

ABORDAJE COMBINADO HALF AND HALF PRE TEMPORAL Y SUBTEMPORAL PARA MENINGIOMAS DEL ÁPEX PETROSO CON PROYECCIÓN A FOSA INFRATEMPORAL Y REGIÓN PETROCLIVAL: TÉCNICA QUIRÚRGICA Y RESULTADO

Combined half and half pretemporal and subtemporal approach for petrous apex meningiomas with projection to the infratemporal fossa and petroclival region: surgical technique and outcome

LIZERT AQUINO-FABIÁN ^{1a}, ALLEN DIAZ I. ^{1b},

¹Departamento de Neurocirugía Complejo Hospitalario PNP Luis N. Sáenz, Lima, Perú.

^a Residente de Neurocirugía, ^b Neurocirujano.

RESUMEN

Introducción: Los meningiomas del ápex petroso se definen como aquella lesión tumoral que nace en el ángulo petroso y que puede tener una proyección anterior abarcando la zona infra temporal hasta llegar a la zona petroclival. La resección total de los tumores del ápex petroso ha sido considerada como tener alto riesgo de mortalidad y de secuela neurológica. Presentamos el primer caso realizado en el Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz de un abordaje combinado pretemporal y subtemporal para meningiomas del ápex petroso con proyección a fosa infratemporal y región petroclival.

Caso Clínico: Paciente varón de 55 años, sin antecedentes médicos, con cuadro clínico de 2 años de evolución caracterizado por cefalea, hemianopsia bitemporal, tinnitus y parestesias hemicara izquierda. Se realizó un abordaje combinado Half and Half Pre Temporal y Subtemporal con proyección a Fosa Infratemporal logrando la resección total del tumor y la preservación de las funciones de los nervios craneales, sin presentar complicaciones intraoperatorias. El paciente evolucionó favorablemente sin déficit neurológico significativo saliendo de alta al 8.º día.

Conclusión: El abordaje combinado Half and Half Pre temporal y Subtemporal con proyección a fosa infratemporal para meningiomas que nacen en el ápex petroso con proyección extraxial e intradural y se extienden hacia la región petroclival, constituye una vía efectiva para la resección de tumores de alta complejidad.

Palabras Clave: Meningioma, Hueso Petroso, Hemianopsia, Fosa Infratemporal. (Fuente: DeCS Bireme)

ABSTRACT

Introduction: Petrosal apex meningiomas are defined as tumors originating in the petrous angle and which may extend anteriorly, extending from the infratemporal region to the petroclival region. Total resection of petrous apex tumors has been considered to carry a high risk of mortality and neurological sequelae. We present the first case performed at the Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz using a combined pretemporal and subtemporal approach for petrous apex meningiomas projecting to the infratemporal fossa and petroclival region.

Case Report: A 55-year-old male patient with no medical history presented with a 2-year history of headache, bitemporal hemianopia, tinnitus, and paresthesias on the left side of the face. A combined half-and-half pretemporal and subtemporal approach with an infratemporal fossa projection was performed, achieving complete tumor resection and preservation of cranial nerve function, without intraoperative complications. The patient progressed favorably without a significant neurological deficit and was discharged on the 8th day.

Conclusion: The combined half-and-half pretemporal and subtemporal approach with an infratemporal fossa projection for meningiomas arising in the petrous apex with extra-axial and intradural projection and extending into the petroclival region is an effective option for the resection of highly complex tumors.

