

ABORDAJE PRESIGMOIDEO TRANSPETROSO (PETROSECTOMIA PARCIAL) COMBINADO CON ABORDAJE SUBTEMPORAL TRANSTENTORIAL PARA MENINGIOMA PETROCLIVAL

Presigmoid transpetrous approach (partial petrosectomy) combined with subtemporal transtentorial approach for petroclival meningioma

FERNANDO PALACIOS S.^{1a}, MANUEL LAZON A.^{1a}, EDUARDO ROMERO V.^{1a}, ROMMEL RODRIGUEZ B.^{1b}

¹*Departamento de Neurocirugía, Servicio de Vascular y Tumores, Hospital Nacional Guillermo Almenara, Lima, Perú.*
^a*Neurocirujano,* ^b*Residente de Neurocirugía*

RESUMEN

Introducción: Los meningiomas petroclivales constituyen del 3 al 10% de los meningiomas de la fosa posterior, se originan en la fisura petroclival, en la parte superior del clivus, ápex petroso y medial al nervio trigémino. La resección de estos tumores constituye un reto neuroquirúrgico. El abordaje combinado de petrosectomía parcial asociado a abordaje subtemporal es una técnica descrita por diversos autores, sin embargo, su realización es considerada de muy alta complejidad. Presentamos el caso de un meningioma petroclival operado con éxito en nuestro hospital mediante un abordaje combinado transpetroso presigmoideo y subtemporal transtentorial.

Caso clínico: Paciente mujer de 33 años, con cuadro clínico de cefalea, náuseas y alteración de la marcha. Resonancia magnética cerebral mostró tumoración petroclival derecha de gran tamaño (4.2x3.9x3.8cm) que desplazaba el tronco cerebral, e hidrocefalia secundaria. La hidrocefalia fue tratada con una derivación ventrículo peritoneal. Luego, se procedió a la resección tumoral mediante un abordaje combinado transpetroso presigmoideo y subtemporal transtentorial, técnica que permitió una exposición adecuada del tumor logrando su resección completa, sin complicaciones intraoperatorias. La evolución postoperatoria fue favorable, sin presentarse secuelas.

Conclusión: El abordaje combinado transpetroso presigmoideo y subtemporal transtentorial para meningiomas petroclivales es una técnica efectiva y factible de realizar en nuestro medio. El apoyo de la tecnología como el uso del neuronavegador, el aspirador ultrasónico, el monitoreo intraoperatorio, así como una adecuada experiencia en cirugía de base de cráneo son factores fundamentales para el éxito de esta cirugía.

Palabras Clave: Meningioma, Neoplasias de la Base de Cráneo, Craneotomía, Procedimientos Neuroquirúrgicos (fuente: DeCS Bireme)

ABSTRACT

Introduction: Petroclival meningiomas constitute 3 to 10% of meningiomas of the posterior fossa, they originate in the petroclival fissure, in the upper part of the clivus, petrosal apex, and medial to the trigeminal nerve. Resection of these tumors is a neurosurgical challenge. The combined partial petrosectomy approach associated with a sub-temporal approach is a technique described by various authors; however, its performance is considered highly complex. We report the case of a petroclival meningioma operated successfully in our hospital using a combined presigmoid and subtemporal transtentorial transpetrosal approach.

Clinical case: 33-year-old female patient with a clinical picture of headache, nausea, and gait disturbance. Brain magnetic resonance imaging showed a large right petroclival tumor (4.2x3.9x3.8cm) that displaced the brainstem and secondary hydrocephalus. The hydrocephalus was treated with a ventricular peritoneal shunt. Then, the tumor was resected using a combined presigmoid and subtemporal transpetrosal approach, a technique that allowed adequate exposure of the tumor, achieving complete resection, without intraoperative complications. Postoperative evolution was favorable, with no sequelae.

Conclusion: The combined presigmoid and transtentorial subtemporal transpetrous approach for petroclival meningiomas is an effective and feasible technique to perform in our environment. The support of technology such as Neuronavigation, the ultrasonic aspirator, intraoperative monitoring, and adequate experience in skull base surgery are fundamental factors for the success of this surgery.

