
REPORTE DE CASO

ABORDAJE PRESIGMOIDEO SUPRA E INFRA TENTORIAL: CASO CLÍNICO Y DESCRIPCIÓN DE TÉCNICA QUIRÚRGICA

Ramos Alejandro, MD¹ - alejandroramos79@me.com
Bastos Víctor Hugo, MD² – hbastosp@yahoo.com
Cuellar Sergio, MD³ - seryibono@gmail.com
Restrepo Claudia, MD⁴ - kallita_restrepo@hotmail.com

¹Neurocirujano vascular – Base de cráneo, Hospital Central de la Policía, Clínica El Country, Bogotá, Colombia.

²Neurocirujano vascular - Endovascular, Hospital Universitario Nacional, Clínica El Country, Hospital Militar, Bogotá, Colombia.

³Médico general, Hospital Central de la Policía, Universidad Surcolombiana de Neiva, Huila.

⁴Residente de Neurocirugía, Universidad Militar Nueva granada, Bogotá, Colombia.

Autor Corresponsal: Sergio Cuellar MD. MD General, Servicio de Neurocirugía, Hospital Central de la Policía. Cra. 59 #26-21, Bogotá (Colombia). Teléfono: 091-5804401. Email: seryibono@gmail.com

RESUMEN: La región petroclival se encuentra localizada en la unión de la superficie posterior de la porción petrosa del hueso temporal con el clivus del hueso occipital a lo largo de la fisura petroclival. Los meningiomas petroclivales se localizan en los dos tercios superiores del clivus y en la unión petroclival medial al quinto par craneal, debido a su localización pueden afectar diferentes estructuras neurovasculares circundantes de la zona, extenderse a fosa craneal media e incluso generar compresión y desplazamiento contralateral del tallo cerebral y la arteria basilar lo cual hace que sean tumores de difícil acceso para el cirujano. Al-Mefty y colaboradores describen el abordaje presigmoideo supra e infratentorial el cual minimiza la lesión del VII par, conservar la función auditiva, maximizar la exposición de la zona petroclival, clivus medio, ápex del hueso petroso, dorso del seno cavernoso, Cavum de Meckel, zona clival contralateral, tallo cerebral y arteria basilar, evitar lesión de la vena de Labbé y proporcionar un trayecto más corto y un campo visual más amplio para el neurocirujano.

Palabras claves: *Meningioma petroclival, retrolaberíntico, presigmoideo, transcoclear, transpetroso, cirugía de base de cráneo.*

OBJETIVO: Describir de forma detallada la técnica quirúrgica del abordaje presigmoideo supra e infratentorial para el manejo de lesiones que involucran la región petroclival.

MATERIAL Y MÉTODOS: Un caso de una paciente con meningioma petroclival operada por abordaje presigmoideo supra e infratentorial, cuya técnica del abordaje es descrita y analizada teniendo en cuenta la anatomía microquirúrgica, el tamaño tumoral, su localización, así como los riesgos y beneficios derivados de este procedimiento.

RESULTADOS: El abordaje presigmoideo supra e infratentorial permite una mejor exposición del área petroclival para el abordaje de tumores complejos de esta zona, facilitando al cirujano la observación de estructuras anatómicas circundantes para evitar lesiones de pares craneales y mejorar la resección tumoral.

CONCLUSION: La presentación del caso clínico y la descripción quirúrgica detallada del abordaje realizado que presentamos en este artículo, nos pone en evidencia, que a pesar de todos los adelantos en la neurocirugía guiada por neuronavegación, el profundo conocimiento en la microcirugía anatómica por parte del neurocirujano, sigue siendo la herramienta única fundamental que tenemos para acceder a la base del cráneo y llevar a cabo resecciones tumorales seguras, que nos permitan disminuir mortalidad y la tasa de secuelas neurológicas postoperatorias.

ABSTRACT: The petroclival regions is located where the posterior surface of the petrous temporal bone meets the clival part of the occipital bone along the petroclival fissure. Petroclival meningiomas are tumors that originate in the upper two thirds of the clivus at the petroclival junction medial to the fifth cranial nerve. These tumors may often affect neurovascular structures, span the middle cranial fossae, even compress and displace the brain stem and the basilar artery to the opposite side make the petroclival region one of the most difficult areas to access for the surgeon. Al-Mefty et al, describe the supra and infratentorial presigmoid approach, that minimizes the injury of the seventh cranial nerve, keep hearing, better access to the petroclival region, middle clivus, petrous apex, posterior cavernous sinus, the Meckel's cave, contralateral clivus, brain stem, basilar artery, minimizes Labbe's vein injury and thus a shorter working distance and a wider visual field for the neurosurgeon.

