



Tumores del ángulo pontocerebeloso: evaluación diagnóstica y opciones terapéuticas

Cerebellopontine angle tumors: diagnostic evaluation and therapeutic options



Recibido
08/06/2022

Corregido
30/06/2022

Aceptado
13/07/2022

¹Dra. Annekey Badilla Nelson

Investigadora independiente, San José, Costa Rica

 <https://orcid.org/0000-0003-4973-7612>

RESUMEN

Los tumores del ángulo pontocerebeloso, por su ubicación anatómica, involucran varias estructuras anatómicas de vital importancia, por las funciones que ejecutan en nuestro cuerpo, entre ellas los pares craneales, principalmente el facial y vestibular, además de las estructuras vecinas, como el tronco encefálico, que contiene los centros de la respiración y el control cardiovascular; también, en ello se incluye la vía de drenaje de líquido cefalorraquídeo en el cuarto ventrículo. Con base en esto, los diferentes tipos histológicos, con sus particulares características, confieren en este sitio diferentes tipos de afectación conforme estos crecen e invaden estructuras vecinas. Esto se logra determinar en gran medida con los hallazgos radiológicos de estudios, como la tomografía computarizada y la resonancia magnética, que orientan en cuanto a tamaño y compromiso orgánico; además, los estudios complementarios, que orientan con respecto a qué tan afectadas están las estructuras funcionales. Si bien existen muchas técnicas quirúrgicas en la actualidad, es importante establecer abordaje terapéutico en relación con las características del tumor, así como las posibilidades de tratamientos complementarios según su histología, como lo son tumores benignos como el schwannoma, el lipoma o los quistes aracnoideos y tumores malignos como lo es el craneofaringioma, se pueden establecer terapias intervencionistas agresivas en cirugía, la adyuvancia, radiocirugía, e incluso en casos de manejo más conservador con el seguimiento seriado para valoración de la conducta del tumor.

PALABRAS CLAVE: Ángulo pontocerebeloso, neoplasia, nervio vestibulococlear, nervio facial.



ABSTRACT

Due to their anatomical location, cerebellopontine angle tumors involve several anatomical structures of vital importance for the functions they perform in our body, including the cranial nerves, mainly the facial and vestibular nerves, in addition to neighboring structures such as the brainstem that contains the centers of breathing and cardiovascular control, this also includes the drainage pathway of cerebrospinal fluid in the fourth ventricle. Based on this, the different histological types with their particular characteristics confer different types of involvement to this site as they grow and invade neighboring structures. This is largely achieved with the radiological findings of studies such as computed tomography and magnetic resonance imaging that guide us in terms of size and organ involvement, in addition to complementary studies that guide how affected the functional structures are, although there are many surgical techniques today; It is important to establish a therapeutic approach in relation to the characteristics of the tumor, as well as the possibilities of complementary treatments according to its histology, such as benign tumors such as schwannoma, lipoma or arachnoid cysts, and malignant tumors such as craniopharyngioma. they can establish aggressive interventional therapies in surgery, adjuvant surgery, radiosurgery, and even in cases of more conservative management with serial follow-up to assess the behavior of the tumor.

KEY WORDS: Cerebellopontine angle, neoplasms, vestibulocochlear nerve, facial nerve.

¹ Médica general; médica en el Hospital San Juan de Dios, San José, Costa Rica; graduada de la Universidad Internacional de las Américas (UIA).
Cód. [MED14833](#). Correo: anni-bella@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

El 10% de las neoplasias intracraneales involucran el ángulo pontocerebeloso en adultos (1). Estos tumores evolucionan entre la tienda del cerebelo y el tallo cerebral. En ellas hay una región en la cual el conducto auditivo interno está implicado, siendo que por ello las manifestaciones iniciales son óticas (2).

En el inicio de la historia de estos tumores, el diagnóstico era puramente clínico, y solamente se detectaban los tumores que alcanzaban un gran tamaño, comprimiendo estructuras vecinas. La primera descripción de estos tumores se debe al autor Sandifort, en 1777. Posteriormente, se empiezan a realizar intervenciones quirúrgicas y la primera resección con éxito de una lesión del ángulo pontocerebeloso fue llevada a cabo hace más de 100 años por Sir Charles Ballance (1984), y con dichas técnicas quirúrgicas el índice de mortalidad por aquel entonces era del 67-84% (3).