Keywords: Meningioma, Skull Base Neoplasms, Craniotomy, Neurosurgical Procedures. (Source: MeSH NLM)

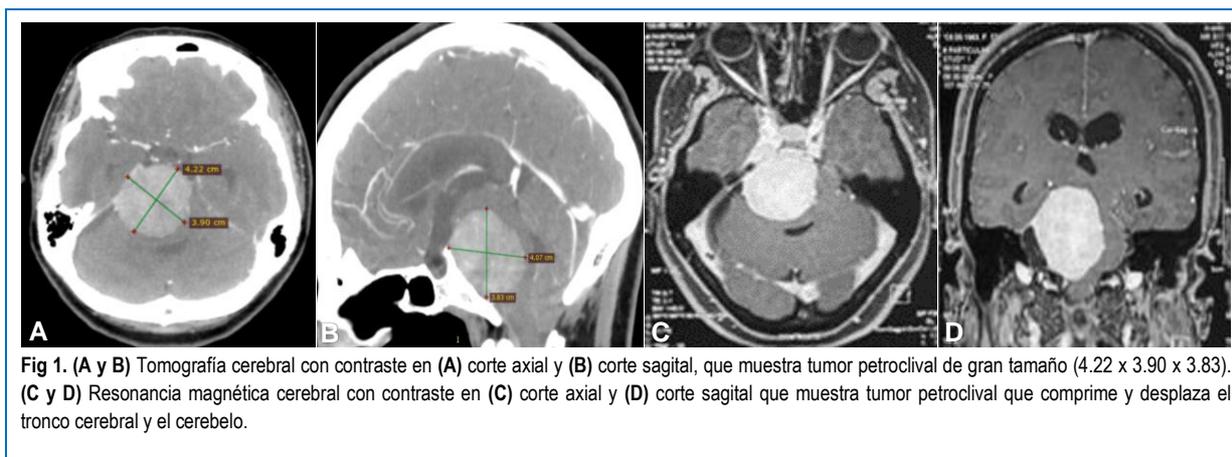
<https://doi.org/10.53668/2021.PJNS33157>

Peru J Neurosurg 2021, 3 (3): 121-126

Enviado : 12 de abril del 2021

Aceptado: 26 de junio del 2021

COMO CITAR ESTE ARTÍCULO: Palacios F, Lazón M, Romero E, Rodríguez R. Abordaje presigmoideo transpetroso (petrosectomía parcial) combinado con abordaje subtemporal transtentorial para meningioma petroclival. *Peru J Neurosurg* 2021; 3(3): 121-126. doi:10.53668/2021.PJNS33157



Los meningiomas son uno de los tumores benignos más comunes del SNC, con una frecuencia de 2.3 casos por 100,000 habitantes, constituyendo un 13 a 36.4% de los tumores primarios del sistema nervioso central según la literatura.^{1,2} Estos tumores pueden ser de diversa localización tales como; de la convexidad, hoz, tentorio, intraventriculares y la base de cráneo. Estos últimos, se clasifican en los meningiomas de piso anterior medio y posterior. Los de base de craneal posterior pueden ser del agujero magno, peñasco, clivus y petroclivales. Los meningiomas de la fosa posterior constituyen el 8% de todas las localizaciones y los petroclivales tienen una frecuencia del 3 al 10% de los tumores de la base craneal posterior.³