Key words: *petroclival menongioma, retrolaberintic, presigmoid, transcochelar, transpetroso, cranial base surgery.*

RESUMO: A região petroclival está localizada, onde a superfície posterior da porção petrosa do osso temporal se encontra com a parte clival do osso occipital ao longo da fissura petroclival. Os meningiomas petroclivais são tumores que se originam

nos dois terços superiores do clivus e na junção petroclival medial ao quinto nervo craniano. Esses tumores costumam afetar estruturas neurovasculares, abranger as fossas cranianas médias, até comprimir e deslocar o tronco cefálico e a artéria basilar para o lado oposto, tornando a região petroclival uma das áreas mais difíceis de acesso para o cirurgião. Al-Mefty et al, descrevem a abordagem pre-sigmóide supra e infratentorial, que minimiza a lesão do sétimo nervo craniano, mantém a audição, melhor acesso à região petroclival, clivus médio, ápice petroso, seio cavernoso posterior, cavo de Meckel, clivus contralateral, tronco cerebral, artéria basilar, minimizam a lesão das veias de Labbé e, portanto, uma distância de trabalho mais curta e um campo visual mais amplo para o neurocirurgião.

Palavras-chave: menongioma petroclival, retrolabiríntico, pré-sigmóide, transcoclear, transpetroso, cirurgia de base craniana.

INTRODUCCIÓN

La región petroclival se encuentra localizada en la unión de la superficie posterior de la porción petrosa del hueso temporal con el clivus del hueso occipital a lo largo de la fisura petroclival la cual abarca desde el foramen yugular hasta el ápex petroso.

Existen diferentes tipos de patologías que afectan la región clival y petroclival, entre las mas comunes se encuentran los meningiomas petroclivales, tumor epidermoide, cordomas, condrosarcomas, neurinoma del trigémino, aneurisma vertebrovasilar y de la parte media de la basilar (Sincoff, E.H. et al. 2007).

Los abordajes de base de cráneo de esta área incluyen el transpetroso anterior, transpetroso posterior que puede ser presigmoideo con sus variaciones (retrolaberíntico, transcrusal o translaberíntico parcial, transótico, transcoclear), retrosigmoideo y el abordaje combinado supra e infratentorial. La elección del abordaje depende de las características propias del tumor, entre las que se encuentran el tamaño, la localización y la extensión de hueso infiltrado, también es importante conocer la anatomía arteriovenosa del paciente y si la función aditiva está conservada.

Azis y colaboradores (Aziz et al.,2000) describieron el compartimiento intradural petroclival y lo dividieron a lo largo de la línea petroclival en 3 zonas bien definidas: la zona I se extiende desde el nivel del dorso selar al borde superior del conducto auditivo interno (CAI), la zona II se extiende desde la parte superior del CAI al borde superior del bulbo yugular, y la zona III desde ahí hasta el borde inferior del clivus. Esta clasificación es importante porque en los tumores ubicados en la zona II, pueden ser usado el abordaje transpetroso posterior con sus diferentes variaciones.

En éste artículo, se revisará de forma detallada la descripción quirúrgica del abordaje presigmoideo supra e infratentorial, para la resección de meningioma

petroclival de gran tamaño, que cruza la línea petroclival, a propósito de un caso de una paciente en el hospital universitario nacional de Colombia.

CASO CLINICO

Paciente femenina de 62 años cursando con cuadro clínico de seis (6) meses de evolución de parálisis facial derecha y hemiparesia contralateral, así como compromiso de pares bajos. Al realizar Resonancia cerebral se observó una lesión hiperintensa, extraaxial, petroclival derecha, con extensión supratentorial e invasión del seno cavernoso derecho, con invasión a la fosa temporal derecha, condicionando efecto compresivo sobre el tallo cerebral y extendiéndose al seno cavernoso contralateral. Se evidenció además extensión infratentorial con desplazamiento del mesencéfalo y la protuberancia y dirigiéndose hasta el clivus inferior Figura 1. La paciente fue llevada a resección de la lesión mediante abordaje presigmoideo supra e infratentorial y petrosectomía posterior.

A continuación, presentamos la técnica del abordaje presigmoideo para lesiones petroclivales con extensión supra e infratentorial mediante la visualización del triángulo de Trautmann.