En la actualidad, sigue siendo un desafío para los neurocirujanos, aunque muchas son lesiones histológicamente benignas o malignas localmente limitadas. Su resección radical es de elevada complejidad, esto debido a que las características anatómicas propias del ángulo pontocerebeloso acarrear consecuencias, porque la mayoría de estas lesiones se encuentran en relación estrecha con los nervios craneales, estructuras vasculares y los centros vitales del tallo cerebral. En la mayoría de ocasiones se encuentra comprimido o severamente desplazado por la lesión (2). Debido a lo anterior expuesto, la región de la base del cráneo fue considerada por muchos años como una barrera quirúrgica. En los últimos 30 años se ha generado un cambio con la introducción de las nuevas técnicas de diagnóstico por imágenes como la tomografía computarizada y la resonancia magnética (2), que han permitido un diagnóstico cada vez más precoz, lo que ha

ido unido a una proliferación de nuevas vías de abordaje que permiten un mejor control de estos tumores con una menor morbimortalidad (3), y a esto se añade el refinamiento en las técnicas microquirúrgicas. Esto ha hecho que los abordajes tradicionales en el tratamiento de las lesiones situadas en la base craneal estén siendo sustituidos de forma creciente por estos para preservación de las funciones de varios pares craneales (facial y vestibular) (2).

El objetivo de esta revisión es describir los hallazgos radiológicos documentados en los diferentes tipos histológicos de tumores del ángulo pontocerebeloso, destacar hallazgos diagnósticos en estudios complementarios y detallar algunas opciones terapéuticas en los diferentes tipos histológicos de tumores, esto con el fin de comprender la importancia de determinar qué tipo histológico está involucrado en la patogenia, a fin de establecer las opciones terapéuticas más apropiadas para el tumor a abordar.

MÉTODO

Esta revisión bibliográfica se realiza mediante una búsqueda en las bases de datos de UpToDate, Cochrane, ClinicalKey, SciELO, AccessMedicina y LILACS. Para ello, se utilizaron criterios de inclusión mediante búsquedas relacionadas a “tumores del ángulo pontocerebeloso”, “abordaje quirúrgico de los tumores del ángulo pontocerebeloso”, “estudios diagnósticos de tumores del ángulo pontocerebeloso” y “tipos histológicos de tumores del ángulo pontocerebeloso”, todos ellos en idioma tanto inglés como español, además de grupo etario de hallazgos en los estudios predominantemente en adultos. Los criterios de exclusión fueron aquellos que no estuvieran relacionados con los temas de búsqueda, además de

publicaciones con formato de reseñas, cartas y estudios en población infantil.

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS EN LAS TÉCNICAS DE IMAGEN DE TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA Y RESONANCIA MAGNÉTICA CORRELACIONADOS CON HALLAZGOS HISTOLÓGICOS MACROSCÓPICOS

Con el advenimiento de técnicas de imagen, se han suscitado cada vez más refinamientos en estas, lo cual ha permitido que los hallazgos entre un estudio y otro den una mejor visualización con respecto a la patología que está siendo estudiada. Es por ello que, en el caso de los tumores, se emplean dos técnicas para su estudio, siendo la tomografía axial computarizada y la resonancia magnética estudios complementarios entre sí. Esto es debido a que el enfoque en la tomografía computarizada permite una mejor visualización para el tejido óseo, y en cuanto a la resonancia magnética, se emplea más para tejidos blandos y vasculatura. A continuación, se detallarán en las **tablas 1, 2 y 3** los hallazgos radiológicos más frecuentes según el tipo histológico de tumor.

Es importante resaltar que todos estos estudios se miran con imágenes inicialmente sin medio de contraste para valorar características iniciales de su presentación, y posteriormente se aplica el medio para delimitación y caracterización de la actividad tumoral.

En los tumores que se originan en el ángulo pontocerebeloso, los tipos histológicos cuyo estudio macroscópico permite la correlación con los hallazgos radiológicos se describen a continuación:

Neurinoma del acústico: son tumores que crecen sin infiltrar los tejidos circundantes. Generalmente son muy encapsulados, y varían su consistencia desde firme y densa a blanda y con grandes espacios quísticos en ocasiones. Como se señala en la tabla 1, estos aspectos se pueden observar a nivel radiológico como descritos (3).