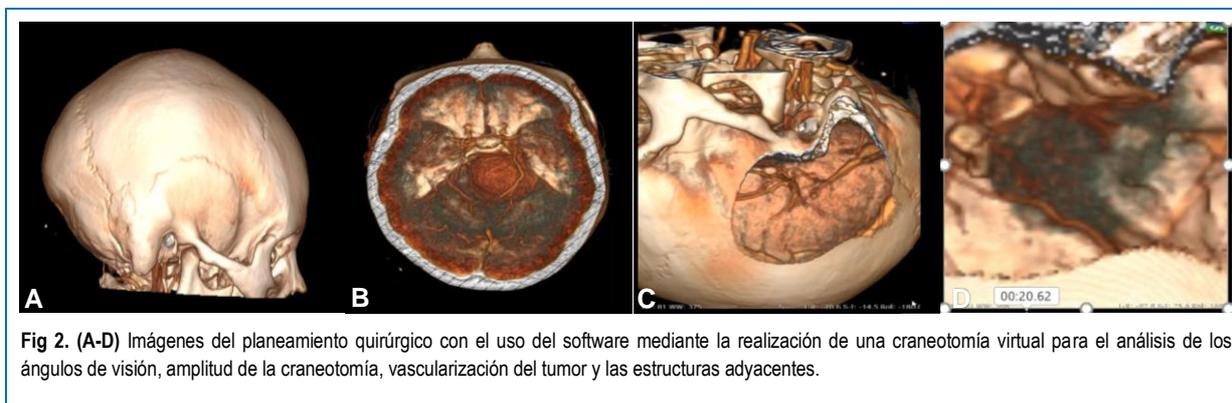
Tradicionalmente estos tumores son de muy difícil tratamiento por las estructuras adyacentes comprometidas como son: el tronco cerebral, arterias del sistema vertebro basilar, especialmente la arteria basilar y sus ramas perforantes, circulación venosa del tronco cerebral y los nervios craneales. Sin embargo, en las últimas series, la mortalidad y la morbilidad reportadas han descendido gracias a la introducción de moderna tecnología, mejoría de la técnica neuroquirúrgica y monitoreo intraoperatorio.

En este reporte de caso, se presenta el primer caso realizado en el Hospital Nacional Guillermo Almenara de abordaje combinado presigmoideo transpetroso + subtemporal transtentorial para resección de este tipo de tumores logrando excelentes resultados.

CASO CLÍNICO

Historia y examen: Paciente mujer de 33 años, con antecedentes patológicos de haber sido infectada por el SARS Cov 2 un mes antes de ingreso. Inició su cuadro clínico con 4 meses de evolución caracterizado por cefalea, náuseas, vómitos, alteración de la marcha y finalmente alteración de la deglución. Evaluada en otras instituciones solo se propuso colocarle una DVP como tratamiento paliativo de la hipertensión endocraneal. El caso fue analizado en la Junta médica del Servicio de Neurocirugía Vascular, Tumores y Funcionales del Hospital Nacional Guillermo Almenara (HNGAI), confirmando que se trataba de una lesión expansiva extraxial, de base de cráneo de fosa posterior de ubicación petroclival de gran tamaño; de 4.2 x 3.9 x 3.8 cm, muy vascularizada, captadora de contraste y de consistencia aparentemente dura según la secuencia de T2 de la RMN. Esta lesión por el gran volumen desplaza hacia la izquierda el tronco cerebral y se observa el marcado desplazamiento de la arteria basilar y sus ramas principales. La angioTEM mostró los vasos nutricios del tumor que venían del piso medio y tentorio por el lado derecho. (Fig 1)

Tratamiento quirúrgico: En la planificación quirúrgica se hizo uso de las imágenes en formato DICOM y se utilizó el programa de Software Radiant DICOM Viewer, con el que se realizaron reconstrucciones 3D tanto del cráneo, encéfalo, el tumor y su relación con la base del cráneo. Se realizó una craneotomía virtual en ventana ósea (Fig 2) y se evaluó la posibilidad de resección de la lesión por esta vía, en base a



las medidas y características del peñasco. Se planificó el drilado del peñasco, tamaño de la craneotomía y la necesidad del equipo de neuro navegación para una confirmación topográfica intraoperatoria, uso del equipo de neuro monitoreo intraoperatorio, equipo de aspiración ultrasónica y el microscopio quirúrgico con capacidad de angiofluorescencia.

Procedimiento quirúrgico: La paciente fue sometida a anestesia general, se colocaron los electrodos para el control neurofisiológico, la paciente es colocada en posición de $\frac{3}{4}$ prono, con cabezal de pines, se realizó asepsia y colocación de campos estériles. Se realizó incisión en "J" invertida, disección de TCSC, disección de la aponeurosis del musculo temporal por delante y disección posterior hasta la región retromastoidea y luego retracción de ésta hacia atrás para ser utilizada en el cierre. Disecamos el músculo temporal con base hacia el arco zigomático y lo dejamos retraído hacia abajo con ganchos de tracción. Se identificaron los puntos de reparo para el drilado de la mastoides; la espina de Henle por delante, el surco del digástrico por detrás y por arriba la cresta temporal posterior. (Fig 3)