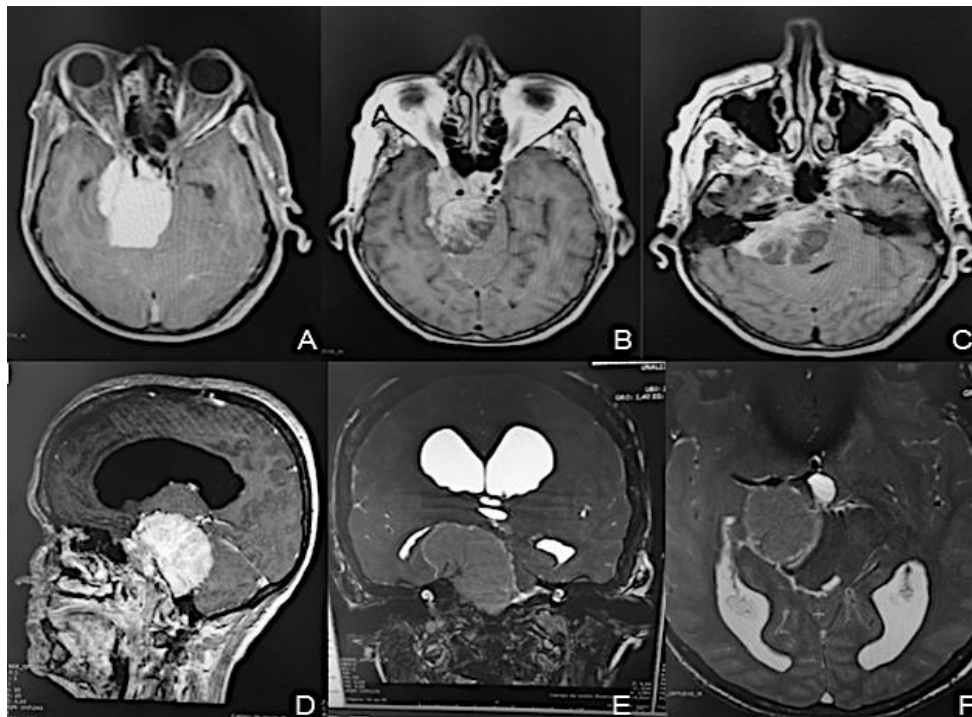


Figura 1. A. Lesión hiperintensa en la fase T1 contrastada, petroclival derecha. B y C. Se evidencia reducción parcial de la lesión tras ser llevada a embolización con microesferas de 300 – 500 μ . D. Visión Coronal donde se evidencia el compromiso supra e infratentorial de la lesión. E. Visión sagital.

F. cercanía de la ACM derecha. RNM Hospital universitario nacional de Colombia (Imagen: autores)

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Posición, incisión en la piel y disección de tejido blando

El paciente se ubica en posición supina, con el cabezal del Mayfield, la cabeza es rotada y dirigida hacia el hombro contralateral, ayudado con un rollo debajo del hombro ipsilateral al tumor, el cual nos proporciona una mejor visión de la apófisis mastoides. Se debe tener cuidado de no rotar en exceso la cabeza, debido a que esto puede ocasionar compresión de la vena yugular contralateral o agravar una estenosis carotídea. El paciente debe contar con monitoria de potenciales evocados somatosensoriales, motores, y auditivos, evaluando los pares craneanos del V al XII, y con fiducias para neuronavegación Figura 2; cabe anotar que alteraciones en los potenciales motores, es de peor pronóstico que las alteraciones sensitivas, debido a que estas últimas se alteran por cualquier cambio de temperatura con el bipolar, al lavar el lecho tumoral o con cambios en la tensión arterial del paciente, por el contrario, una alteración de los potenciales motores indudablemente implica lesión del nervio. Se procede a realiza asepsia y antisepsia del sitio quirúrgico y se administra antibiótico profiláctico, con cefalosporinas de primera generación.

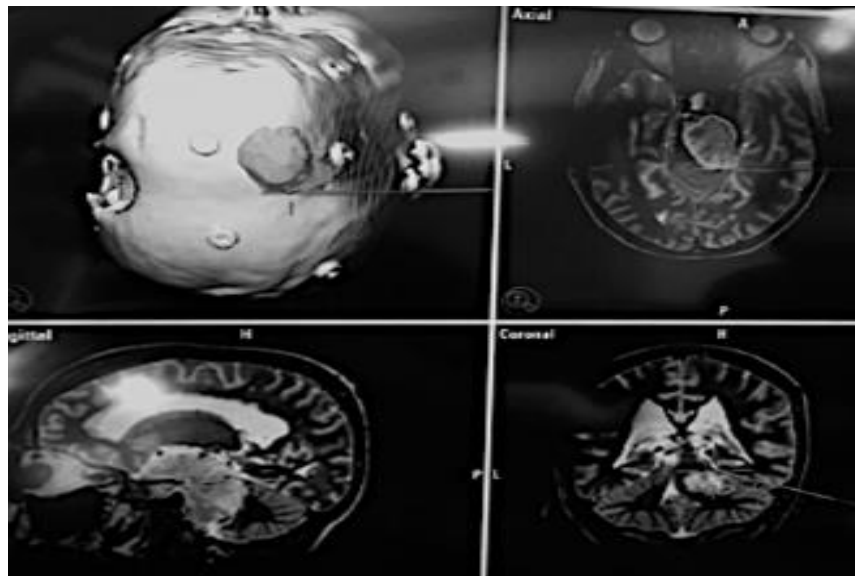


Figura 2. monitor de neuronavegación. Fotografía digital preoperatoria. (Imagen: autores)

Se marca el lugar de incisión en la piel la cual se realiza extendiéndose desde la unión del zigoma, 1cm anterior al trago, y se extiende superiormente de forma curvilínea, posterior a la línea de implantación del pelo, sobre la línea temporal superior, dirigiéndose supra y retroauricular, pasando posterior a la mastoides, extendiéndose 4 cm inferior al tip mastoideo sobre el cuello Figura 3.