Keywords: Meningioma, Petrous Bone, Hemianopsia, Infratemporal Fossa. (Source: MeSH NLM)

<https://doi.org/10.53668/2024.PJNS64199>

Peru J Neurosurg 2024, 6 (4): 163-168

Los Meningiomas son tumores de comportamiento benigno, crecimiento lento poco usuales, a partir del mesodermo-aracnoideo, que constituyen el 20% de los tumores intracraneales, y de estos, 2% se ubica en la región

petrosa intradural extra axial.¹ La sintomatología depende de la localización, y tamaño. El diagnóstico es clínico e imagenológico. La ubicación en relación con estructuras neurovasculares tiene alto riesgo de compromiso neurológico.²

Enviado : 07 de marzo del 2022

Aceptado: 25 de junio del 2022

COMO CITAR ESTE ARTÍCULO: Aquino-Fabián L, Díaz A. Abordaje combinado Half and Half pre temporal y subtemporal para meningiomas del ápex petroso con proyección a fosa infratemporal y región petroclival: técnica quirúrgica y resultado. *Peru J Neurosurg* 2024; 6 (4): 163-168. doi: 10.53668/2024.PJNS64199

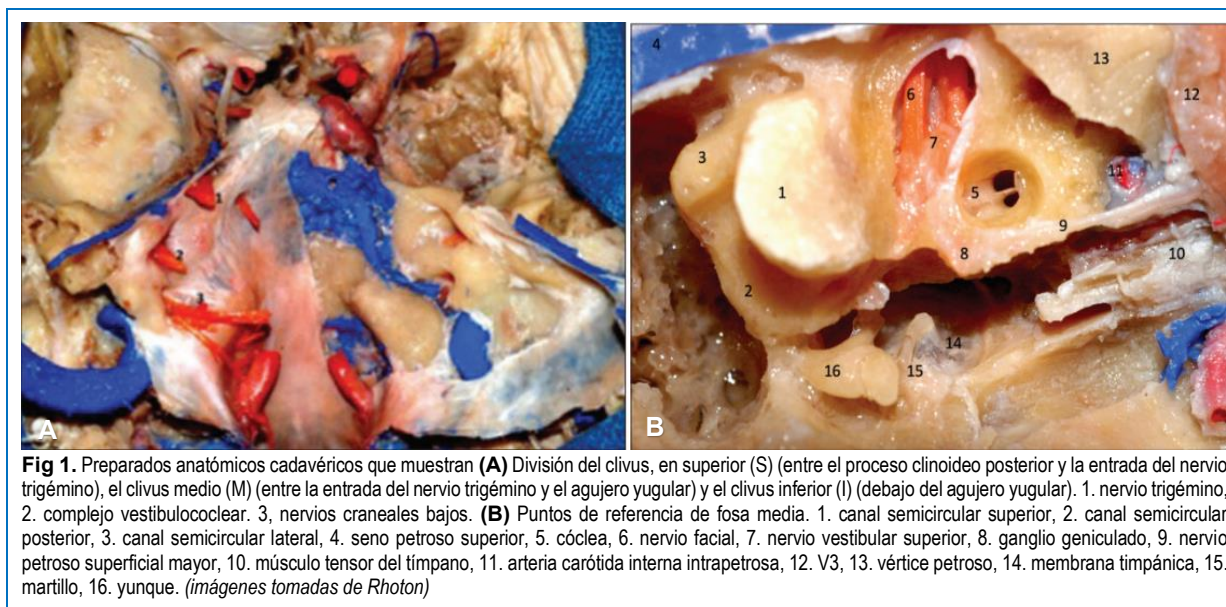


Fig 1. Preparados anatómicos cadavéricos que muestran (A) División del clivus, en superior (S) (entre el proceso clinideo posterior y la entrada del nervio trigémino), el clivus medio (M) (entre la entrada del nervio trigémino y el agujero yugular) y el clivus inferior (I) (debajo del agujero yugular). 1. nervio trigémino, 2. complejo vestibulococlear. 3, nervios craneales bajos. (B) Puntos de referencia de fosa media. 1. canal semicircular superior, 2. canal semicircular posterior, 3. canal semicircular lateral, 4. seno petroso superior, 5. cóclea, 6. nervio facial, 7. nervio vestibular superior, 8. ganglio geniculado, 9. nervio petroso superficial mayor, 10. músculo tensor del tímpano, 11. arteria carótida interna intrapetrosa, 12. V3, 13. vértice petroso, 14. membrana timpánica, 15. martillo, 16. yunque. (imágenes tomadas de Rhoton)