Delimitamos este triangulo para la petrosectomía posterior para lo cual utilizamos un dril eléctrico de alta velocidad, con el cual drilamos este triangulo, teniendo en mente el

trayecto del nervio facial intrapetroso, por lo cual el drilado lo empezamos identificando primero hacia atrás el seno sigmoideo y luego teniendo ya este parámetro adicional de su borde anterior, seguimos drilando lo suficiente como para realizar una apertura de la dura pre sigmoidea. En el límite superior, drilamos hasta llegar a la dura de la fosa media y luego seguimos el drilado hasta identificar el seno petroso superior, el cual se une al seno sigmoideo. En esta etapa no consideramos necesaria la exposición del nervio facial ni intentar desnudarlos de su cubierta ósea ya que esto trae mayores posibilidades de paresia facial postoperatoria. Se colocaron puntos de reparo de la dura y se abrió ésta a nivel subtemporal y presigmoidea, llegando ambos a converger en el nacimiento de la vena petrosa superior e identificando por detrás el tentorio. Se liga el seno petroso superior y vamos cortando poco a poco el tentorio, siempre bajo microscopio para identificar el pasaje del IV nervio craneal por el borde medial del tentorio. (Fig 4, A-B)

Abierto el tentorio se logra una amplia exposición del campo quirúrgico, lográndose abordar el tumor por delante de los pares craneales V, VI, VII, VIII. Se realizó la coagulación de la superficie tumoral y empezó la descompresión interna del tumor con sacabocados, así como con aspirador ultrasónico, liberando las estructuras adyacentes tales como los nervios craneales III, IV, V, VI, VII, VIII y IX ipsilaterales y V, VII y