Figura 3. Marcación del lugar de incisión. Se puede observar la monitoria neurofisiológica de pares craneanos. Imagen de fotografía digital preoperatoria. (Imagen: autores)

Una vez realizada la incisión, se hace hemostasia exhaustiva. El colgajo de piel es elevado con el pericráneo, rotado anterior, superior e inferiormente hasta que el canal auditivo externo (CAE) es observado Figura 4. se debe tener cuidado de no lesionar el brazo posterior de la arteria temporal superficial y el ramo frontal del nervio facial. La fascia temporal superficial se incide, y se disecciona de posterior a anterior, separándola del musculo, teniendo en cuenta que ésta nos puede servir para cerrar el defecto al final con duroplastia en caso de ser necesitada. Seguidamente se procede a desinsertar el músculo esternocleidomastoideo (ECM) de la tip mastoidea, se debe tener especial cuidado de no lesionar la arteria occipital, la cual transcurre medial a la mastoides por el surco de la arteria occipital, igualmente en este punto se encuentra el sitio de inserción del vientre posterior del musculo digástrico, el cual es un marcador importante de la salida del nervio facial por el foramen estilomastoideo.



Figura 4. Elevación del colgajo de piel hasta observar el CAE y tip de la mastoides. Imagen de fotografía digital del paciente en cirugía. (Imagen: autores)

El arco cigomático en algunas ocasiones es necesario cortarlo anterior y posteriormente, pasando luego a disecar, elevar y retraer inferiormente el músculo temporal, esto con el objetivo de mejorar la exposición de la parte escamosa del temporal, la región subtemporal o en caso de tumores que invadan el Cavum de Meckel o el seno cavernoso; sin embargo en la cirugía realizada en nuestra paciente, dada la exposición adecuada del tumor con el abordaje realizado, no fue necesario realizar esta maniobra.

Para este momento se debe tener una visión clara de los diferentes marcadores óseos superficiales antes de realizar la craneotomía. Entre ellos debemos ubicar el Asterion, el cual indica el punto de unión del seno transversal y el sigmoides, esto nos ayuda a tener un esquema mental del espacio presigmoideo y retrosigmoideo; el ramo posterior del arco cigomático y la espina supramastoidea, los cuales sirven para delimitar el espacio supra e infratentorial; la espina de Henle, localizada en el margen posterosuperior del CAE, es un marcador importante de localización profunda del conducto semicircular lateral y el segmento timpánico del nervio facial; entre la espina supramastoidea y la espina de Henle, se encuentra el triángulo suprameatal, lugar donde se localiza el antro mastoideo profundamente; el tip de la mastoidea y la línea temporal inferior también deben ser observadas. Una vez claro estos puntos, se procede a realizar la mastoidectomía total (Sincoff et al., 2007).

Mastoidectomía

La mastoidectomía total se requiere para realizar el abordaje petroso posterior en cualquiera de sus variaciones. Se utiliza fresa de drilado grande para avanzar en el hueso cortical, demarcando el triángulo mastoideo, formado por el ramo posterior del zigoma, el Asterion y el tip mastoideo. Se drila el hueso cortical con seguridad, en busca de las celdas mastoideas. En el borde superior se tiene como referencia la línea temporal superior entre el ramo posterior del zigoma y el Asterion, en el borde anterior el drilado se realiza pasando por la pared posterior del CAE, teniendo como referencia la espina de Henle llegando hasta el tip de la mastoidea y en el borde posterior del triángulo, siguiendo la superficie del hueso occipital. En este punto es importante estar atento a las características del hueso trabeculado y a los cambios de coloración.

En la profundidad del drilado de las celdas mastoideas, se encuentra un espacio más grande, que corresponde al antro mastoideo el cual es punto de referencia como el límite superior de la mastoidectomía. Figura 5. Se cambia la fresa grande por una de punta fina diamantada para continuar el drilado en búsqueda del canal semicircular lateral, el cual se encuentra acostado en lo profundo del antro. En el borde antero - inferior del antro se encuentra la apófisis corta del yunque, la primera estructura del oído medio que puede ser observada, esta zona debe evitar de ser manipulada, para prevenir pérdida de la audición y además porque inferior al yunque y anterior al canal semicircular lateral se encuentra el conducto de Falopio, por donde transcurre la porción timpánica del nervio facial, por lo que la esqueletonización del canal lateral debe ser evitada para mantener el nervio

indemne. El resto del laberinto es delimitado, hasta encontrar hueso duro, correspondiente a la capsula ótica; el canal semicircular posterior es identificado en el punto de cruce con el canal semicircular lateral, y el canal semicircular superior es perpendicular hacia arriba del canal lateral, y es encontrado al drilar el tegmen en fosa craneal media a través la parte anterior del ángulo sinodural (Rhoton AL, 2000). A menos que la audición y la función del nervio facial está perdida por completo, no se debe drilar sobre esta zona para demarcar todo el laberinto óseo, es preferible centrarse en el reconocimiento del seno sigmoide y el espacio pre y retrosigmoideo para emplearlo como límite de la mastoidectomía, es por eso que este reparo vascular es uno de los más importantes para el abordaje (Orozco JA & Escobar OA, 2015).