Los tumores originados en el ápex petroso con proyección extra axial e intradural, que se extienden hacia la región petroclival representan las lesiones más complejas en la cirugía de la base del cráneo y están estrechamente relacionados con estructuras neurovasculares críticas.³ Se define como tumor petroclival, al que se origina en los dos tercios superiores del clivus, en la unión petroclival, y medial al nervio trigémino. En general crecen comprimiendo al tronco encefálico, desplazando o envolviendo a la arteria basilar y sus ramos, al nervio trigémino y al sexto par craneal.⁴

El ápex petroso es la parte más anterior y medial de la pirámide del hueso temporal. Anatómicamente, se divide en una *porción anterior* conformada mayoritariamente por médula ósea o por las celdillas aireadas, y una *porción posterior* donde encontramos la cápsula ótica. La división de estas dos porciones viene determinada por el meato auditivo interno, así, *anteriormente* se encuentra la fosa craneal media y la porción horizontal del canal de la arteria carótida interna (en su segmento petroso y el Foramen lacerum); y *medialmente* el canal de Dorello, por donde transcurre el VI, y también el V nervio craneal (que transcurre a nivel del cavum de Meckel donde se encuentra en ganglio de Gasser). Debido a su proximidad, los nervios craneales V y VI son los más susceptibles a la compresión por patología adyacente.⁵ (Fig 1)

El tumor del ápex petroso se define como aquella lesión tumoral que nace en el ángulo petroso y que puede tener una proyección anterior abarcando la zona infra temporal hasta llegar a la zona petroclival.⁶ Estos tumores por lo general ocupan la fosa anterior y media, incluso son tan invasivos que pueden llegar a ocupar la fosa posterior.⁷

La patología tumoral que tiene mayor casuística es el meningioma, pero también se pueden encontrar tumores de las células gliales, quistes dermoides o epidermoides, e incluso algunos granulomas en menor frecuencia. Durante su crecimiento e infiltración tienden a comprimir estructuras neurovasculares como el seno cavernoso y su contenido vasculonervioso, el nervio óptico, y el quiasma, el tronco encefálico y arterias de la circulación anterior y posterior de la base del cráneo.

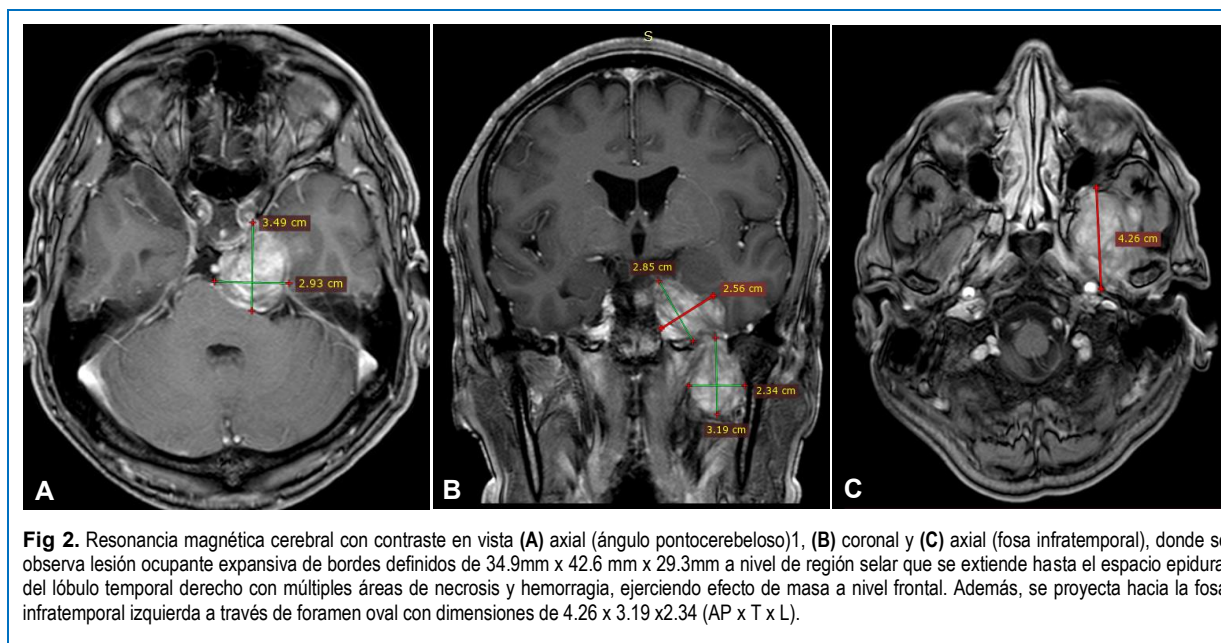
El Gold estándar de la cirugía es la exéresis total, para evitar la recidiva, así mismo la planificación quirúrgica debe ser holística, evaluando al paciente a nivel clínico-radiológico, para lograr óptimos resultados quirúrgicos.