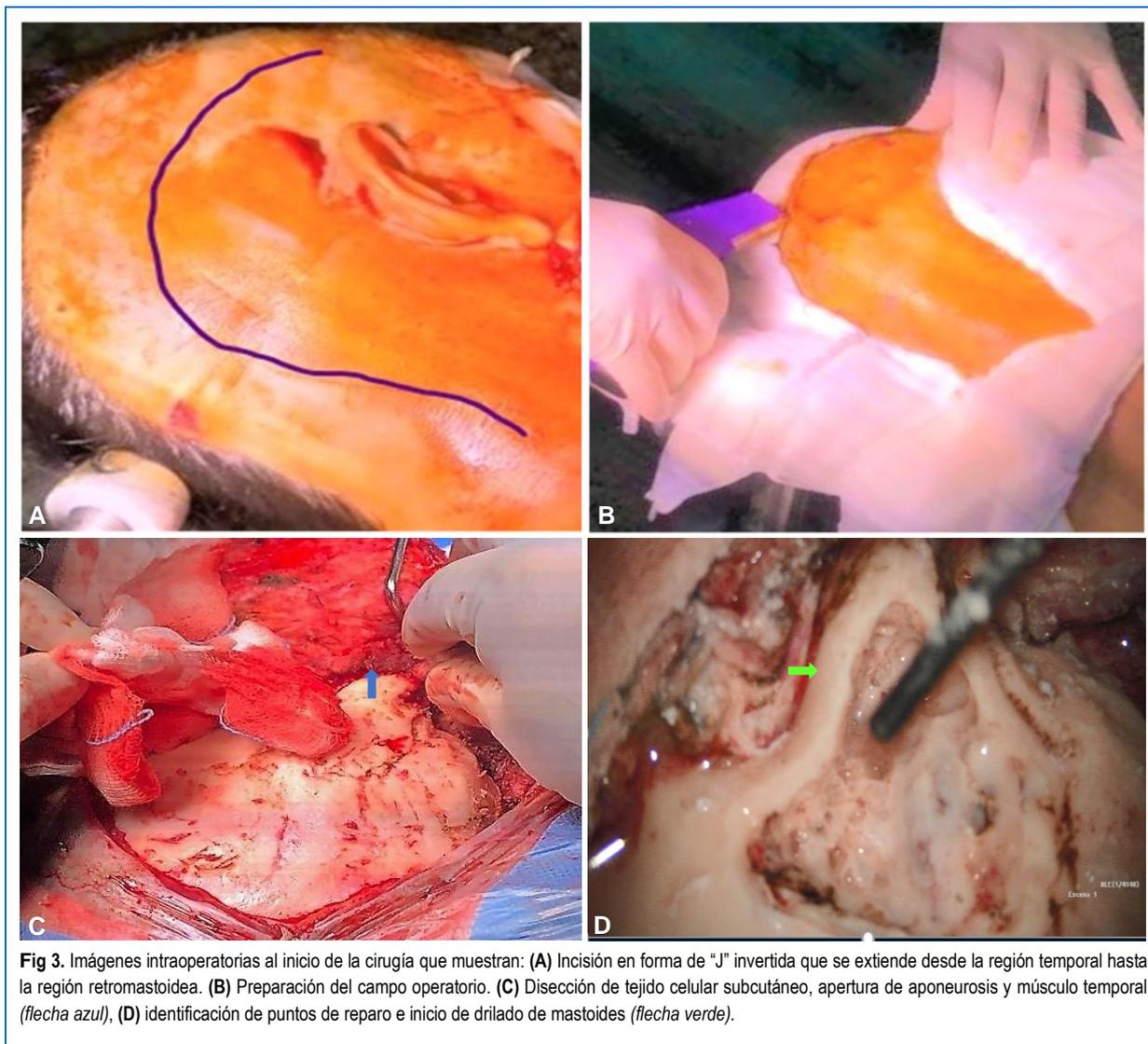


Fig 3. Imágenes intraoperatorias al inicio de la cirugía que muestran: (A) Incisión en forma de "J" invertida que se extiende desde la región temporal hasta la región retromastoidea. (B) Preparación del campo operatorio. (C) Disección de tejido celular subcutáneo, apertura de aponeurosis y músculo temporal (flecha azul), (D) identificación de puntos de reparo e inicio de drilado de mastoides (flecha verde).