Meningiomas: suelen ser tumores que desplazan las estructuras locales sin ser infiltrantes, aunque pueden ser adherentes, y su comportamiento es principalmente de agresividad local (incluye destrucción ósea) (1).

Quistes epidermoides: son tumores que acumulan queratina y colesterol con recubrimiento de epitelio (1).

Quistes aracnoideos: este tumor se constituye de un espacio está lleno de líquido cefalorraquídeo o líquido xantocrómico (1).

Colesteatomas: estos tumores son una masa homogénea que provoca compresión e irritación de las estructuras adyacentes. Su comportamiento es capaz de destruir el hueso (4).

Gliomas: estos tumores se presentan como masas heterogéneas con componente quístico (5).

Papiloma del plexo coroideo: son tumoraciones polilobuladas que extienden desde el cuarto ventrículo a través del foramen de Luschka, principalmente (6).

Meduloblastomas: son masas altamente celulares con múltiples áreas de relieve y borde mal delimitado, poco definido en el neuroeje, siguiendo las vías del líquido cefalorraquídeo (7).

Ependimomas: se presentan como masas bien delimitadas y homogéneas (8).

Granulomas de colesterol: es un tumor de lento crecimiento y se desarrollan en las celdas aéreas del hueso temporal. Se presenta como una estructura quística, de

contenido líquido, redondeada u ovalada, con bordes bien definidos, de aspecto brillante. Puede ser de color café achocolatado, verde o amarillo, rodeado de estructura de tejido conectivo muy delgado (9).

Craneofaringioma: son tumores sólidos con un componente quístico variable, estrechamente adheridos a las estructuras vasculares y el tejido cerebral adyacente a expensas de nidos celulares infiltrados en la zona de gliosis reactiva peritumoral. La presencia de calcificaciones, acumulaciones de queratina prominentes y contenido quístico oscuro, rico en colesterol, lípidos y metahemoglobina, es típica en una variante y con gran componente quístico en otra variante (10).

Cordomas: son masas heterogéneas con lento crecimiento, agresivas localmente, típicamente causan destrucción y erosión ósea (3).

Paragangliomas: estos tumores se aprecian como masas de contornos irregulares vascularizados por estructuras vasculares subyacentes, y erosionan estructuras contiguas dependiendo de su ubicación (11).

Tumores del saco endolinfático y hemangioblastoma: patológicamente, los tumores son masas lobuladas con extensión al bulbo yugular y al conducto auditivo interno, que generan efecto de masa (12).

Lipomas: macroscópicamente, tienen un tamaño variable. pero suelen ser pequeños nódulos de más o menos 1 cm de diámetro. Presentan una cápsula de colágeno adherido al tejido celular adyacente, se los ve de color amarillo. Muchas veces presentan vasos sanguíneos que lo envuelven, se pueden encontrar calcificaciones en la cápsula del lipoma (13).

Hemangiopericitoma: estas lesiones son masas que se aprecian polilobuladas con una base de implantación dural (14).

Linfoma: la forma de presentación no se diferencia de otros procesos expansivos

intracraneales, la lesión puede ser única o múltiple (1).

Metástasis: estos tumores se pueden presentar como lesiones únicas de gran tamaño o lesiones múltiples en cualquier parte del parénquima cerebral (1)

Tabla 1. Hallazgos radiológicos de tumores originados en el ángulo pontocerebeloso.