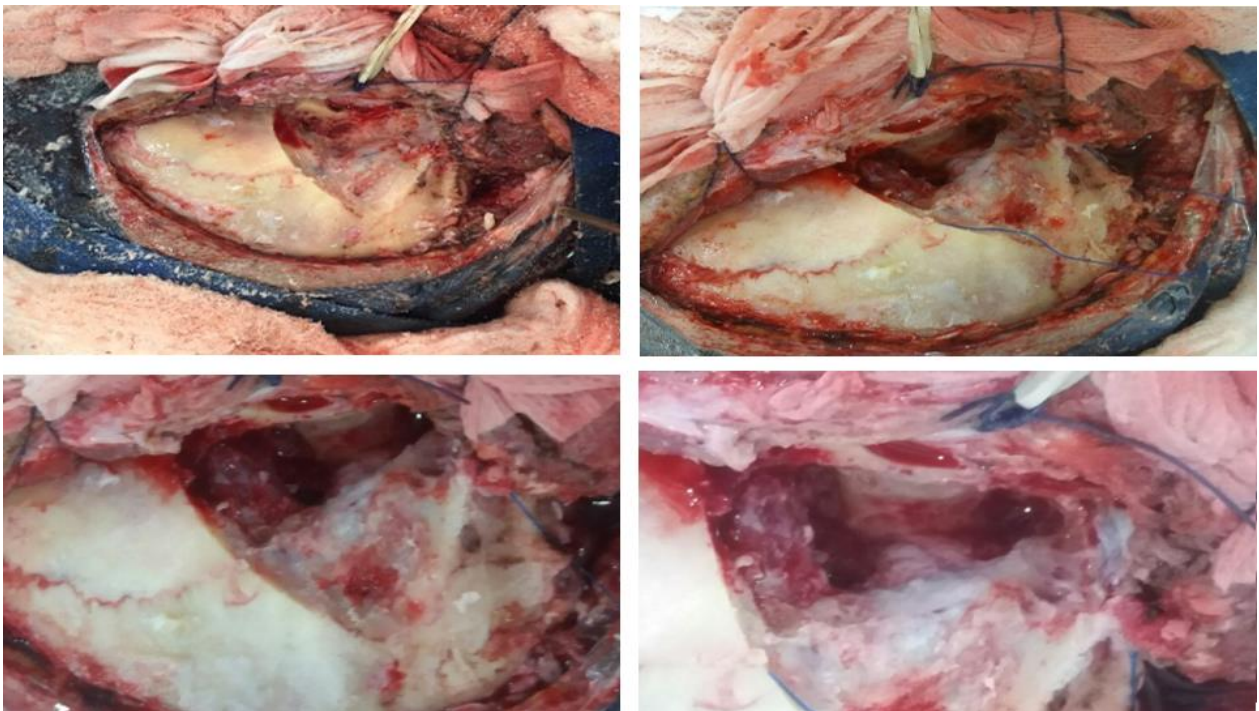


Figura 5. Se observa el drilado del triángulo mastoideo hasta encontrar el antro mastoideo como límite superior de la mastoidectomía y en el borde posterior un cambio de coloración correspondiente al seno sigmoide. Fotografía digital intraoperatoria. (Imagen: Autores)

En el borde posterior de la mastoidectomía, debajo de una capa delgada de hueso, se observa un cambio de coloración que corresponde al seno sigmoide, el hueso que lo recubre es retirado con el elevador de freer, es muy importante esqueletonizar el seno sigmoide 1cm hacia abajo hasta el bulbo yugular, siguiendo el drilado hacia el tip de la mastoides, en donde encontraremos el borde digástrico, punto importante, debido a que anterior a él, sale por el agujero estilomastoideo el nervio facial. En el borde superior, se debe esqueletonizar la unión del seno sigmoide con el seno petroso superior, conocido como ángulo sinodural, en este momento se demarca el segundo triangulo, correspondiente al triángulo de

Trautmann formado por el seno sigmoideo en el borde posterior, por el borde superior transcurre el seno petroso superior y anteriormente el canal semicircular posterior. Este triángulo demarca la dura presigmoidea, la cual comunica con la fosa craneal posterior.

Craneotomía

Cundo se completa la mastoidectomía y se tiene identificado el ángulo sinodural y el triángulo de Trautmann, se procede a realizar la craneotomía suboccipital y temporo-occipital.

La craneotomía se inicia realizando 4 agujeros de trepano, flanqueando el seno transversal anterior al Asterion y los otros dos a nivel suboccipital. En este caso realizamos solo 2 agujeros de trepano anterior al Asterion y se completó la craneotomía usando el craneótomo, extendiéndonos posteriormente lo suficiente para liberar el seno sigmoideo y transversal lo que nos va a permitir retraerlos sin ejercer tensión sobre ellos, mejorando el plano de visión Figura 6; otra estructura de importante observación es el drenaje de la vena de Labbé llegando al seno transversal para evitar lesiones de la misma, existen casos donde la vena de Labbé drena en el seno petroso superior, antes de la unión transversal-sigmoideo, por eso se debe tener estrecha vigilancia de ella antes de la abertura dural tentorial, evitando ligarla porque afectaría el drenaje venoso del lóbulo temporal. Hacia la parte anterior, la craneotomía se extiende en la porción escamosa del temporal, lo suficiente para visualizar la fosa craneal media, lo cual nos va a mejorar la visión de la unión petroclival, el ápex petroso, el Cavum del Meckel, el tentorio y el dorso del seno cavernoso, las cuales son estructuras que comúnmente son invadidas por los meningiomas petroclivales gigantes y su observación se dificulta solo con el abordaje petroso posterior. Se crea entonces un solo colgajo óseo que nos permite visualizar la región supra e infratentorial.