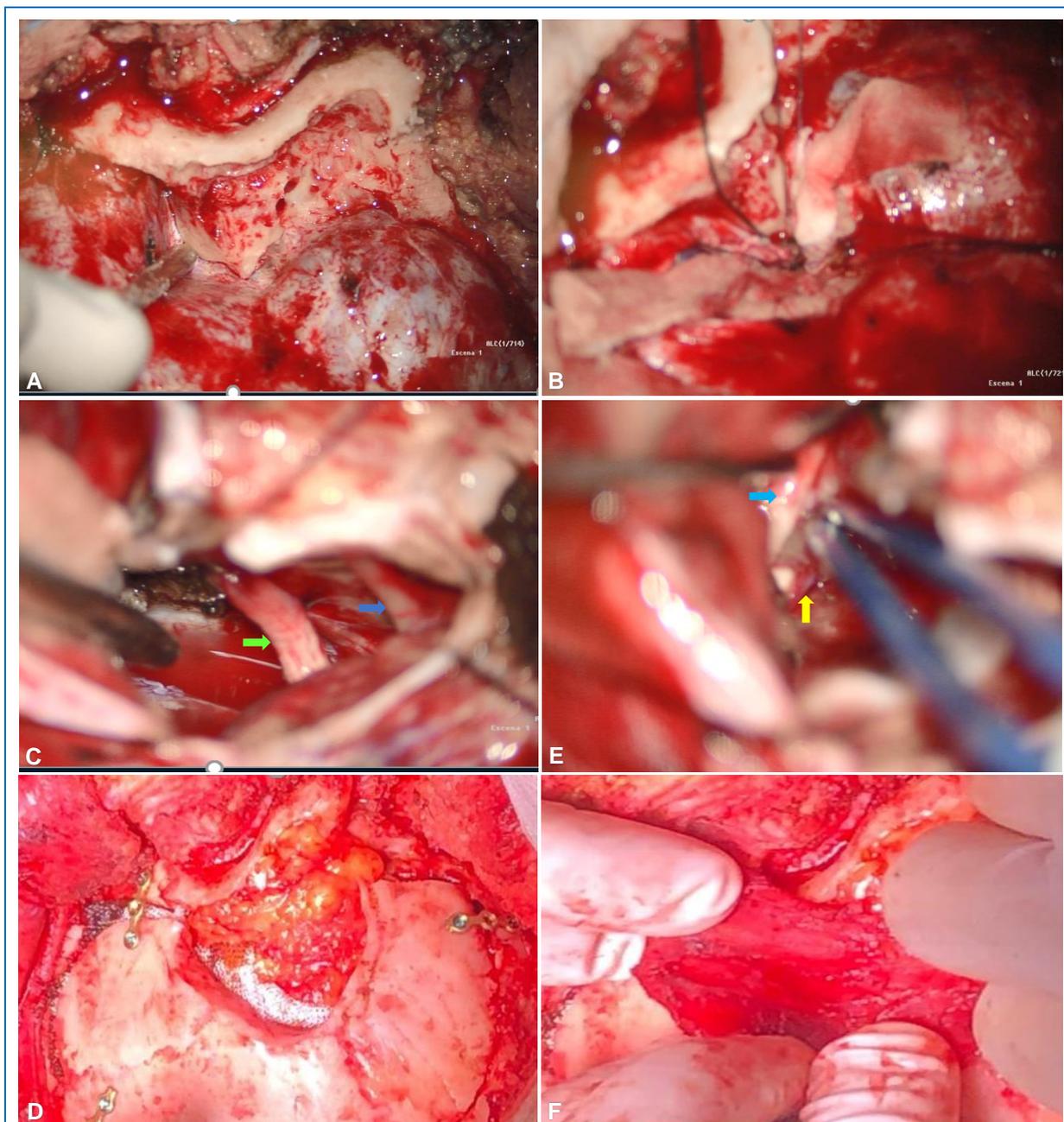


Fig 4. Imágenes intraoperatorias que muestran: (A) Exposición de la duramadre de fosa posterior y fosa media luego del drilado de la mastoides y de la craneotomía temporal. (B) Apertura de la duramadre presigmoidea y subtemporal hasta converger en el seno petroso superior el cual es coagulado y ligado con puntos de reparo, seguido de la apertura del tentorio. (C) Imagen al final de la resección tumoral donde se observan el V nervio craneal (flecha verde), el complejo VII y VIII desplazados hacia atrás (flecha azul). (D) Vista contralateral donde se aprecia la arteria basilar (flecha amarilla) y los nervios VII y VIII del lado izquierdo (flecha celeste). (E) Cierre final: Sutura de duramadre, colocación de grasa de la pared abdominal, goma biológica (Bioglu) y recolocación de la plaqueta ósea con miniplacas y tornillos de titanio. (F) El músculo temporal es fijado hacia atrás sobre el defecto craneal y luego de manera invertida se sutura la fascia temporal.

VIII contralaterales, liberación de la arteria Basilar la cual estaba completamente desplazada hacia el lado contrario (izquierda) y el tronco cerebral que queda libre de compresión tumoral. Se realizó una coagulación de los puntos de implantación tumoral; punta de peñasco, clivus y tentorio, lográndose una resección macroscópica total con coagulación de duramadre infiltrada, Simpson II (Fig 4,C-F)

Evolución clínica: En el post operatorio la paciente evolucionó favorablemente. Salió despierta, en Glasgow 15, con buen estado de conciencia sin presentar complicaciones.

La tomografía cerebral post quirúrgica mostró resección total del meningioma petroclival, sin evidencia de hemorragia del lecho quirúrgico. La paciente salió de alta al 7mo día y se reintegró a sus actividades diarias a las 2 semanas. (Fig 5)

DISCUSIÓN

El abordaje combinado de petrosectomía parcial asociado a abordaje sub temporal para el tratamiento de lesiones petroclivales no es una técnica nueva, esta técnica ya ha sido