La resección total de los tumores del ápex petroso ha sido considerada tener alto riesgo de mortalidad y de secuela neurológica, sin embargo, el uso de la tecnología para el diagnóstico correcto y la adecuada planificación quirúrgica, el entendimiento preciso de la neuroanatomía y manos entrenadas basadas en técnica de microcirugía, hacen que este riesgo elevado de mortalidad y secuela esté disminuyendo cada vez más, logrando que pacientes sometidos a esta compleja cirugía salgan beneficiados con mínimos riesgos de mortalidad y secuela neurológica.

En el presente reporte, presentamos el primer caso realizado en el Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz de un abordaje combinado Pretemporal y Subtemporal para meningiomas del ápex petroso con proyección a fosa infratemporal y región petroclival, logrando excelentes resultados.

CASO CLÍNICO

Historia y examen: Paciente varón de 55 años, sin antecedentes que ingresó a emergencia de nuestro hospital con cuadro clínico de 2 años de evolución y episodio actual de 4 meses caracterizado por cefalea y disminución progresiva de visión en ojo izquierdo, tinnitus y parestesias hemicara izquierda. Campimetría mostró hemianopsia bitemporal y Resonancia magnética nuclear (RMN) cerebral mostró tumoración en región selar y que se proyecta hasta el espacio epidural del lóbulo temporal derecho y cisternas basales con áreas múltiples de necrosis y hemorragia, con efecto de masa a nivel frontal, de bordes definidos, extraxial intra y extradural de 34.9mm x 42.6 mm x 29.3mm (AP x T x L). Esta lesión se extiende hacia la región petroclival invadiendo el espacio carotídeo y hacia el Cavum de Meckel izquierdo contactando con el seno cavernoso y con la arteria carótida ipsilateral, así como del quiasma óptico; también se proyecta hacia la fosa infratemporal izquierda a través de foramen oval con dimensiones de 4.26 x 3.19 x 2.34 (AP x T x L). (Fig. 2)



La planificación quirúrgica para la visualización de la estructuras anatómicas y los corredores anatómicos se realizó utilizando formato DICOM y la reconstrucción 3D en el Software Radiant DICOM Viewer