Figura 6. Craneotomía temporooccipital y suboccipital. Fotografía digital intraoperatoria. (Imagen: Autores)

Apertura dural y resección del tumoral

Una vez realizada la mastoidectomía total y la eskeletonización completa del seno sigmoide hasta el bulbo yugular, teniendo identificado plenamente el triángulo de Trautmann y la vena de Labbé, la atención se centra en la región supratentorial (Figura 7); bajo visión microscópica, se realiza disección cuidadosa de la duramadre subtemporal, elevándola del piso de la fosa craneal media hasta encontrar la arteria meníngea media la cual se coagula y corta en el foramen espinoso, el nervio petroso mayor se disecciona en dirección postero-anterior para prevenir injuria por tracción al nervio facial. La disección extradural se continúa y el foramen oval con la tercera división del trigémino es identificada; a lo largo de la segunda y tercera rama del nervio trigémino se disecciona la pared lateral del seno cavernoso hasta que el ganglio de Gasser y la impresión del trigémino es expuesta, esto ayuda a el abordaje de meningiomas petroclivales que invaden el dorso del seno cavernoso, además disminuye la tracción del lóbulo temporal basal. El lóbulo temporal se tracciona cuidadosamente hacia arriba hasta identificar el ápex petroso, en algunos casos, cuando es necesario realizar petrosectomía anterior, se drila el ápex petroso medial a la arteria carótida interna, extendiéndose desde la impresión trigeminal hasta el meato auditivo interno, evitando lesionar la cóclea, lo que permite que se identifique la porción horizontal de la arteria carótida interna petrosa debajo del ganglio de Gasser; con esta maniobra se logra un aplanamiento de la región petrosa para generar un margen de continuidad entre el área supra e infratentorial, mejorando el ángulo de ataque y de visión microscópica del neurocirujano.

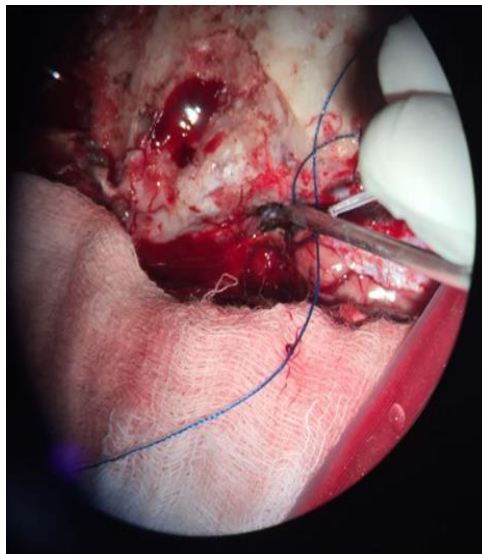


Figura 7. Visión microscópica de la apertura dural. Fotografía digital intraoperatoria. (Imagen: Autores)

La duramadre es abierta a lo largo de la base del lóbulo temporal de anterior a posterior hasta la unión transverso-sigmoide pasando por arriba paralelo del seno petroso superior, teniendo cuidado de no lesionar la vena de Labbé, con esto se logra exponer el valle silviano; la dura presigmoidea se incide desde el bulbo

yugular, dirigiéndonos superiormente hasta el obstáculo formado por el seno petroso superior el cual es coagulado, ligado y cortado para comunicar las dos incisiones y generar un sola cavidad en el exterior de la duramadre, porque hacia el interior aún se encuentra el tentorio.

Antes de incidir el tentorio, nos dirigimos con un disector fino hacia la incisura tentorial, tratando de identificar el nervio troclear (IV par craneal), y bajo visión directa del nervio, se inicia el corte del tentorio, paralelo al borde petroso, extendiéndonos hacia la incisura tentorial, posterior a la inserción del nervio troclear. Es frecuente encontrar senos venosos entre las dos laminas del tentorio, por lo que se debe hacer hemostasia cuidadosa en tal caso. Con esta exposición, el tumor puede ser abordado a través del hueso petroso, anterior y posterior al laberinto y al oído medio, permitiendo conservar la audición. El tentorio superior al ganglio de Gasser puede ser incidido para exponer el Cavum de Meckel en caso de tumores que lo comprometan, al igual que la membrana dural interna debajo del ganglio de Gasser y el ligamento petroclinoideo podrían ser cortados para poder tener una mejor movilización del nervio trigémino en caso de tumores que comprometan el ápex petroso, la unión petroclival y el dorso del seno cavernoso. Ya con esto se completa el abordaje petroso combinado supra e infratentorial y se procede a realizar la escisión tumoral.

Con ayuda de la neuronavegación, se ubica la lesión y se definen los límites de la resección tumoral, se aborda la lesión bajo visión microscópica entre los corredores vasculares y nerviosos creados por el mismo tumor, con el aspirador ultrasónico lo vamos resecando por partes, se debe limitar el uso de bipolar en esta zona, para evitar lesiones nerviosas por isquemia de pequeñas ramas vasculares.