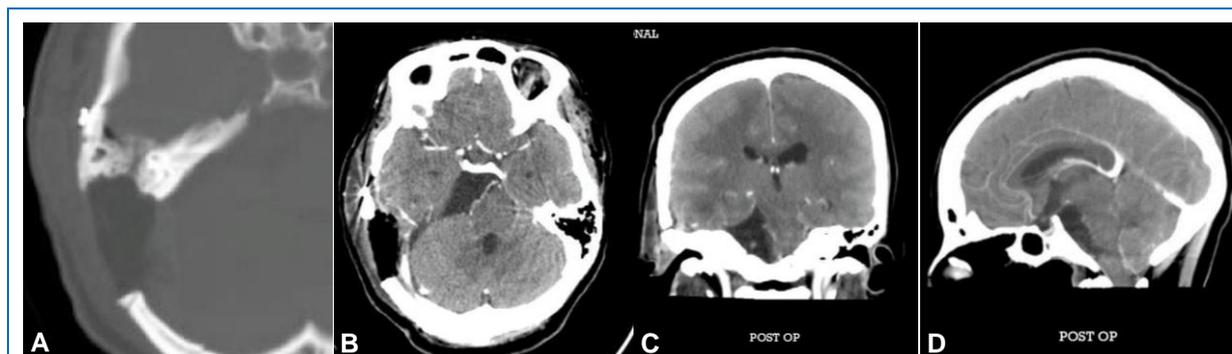


Fig 5. Tomografía cerebral postoperatoria que muestra (A) el área de la craneotomía transpetrosa presigmoidea; y la resección total de la lesión en los (B) cortes axial, (C) coronal y (D) sagital.

descrita desde la década del 1980 por diversos autores 5,6,7,8,9,10,11,12; sin embargo, su realización es considerada de muy alta complejidad por la mayoría de los neurocirujanos y solo es realizada en centros de muy alta especialización. Esto se debe a la necesidad de realizar disecciones previas en piezas anatómicas para tener una idea clara de la anatomía de la mastoides y en la mayoría de los países latinoamericanos carecemos de laboratorios anatómicos para ello. Sin embargo, cuando se logra esta experiencia de disecciones en piezas anatómicas, la puesta en práctica de este abordaje se logra con relativa facilidad.

Este fue el primer caso realizado en el Servicio de Neurocirugía Vascular Tumores y Funcional del HNGAI ya que previamente los tumores de esta localización se intentaban reseccionar solo por vías retro mastoidea o abordajes combinados subtemporal asociado a retro mastoideo pero sin petrosectomía, con lo cual se podía ampliar un poco más el ángulo de visión pero no es igual a realizar un abordaje pre sigmoideo ya que la gran diferencia está en que, al coagular el seno petroso superior y de ahí cortar el tentorio en realidad se logra una mayor exposición, con un ángulo de visión de grados. Además, el abordaje al tumor es por delante del VII y VIII, disminuyendo así la posibilidad de parálisis facial postoperatoria. 13, 14, 15

Mucho temor ha existido siempre de provocar una lesión del nervio facial en su porción intrapetrosa durante el drilado, sin embargo, esta posibilidad es mínima cuando el drilado es realizado teniendo en cuenta los reparos anatómicos y siguiendo las recomendaciones de cirujanos de mayor experiencia en esta técnica quirúrgica. También es de interés, saber en qué proporción una petrosectomía parcial, puede provocar afectación de la audición en un paciente que aún mantiene cierto grado de función auditiva y es necesario enfatizar que, si el paciente aún tiene función auditiva, lo más recomendable es realizar una petrosectomía parcial, y dejar el abordaje trans laberíntico y trans coclear para aquellos casos en los que sí exista lesión total de la audición. 16

En cuanto al tiempo quirúrgico total requerido, este puede variar de caso a caso, según las características de consistencia tamaño y vascularización del tumor y la primera fase de la cirugía que consiste en el drilado de la mastoides y craneotomía temporal puede ser realizada en un día previo o el mismo día de la resección tumoral según los medios con los que se disponga. En este caso, la cirugía se realizó en 7 horas, pero consideramos que en otros casos podría ser necesario hacerlo en dos tiempos. 17

Finalmente debemos expresar que este abordaje ha sido de mucha satisfacción para todo el equipo quirúrgico, y el servicio en general por el amplio grado de resección logrado, la rápida y excelente evolución postoperatoria, sin ningún déficit neurológico agregado y por qué abre la posibilidad de tratar otros pacientes con tumores de localización similar.