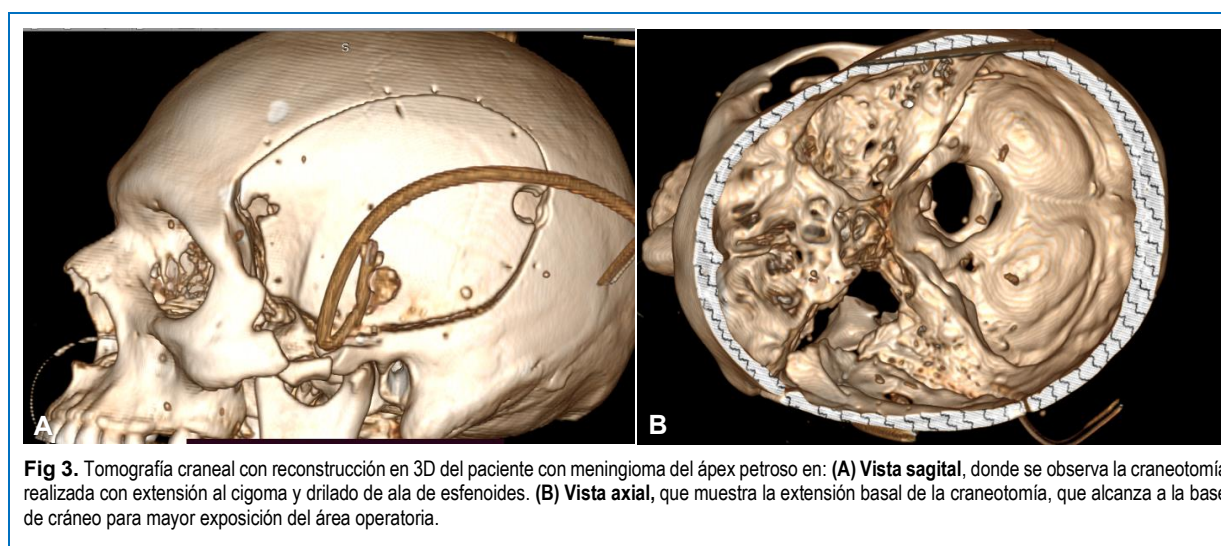
Tratamiento quirúrgico: Se decidió realizar un abordaje combinado Half and Half Pre Temporal y Subtemporal con proyección a Fosa Infratemporal. Se inició la cirugía realizando una incisión en "J" invertida, disección del TCSC, disección del músculo temporal y ubicación de puntos craneométricos de reparo para la craneotomía pretemporal con 3 agujeros de trepanación previos, se retiró el arco cigomático y se drilló el piso de la fosa media. (Fig 3)

Se utilizó un *abordaje subtemporal*, para exponer el trayecto hacia el seno cavernoso y quiasma óptico, teniendo en cuenta para ello, la distribución espacial del tumor en cada región y su relación a los nervios craneales, V, IV VI, el complejo VII-VIII y el quiasma óptico que permitiera extendernos a la región infratemporal, ápex petroso y foramen oval en la fosa media. También, se realizó un *abordaje transilviano*. Ambos abordajes se realizaron a través de craneotomía pretemporal,

Para una mejor visualización de las estructuras del corredor subtemporal se drilló ampliamente la fosa media (peeling de fosa media) hasta alcanzar al tumor a nivel del foramen oval y exponerlo en la fosa infra temporal, logrando la resección completa de esta porción y liberándolo del V par craneal cuya función fue preservada. Luego, se continuó con la citoreducción microquirúrgica a nivel del poro trigeminal, para así tener mejor acceso y manipulación del tumor en el plano intradural extra axial accediendo a éste a nivel del ápex petroso donde observamos su cola dural procediendo a reseccarla y separarla del IV, VI par y mesencéfalo a este nivel.

Para optimizar la resección microquirúrgica se utilizaron aspiradores con protección vascular y micro tijeras de alta gama, angiofluorescencia con el objetivo de preservar de estructuras vasculares y nerviosas, así como también el "separador Leyla" (separador de Yasargil) el cual generaba retracción mínima.

Luego, se continuó con la resección del tumor del ápex petroso de superior a inferior y de lateral a medial, logrando de esta forma acceder al tumor de la región petroclival y