Cierre final

Para la duroplastia se utiliza en su gran mayoría la fascia temporal, la cual se incide en el borde superior del zigoma en sentido posterior-anterior, con esto debería ser suficiente para corregir el defecto, pero en ocasiones es necesario recurrir a la fascia del ECM la cual se disecciona de superior a inferior y antes de iniciar la cirugía, se puede dejar preparada la zona de la fascia lata en el miembro inferior, además porque para el relleno de la mastoides se utiliza tejido graso de la pierna. También podemos utilizar sellantes biológicos y duramadre sintética.

El cierre se realiza en 4 pasos, el primero es el cierre de la duramadre, la cual se sutura con puntos continuos, de manera hermética, para proteger al sistema nervioso central de traumas, infecciones (meningitis, infección de la herida), filtración de LCR y posterior adherencia entre la duramadre y el tejido cerebral. Lo ideal es que el reemplazo dural se realice con tejido autólogo preferiblemente fascia temporal o galea. La utilización de injertos sintéticos se deja cuando los defectos son demasiado grandes y el tejido autólogo no es suficiente para cubrirlo. El

segundo paso es el relleno de la mastoides, el cual se realiza utilizando tejido graso que se obtiene de la pierna. El tercer paso es la craneoplastia, la cual se realiza con el material que se tenga disponible. El último paso corresponde al cierre muscular, suturando los extremos del musculo temporal y el ECM, seguido del cierre por planos hasta la piel.

HISTORIA DEL ABORDAJE

Antes del desarrollo de la microcirugía, la mortalidad por tumores petroclivales se acercaba al 50%, con una alta tasa de secuelas por lesión de pares craneanos y por sangrados profusos debido a lesiones en los senos venosos. Con el avance de la microscopía desde los años setenta, se empezaron a realizar diferentes modificaciones a los abordajes transpetrosos de acuerdo a la cantidad de hueso temporal que se resecaba, es así como se empezó a obtener los primeros éxitos quirúrgicos, disminuyendo la mortalidad hasta menos del 10%, al igual el que la morbilidad de pares craneanos.²

Kawase y cols. en 1985 (Kawase y cols, 1985) describieron el abordaje transpetroso anterior subtemporal epidural, el cual utilizaron inicialmente para aneurismas de la parte inferior de la basilar y posteriormente en meningiomas petroclivales y esfenopetroclivales. El abordaje transpetroso anterior transtentorial, puede ser combinado con diferentes abordajes de base de cráneo como el orbitozigomático, transzigomático y el abordaje petroso posterior con sus diferentes modificaciones, con lo que mejoraría la visión microscópica del cirujano y aumentaría el grado de resección tumoral. Es así como en 1988 Hakuba et al. combinó el abordaje transpetroso supra e infratentorial por via preauricular y retroauricular para resección de meningiomas del clivus.

Al-Mefty y cols. en 1988 (Al Mefty y Cols, 1988) describieron el abordaje presigmoideo retrolaberíntico transtentorial para tumores petroclivales, manteniendo intacto el laberinto óseo, con el objetivo de lograr preservar la audición en sus pacientes. Con este abordaje se logró hacer más corta la distancia hasta el clivus, minimizando la retracción del lóbulo temporal, preservando la integridad del parénquima cerebelar y además se evitaban lesiones de estructuras neurovasculares. Estos resultados se tradujeron en un alto porcentaje de resección total de los meningiomas petroclivales y una baja incidencia de mortalidad y morbilidad permanente además de hacer que este abordaje sea muy recomendado para este tipo de lesiones actualmente.

Más recientemente, Sekha y cols. en el año 1999 (Sekha y cols, 1999) publicaron sus resultados con el uso de laberintectomía y apicectomía parcial para diferentes lesiones del área petroclival. Este abordaje fue usado en una serie de 33 pacientes, en donde la preservación de la audición se logró en un 80%.

BENEFICIOS DEL ABORDAJE

El abordaje petroso presigmoideo, combinado supra e infratentorial, aporta diferentes beneficios entre los que se incluyen:

Es útil en pacientes con tumores petroclivales de gran tamaño (>2cm) quienes tienen audición preservada.

Permite mejorar la exposición y el grado de resección tumoral especialmente en la unión petroclival, clivus medio, ángulo pontocerebeloso y adicionalmente, mediante la exposición petrosa anterior, permite la visualización y exposición del ápex petroso, el cavum de Meckel, la parte ventral tallo cerebral, arteria basilar y perforantes, el clivus contralateral y la parte posterior y media del seno cavernoso.

Disminuye la retracción del cerebelo, tallo cerebral, seno sigmoide y parte posterior del lóbulo temporal con lo cual disminuye el grado de morbilidad en los pacientes.

Permite preservar la audición y la función del nervio facial en la variante retrolaberíntica.

Permite directamente abordar la base de implantación tumoral y su desvascularización mediante la disección extradural y con el corte del tentorio.