CONCLUSIÓN

El abordaje combinado transpetroso presigmoideo y subtemporal transtentorial para la resección de meningiomas petroclivales es una técnica efectiva y factible de realizar en nuestro medio. El apoyo de la tecnología como el uso del neuronavegador, el aspirador ultrasónico, el monitoreo intraoperatorio, así como una adecuada experiencia en cirugía de base de cráneo son factores fundamentales para el éxito de esta cirugía.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rohringer M, Sutherland GR, Louw DF, Sima AF. Incidence and clinicopathological features of meningioma. *J Neurosurg* 1989; 71: 665-672
2. Ostram Q.T., Gittleman H., Fulop J., Liu M., Blanda R., Kramer C. et al. CBRUS Statical Report: Primary brain and central nervous tumors diagnosed in the United States in 2008-2012. *Neuro Oncol.*, 17 (2015) pp iv1-iv66
3. Paolo Cappabianca, Domenico Solari. Meningiomas of the Skull Base: Treatment Nuances in Comtemporary *Neurosurgery* 2019 10: 68
4. Almefty R, Dumm IF, Pravdenkova S, Abolfotoh M, Almefty O. True petroclival meningiomas: results of surgical management. *J Neurosur.* 2014; 120(1): 40-51
5. Hakuba et al; A combined retroauricular and preauricular transpetrosal-transtentorial approach to clivus meningiomas. *Surg Neurol* 1988; 30: 108-116.
6. Samii M, Ammirati M. The combined supra-infratentorial presigmoid sinus avenue to the petro-clival region. Surgical technique and clinical applications. *Acta Neurochir (Wien)* 1988; 95(1-2): 6-12
7. Al-Mefty O, Fox JL, Smith RR. Petrosal approach for petroclival meningiomas. *Neurosurgery* 1988; 22(3): 510-7.

8. Al Mefty O Ayoubi S, Smith R.R, The petrosal approach: indications, thecnique and results. *Acta Neurochir Suppl (Wein)* 1991; 53: 166-170
9. Miller CG, Van Loveren HR Keller JT, Pensak M, El Kalliny M, Tew JM. Transpetrosal approach: surgical anatomy and technique. *Neurosurgery*. 1993; 33: 461-469.
10. Spetzler RF et al Petroclival lesions; *Clin Neurosurg* 1994
11. Al-Mefty O. Operative atlas of meningiomas. Philadelphia, PA: Lippincott-Raven; 1998
12. Pieper DR, Al-Mefty O. Total Petrosectomy Approach for Lesions of the Skull Base. *Oper Techn Neurosurg*. 1999, 2(2): 62-68
13. Park Ck, Jung HW, Kim JE, Paek SH Kim DG. The selection of the optim al therapeutic strategy for petroclival meningiomas. *Surg Neurol*. 2006, 66(2): 160-165, discussion 165-166
14. Mathiesen T, Gerlich A, Kihlstrom L, Svensson M, Bagger-Sjoback D Effects of using combined transpetrosal surgical apprtoaches to treat petroclival meningiomas. *Neurosurgery*. 2007; 60(6): 982-991, discussion 991-992
15. Borda Luis A, Manejo de los tumores de la región petroclival. Marzo 2009
16. Campero A., Manejo de los tumores de la región petroclival 2015
17. Castillo Thea, V., Driollet Laspiur, S., Vega, M. B. and Guevara, M. Castillo Thea, V., Driollet Laspiur, S., Vega,

M., & Guevara, M. (2016). Meningioma petroclival. abordaje petroso combinado con extensión translaberintica. *Rev. Argent. Neurocir*, 7-12.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores reportan que no existe conflicto de interés en lo concerniente a los materiales y métodos usados en este estudio o a los hallazgos específicos del mismo.

Contribución de los autores

Concepción y diseño: Todos los autores. *Redacción del artículo:* Palacios F. *Revisión crítica del artículo:* Palacios F. *Revisó la versión reenviada del artículo:* Palacios F. *Aprobó la versión final del artículo en nombre de todos los autores:* Palacios F.

Correspondencia

Fernando Palacios Santos. Departamento de Neurocirugía. Hospital Nacional Guillermo Almenara. Av. Grau 800. La Victoria. Lima 13, Perú. Correo electrónico: fernando.palacios@essalud.gob.pe