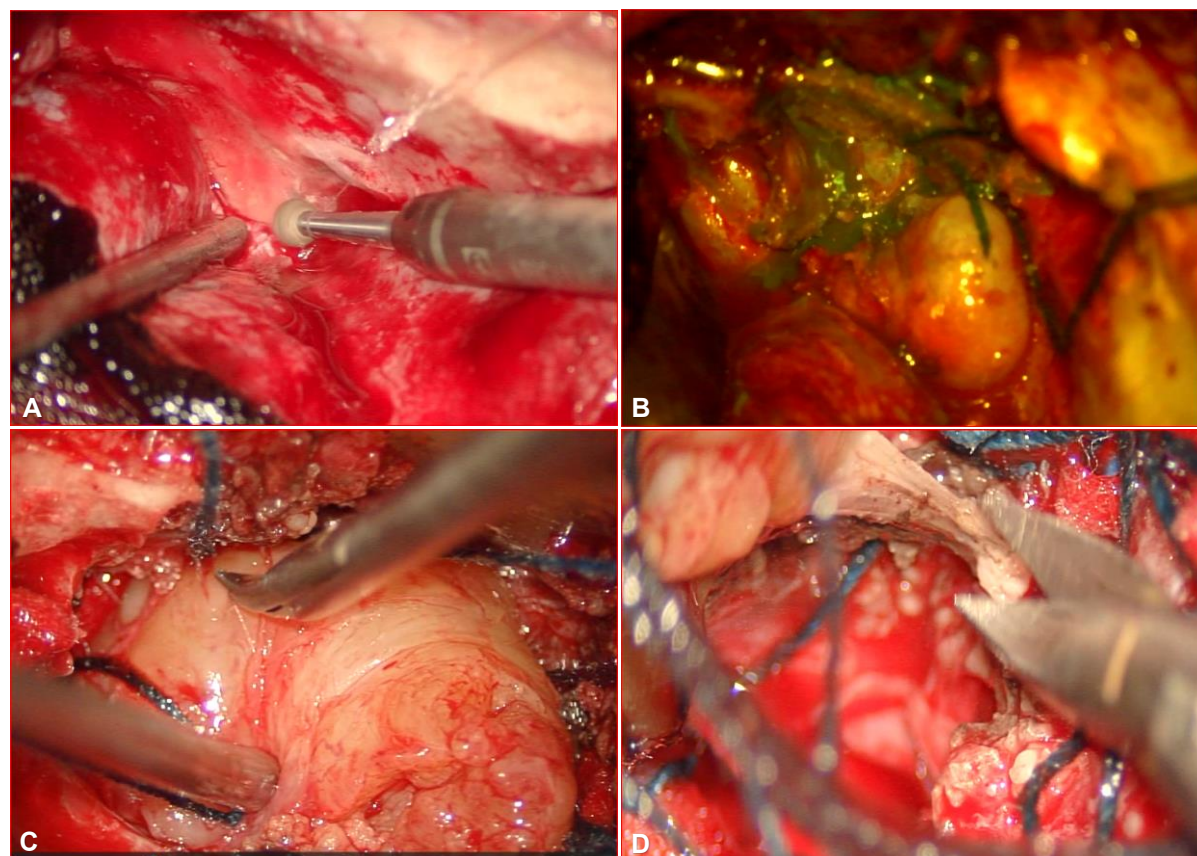


Fig 4. Imágenes intraoperatorias con microscopio quirúrgico de cirugía de paciente con meningioma del ápex petroso, donde se observa en: (A) Drilado del hueso petroso, (B) comprobación con fluoresceína sódica, (C) exéresis de tumor de región eseno-selar y, (D) exéresis de tumor del angulo petrosal.

visualizar el complejo VII y VIII. Nuestra proyección tuvo que mantenerse superior sobre el ápex con la lente enfocada hacia el ápex pudiendo visualizar, disecar y resear el tumor sin lesionar los nervios V, VI, VII Y VIII. Cabe mencionar, que este abordaje combinado se llevó a cabo sin neuronavegador ni neuromonitoreo fisiológico puesto, que no se contaba con estos equipos, de ahí que los reparos anatómicos fueron determinantes, logrando finalmente visualizar tallo cerebral es cual se mantuvo indemne concluyendo así la cirugía de resección tumoral. (Fig 4)

Finalmente, durante el cierre se suturó la duramadre en su extensión temporal, colocando un colgado de flap pediculado vascularizado para reconstruir fosa media craneal y lograr un cierre hermético evitando la fuga de LCR; luego se recolocó plaqueta ósea y se cerró tejidos blandos y piel por planos.