Cuando al paciente se le encuentran patrones de drenaje venoso como las venas puentes entre el lóbulo temporal y el tentorio, o el seno sigmoide y bulbo yugular prominente mediante angi resonancia o venografía pre quirúrgica, el espacio presigmoideo se ve limitado para abordar estos tumores, por lo que el abordaje petroso combinado con petrosectomía anterior permite mejorar el campo de visión del neurocirujano.

LIMITACIONES DEL ABORDAJE

El abordaje presigmoideo combinado supra e infratentorial, permite conseguir los beneficios individuales del abordaje petroso posterior y anterior, pero también reúne los riesgos que encierra cada uno de estos abordajes por separado.

En el abordaje petroso anterior el riesgo se centra en la retracción que se genera sobre el nervio trigémino y el Cavum de Meckel, debido a que la disección y resección tumoral se realizan por arriba e inferior al nervio, con lo que se puede generar desaferencia del mismo con posterior dolor neurogénico con distribución trigémina de muy difícil manejo postoperatorio. Con el abordaje petroso posterior, las complicaciones se generan con la retracción del seno sigmoide y el corte del tentorio. El riesgo se aumenta en los paciente con seno sigmoide dominante o único ipsilateral al tumor, en pacientes en los que el seno transversal no conecta con la prensa de Herófilo y en paciente con drenaje venoso a través del tentorio; En los pacientes con seno sigmoide dominante o único ipsilateral, la retracción puede generar congestión venosa y la lesión del seno genera complicaciones más serias; cuando el seno transversal no conecta con la confluencia de los senos, el drenaje

venoso hemisférico se realiza a través del seno sagital superior o mediante el sistema venoso profundo, en estos pacientes la retracción del seno sigmoide puede generar congestión venosa en el hemisferio que presenta esta estructura. En pacientes con drenaje venoso a través del tentorio se debe tener mucho cuidado en el momento del corte, realizándolo medial y lateralmente al seno tentorial y la resección tumoral se realiza superior e inferior al seno.

Conocer la anatomía de la vena de Labbé es también importante para la realización de este abordaje, ella se debe visualizar de una manera detallada antes de la apertura dural, y durante la apertura de la misma, en el caso en el que ésta vena drene en el seno petroso superior antes de la unión transversal-sigmoide, se debe hacer el mayor esfuerzo de preservarla durante el corte del seno petroso superior y del tentorio, el cual debe realizarse anterior a la inserción de la vena en el seno petroso superior.

CONCLUSIÓN

La presentación del caso clínico y la descripción quirúrgica detallada del abordaje realizado que presentamos en este artículo, nos pone en evidencia, que a pesar de todos los adelantos en la neurocirugía guiada por neuronavegación, el profundo conocimiento en la microcirugía anatómica por parte del neurocirujano, sigue siendo la herramienta única fundamental que tenemos para acceder a la base del cráneo y llevar a cabo resecciones tumorales seguras, que nos permitan disminuir mortalidad y la tasa de secuelas neurológicas postoperatorias.

REFERENCIAS

Al-Mefty O, Fox JL, Smith RR. Petrosal approach for petroclival meningiomas. *Neurosurgery*. 1988;22(3):510-517.

Aziz, K.M.A., Sanan, A., van Loveren, H.R., Tew, J.M., Keller, J.T., Pensak, M.L., 2000. Petroclival Meningiomas: Predictive Parameters for Transpetrosal Approaches. *Neurosurgery* 47, 139–152. <https://doi.org/10.1097/00006123-200007000-00030>

Cho CW, Al-Mefty O, 2002. Combined Petrosal Approach to Petroclival Meningiomas | *Neurosurgery* | Oxford Academic [WWW Document]. URL <https://academic.oup.com/neurosurgery/article/51/3/708/2739807> (accessed 5.22.19).

Gross, B.A., Tavanaiepour, D., Du, R., Al-Mefty, O., Dunn, I.F., 2012. Evolution of the posterior petrosal approach. *Neurosurgical Focus* 33, E7. <https://doi.org/10.3171/2012.6.FOCUS12133>

Kawase T, Toya S, Shiobara R, Mine T. Transpetrosal approach for aneurysms of the lower basilar artery. *J Neurosurg* 1985;63:857-861

Orozco, J., y Escobar, O. (2015). Abordaje presigmoideo en el manejo de meningiomas petroclivales. *Gastrohnap*, 17(3), 174-183.

Sekha LN, Schessel DA, Bucur S, Raso JL, Wright DC. (1999). Partial Labyrinthectomy Petrous Apicectomy Approach to Neoplastic and Vascular Lesions of the Petroclival Area, *Neurosurgery*, 44, (3), pp: 537-550

Sincoff, E.H., McMenomey, S.O., Delashaw, J.B., 2007. Posterior Transpetrosal Approach: Less is More. *Oper Neurosurg (Hagerstown)* 60, ONS-53-ONS-59. <https://doi.org/10.1227/01.NEU.0000249232.12860.A5>

Ware, M.L., Pravdenkova, S., Erkmen, K., Al-Mefty, O., 2009. Petroclival and Upper Clival Meningiomas I: An Overview of Surgical Approaches, in: Lee, J.H. (Ed.), *Meningiomas*. Springer London, London, pp. 403-414. https://doi.org/10.1007/978-1-84628-784-8_44