Tipo histológico de tumor	Hallazgos radiológicos por tomografía computarizada o resonancia magnética
Neurinoma del acústico	Mediante resonancia magnética, se observa imagen uniforme, redondeado (a veces puede verse quística), centrado en conducto auditivo interno (puede o no erosionarlo). En las imágenes ponderadas en T1 se observa la lesión hipointensa, mientras que en T2 la lesión es isointensa y capta el medio de gadolinio.
Meningioma	En imágenes por resonancia magnética se muestra un realce uniforme, como masas semilunares con una amplia base petrosa a la que se unen. Son generalmente asimétricos al conducto auditivo interno, y muestran clásicamente un realce dural que se aprecia como una cola en el margen del tumor. En la tomografía computarizada se aprecian posibles calcificaciones o se puede apreciar hiperostosis del hueso circundante.
Quiste epidermoide	En la tomografía computarizada, estas lesiones se aprecian casi isodensas al líquido cefalorraquídeo, con márgenes irregulares característicos. En cuanto a la resonancia magnética, la intensidad de la señal de estos quistes es ligeramente superior a la del líquido cefalorraquídeo en las imágenes potenciadas en T1 y T2.
Quiste aracnoideo	En la tomografía computarizada y en la resonancia magnética se aprecian casi idénticos en señal al líquido cefalorraquídeo. Tienen bordes redondeados suaves, desplazan las estructuras neurovasculares y erosionan las estructuras óseas adyacentes, lo que genera efecto de masa en la fosa posterior. En las granulaciones aracnoideas gigantes pueden verse isointensas en T1 y no captan el contraste.
Colesteatoma	En la tomografía computarizada se caracterizan por una erosión suprameatal que se extiende a otras áreas de la pirámide petrosa y puede comprometer el oído interno. En resonancia magnética, la lesión es de forma variable y produce erosión ósea. Se ve en imágenes ponderadas en T1 hipointensa, ponderadas en T2 hiperintensa y al medio con gadolinio no capta.

Fuente: Friedmann D, Grobelny B, Golfinos J, Roland JT. Nonschwannoma Tumors of the Cerebellopontine Angle, *Otolaryngol Clin N Am*. 2015;(48) 461–475.
 Sevilla García MA, Mancebo G, Suárez Nieto C. Tumores del ángulo pontocerebeloso, petroclivales y del ápex petroso. *Abordajes quirúrgicos*, libro virtual de otorrinolaringología, sociedad española de otorrinolaringología y patología cérvico facial, capítulo 24, (2006).
 Arias González X, Gómez Caravaca M. Colesteatoma. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*. 2009;LXVI(588):135-139.

Tabla 2. Hallazgos radiológicos de tumores originados en la fosa posterior con extensión intraaxial al ángulo pontocerebeloso.

Tipo histológico de tumor	Hallazgos radiológicos por tomografía computarizada o resonancia magnética
Glioma	Tanto en imágenes de tomografía como resonancia, estas lesiones son heterogéneas, quísticas, con importante efecto de masa con realzamiento anular después de la administración de producto de contraste y edema vasogénico circundante.
Papiloma del plexo coroideo	Imagenológicamente, se ven tumores interventriculares con morfología polilobulada, sólidos, predominantemente homogéneos, altamente vasculares, con realce importante de contraste.
Meduloblastoma	Mediante resonancia magnética con secuencia ponderada en T1 con contraste, se identifica una masa, heterogénea con irregularidad de sus bordes y con intensa captación de contraste.
Ependimoma	En imágenes por resonancia magnética, se suelen apreciar masas bien delimitadas, hipointensas en T1 e hiperintensas en T2, con discreto realce al contraste.

Fuente: Reyes Botero GA. Gliomas in adults: diagnostic and therapeutical approach, Acta Neurol Colomb 2008;25:34-41.

Sánchez Monterrey IA, Sarmiento Portal Y, Basabe Guerra R, De Paula Paredes AL, Vara Cuesta OL, Crespo Campos A. Papiloma de los plexos coroideos. Rev Cubana. 2012;84(1).

Domínguez-Páez M, González-García L, Moreno-Ramírez V, Medina-Imbroda JM, Iglesias-Moroño S, Ependimoma tancítico. Presentación de 2 casos y revisión de la literatura. 2013;5(3).

OTROS ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

Generalmente, estos estudios audiométricos van orientados a determinar el compromiso neurológico de la audición, ya que, dependiendo del compromiso, es posible establecer un abordaje quirúrgico. Si la audición esta mínimamente afectada, se pueden realizar abordajes con preservación de la audición e incluso manejo expectante, en caso de que la histología del tumor así lo permita, pero si la audición está totalmente perdida, el abordaje se centrará en realizar resecciones más amplias y utilización de técnicas más agresivas.