Evolución clínica: En el postoperatorio el paciente fue transferido a la unidad de cuidados intensivos en buenas condiciones, en Escala de Coma de Glasgow (EG):15, sin

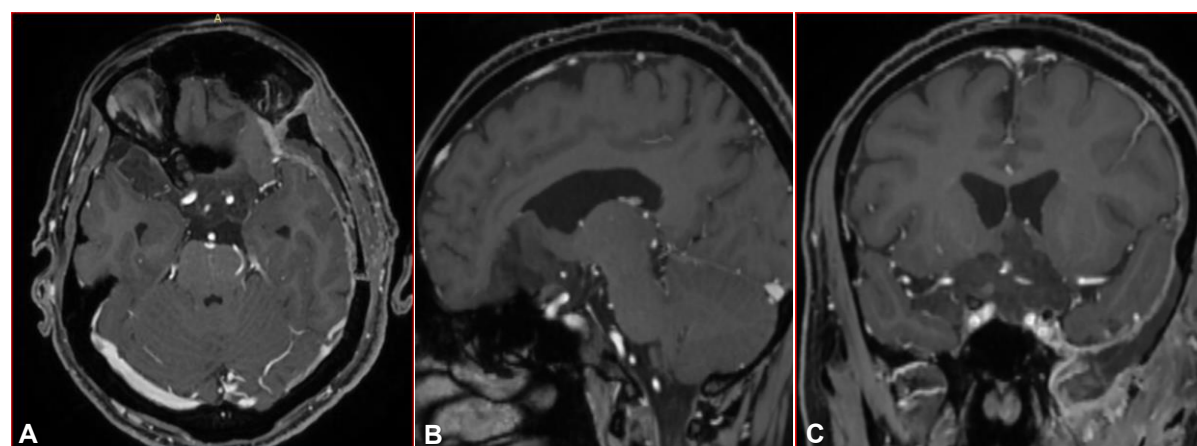


Fig 5. Resonancia magnética nuclear cerebral con contraste postoperatoria en vistas: (A) Axial, (B) Sagital y (C) Coronal, donde se observa lecho quirúrgico con discreto edema, escaso sangrado y engrosamiento de duramadre. Además de apreciar extensa craneotomía.



Fig 6. Fotografías postoperatorias de paciente operado de meningioma del ápex petroso al momento del: (A) Alta, (B, C) en Consulta. Se aprecia a paciente alerta, expresivo, refiriendo mejoría visual, sin alteraciones de pares craneales, no déficit motor ni sensitivo, y funciones superiores conservadas.

déficit motor ni déficit sensitivo significativo. La tomografía cerebral de control mostró resección completa del tumor y mínimo sangrado del lecho operatorio. El paciente evolucionó favorablemente siendo dado de alta al 8vo día del postoperatorio, en EG: 15, hipoestesia en hemicara izquierda, sin tinnitus, con mejoría de campos visuales, herida operatoria afrontada sin signos de infección y Escala de GOS-E: 7.

Evaluable posteriormente en consultorio, se le solicitó una RMN de control la cual mostró discreto edema en lecho quirúrgico, sangrado escaso en reabsorción y engrosamiento de duramadre (Fig 5). Luego de un proceso de rehabilitación, paciente se encontraba sin déficit neurológico, realizando sus actividades cotidianas. El resultado de anatomía patológica fue: Meningiomas de tipo fibroso, OMS grado 1. (Fig 6)

DISCUSIÓN

Los Meningiomas son tumores benignos, raros y de crecimiento lento, según su tamaño y ubicación generan lesión neurovascular.

El abordaje combinado Half and Half Pre temporal y Subtemporal con proyección a fosa infra temporal no son técnicas nuevas, ya que fueron descritas en el pasado, pero el nivel de dificultad al combinarlo hace que sea más compleja la intervención quirúrgica.

En nuestro Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz es la primera vez que se realiza este tipo de cirugías de alta complejidad, obteniendo un resultado exitoso para el paciente, sin generar lesión y secuela neurológica.

Teniendo en cuenta que en nuestro hospital aún no se cuenta con apoyo de tecnologías como neuronavegación y neuromonitoreo intraoperatorio, la realización de esta cirugía fue un logro significativo. Por otro lado, el riesgo de secuela neurológica fue alta por la invasión a nervios craneales como el IV, V, VI, y VII ipsilateral lo mismo que aumenta el grado de dificultad quirúrgica.

El conocimiento amplio de la neuroanatomía y entrenamiento de neurocirujanos para adquirir destrezas y habilidad son de suma importancia a la hora de abordar este tipo de patologías que antes solo eran posible tratarlas en instituciones de alta complejidad.

Los resultados obtenidos de esta cirugía de alta complejidad aportan datos importantes al equipo quirúrgico para abordar este tipo de pacientes en futuras oportunidades.

CONCLUSIÓN

El abordaje combinado Half and Half Pre temporal y Subtemporal con proyección a fosa infra temporal para meningiomas que nacen en el ápex petroso con proyección extra axial e intradural y se extienden hacia la región petroclival, constituye una vía efectiva para la resección de tumores de alta complejidad con alto riesgo de secuela neurológica. Esta técnica permite tener un mayor campo operatorio, mejor abordaje quirúrgico y menor riesgo de lesión neurovascular.

Es importante resaltar que actualmente es necesario el apoyo de tecnología como la neuronavegación y neuromonitoreo intraoperatorio, con los que se logra disminuir el riesgo de secuela neurológica, ocasionando menores gastos en salud pública y en rehabilitación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Castillo Thea, V., Driollet Laspiur, S., Vega, M. B. and Guevara, M. Castillo Thea, V., Driollet Laspiur, S., Vega, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9558915/
2. Hakuba et al; A combined retroauricular and preauriculartranspetrosal-transtentorial approach to clivus meningiomas. Surg Neurol 1988; 30: 108-116.
3. 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
4. Al-Mefty O, Fox JL, Smith RR. Petrosal approach for petroclival meningiomas. Neurosurgery 1988; 22(3): 510-7.
 5. Rohringer M, Sutherland GR, Louw DF, Sima AF. Incidence and clinicopathological features of meningioma. J Neurosurg 1989; 71: 665-672
 6. Al Mefty O Ayoubi S, Smith R.R, The petrosal approach: indications, thecnique and results. Acta Neurochir Suppl (Wein) 1991; 53: 166-170
 7. 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.
 8. Spetzler RF et al Petroclival lesions; Clin Neurosurg 1994
 11. Al-Mefty O. Operative atlas of meningiomas. Philadelphia, PA: Lippincott-Raven; 1998
 9. Ostram Q.T., Gittleman H., Fulop J., Liu M., Blanda R.,Kramer C. et al. CBTRUS Statical Report: Primary brain and central nervous tumors diagnosed in the United States in 2008-2012. Neuro Oncol., 17 (2015) pp iv1-iv66
 10. Paolo Cappabianca, Domenico Solari. Meningiomas of the Skull Base: Treatment Nuances in Comtemporary Neurosurgery 2019 10: 68
 11. Almefty R, Dumm IF, Pravdenkova S, Abolfotoh M, Almefty O. True petroclival meningiomas: results of surgical management. J Neurosur. 2014; 120(1): 40-51
 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 optimal 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 approaches 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

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 en este artículo.

Contribución de los autores

Concepción y diseño: Todos los autores. *Redacción del artículo:* Aquino-Fabián. *Revisión crítica del artículo:* Bautista, Aquino-Fabián. *Revisó la versión reenviada del artículo:* Aquino-Fabián. *Aprobó la versión final del artículo en nombre de todos los autores:* Aquino-Fabián.

Correspondencia

Lizert F. Aquino Fabián. Departamento de Neurocirugía del Complejo Hospitalario PNP "Luis N. Sáenz". Av. Brasil 2650. Jesús María. Lima, Perú. Correo electrónico: dr.lizert.af@gmail.com