Audiometría tonal

Característicamente, hay una hipoacusia neurosensorial asimétrica (3). La pérdida más común es en las frecuencias altas, o

puede manifestarse como curva de hipoacusia gradual o desnivel abrupto en estas frecuencias (14). Se debe tener en cuenta que hay casos con audiometría normal (3).

Audiometría verbal

Es un hallazgo característico una inteligibilidad desproporcionadamente baja con respecto a la audiometría tonal (3).

Logaudiometría

En ella se valora el grado de discriminación, el cual generalmente está por debajo del 50% de discriminación de palabras monosilábicas (14).

Potenciales evocados auditivos del tallo cerebral

Tabla 3. Hallazgos radiológicos de tumores originados en la fosa anterior con extensión extraaxial al ángulo pontocerebeloso.

Tipo histológico de tumor	Hallazgos radiológicos por tomografía computarizada o resonancia magnética
Granulomas de colesterol	Las imágenes en tomografía computarizada se aprecian como una lesión expansiva no captante, pero que se realza con el contraste intravenoso. En la resonancia magnética se objetiva una lesión hiperintensa, tanto en T1 como en T2.
Craneofaringioma	La imagen radiológica clásica es una masa sólida o quístico-sólida con diversos grados de calcificación denominada en “palomitas de maíz” o “en cáscara”.
Cordomas	En la tomografía computarizada ve intensa destrucción ósea por masas heterogéneas de densidad mayor que la del hueso y que presentan un moderado realce con el medio de contraste. En la resonancia magnética se aprecian lesiones isointensas en T1 e hiperintensas en T2.
Paragangliomas	En la tomografía computarizada, el glomus yugular (o también denominado paraganglioma) se ve como una masa irregular con erosión del foramen yugular y estructuras óseas adyacentes. En la resonancia magnética, estas lesiones se aprecian hipointensas en T1, hiperintensas en T2 y realzan con el medio de contraste.
Tumores del saco endolinfático	Las imágenes por resonancia magnética características son lesiones con hiperintensidad T1 y realce heterogéneo con medio de contraste. En la tomografía computarizada se aprecia una lesión destructiva centrada en el hueso temporal petroso posterior en la región del acueducto vestibular, y las calcificaciones también pueden estar presentes. Además, se observan tumores de alta densidad, espiculados, punteados o reticulados.
Hemangioblastoma	Las imágenes en la resonancia magnética se aprecian con hallazgos similares a los shwanomas vestibulares, pero cuando se ve flujo vascular característico ayuda a hacer la distinción entre ambos tumores.
Hemangiopericitoma	En la resonancia magnética se muestran las imágenes con un contorno tumoral polilobulado con base de implantación dural más estrecha a la administración de contraste, hay realce intenso pero heterogéneo, y en la secuencia T2 se pueden ver imágenes de vacío de flujo intratumoral. Producen erosión ósea y no tienen calcificaciones intratumorales.
Lipoma	La tomografía axial y la resonancia magnética son patognomónicas en los lipomas. En imágenes por tomografía, los lipomas son imágenes hipodensas, nunca se realzan al contraste y algunas veces presentan calcificaciones. Estas lesiones en resonancia magnética son hiperintensas en imágenes ponderadas en T1, no realzan con el contraste y pierden su señal en las secuencias de supresión de grasa.
Linfoma	En la resonancia magnética, en las imágenes ponderadas en T1 y T2 las lesiones suelen ser hipointensas o isointensas, con realce heterogéneo.
Metástasis	En la resonancia magnética, las imágenes ponderadas en T1 se aprecian estas lesiones que suelen ser isointensas o hipointensas, pero mejoran uniformemente con contraste.

Fuente: Friedmann D, Grobelny B, Golfinos J, Roland JT. Nonschwannoma Tumors of the Cerebellopontine Angle, *Otolaryngol Clin N Am.* 2015;(48) 461–475.
 Salgado Salgado G, Marín Muentes DP, Espinosa Peralta KE, Ramírez Arias JL. Paragangliomas: Métodos de imagen y correlación histopatológica. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello.* 2021;81:243-245.
 Nadalich DH, Gemetro JF, Vanasco VA, Nunes RS, Cotas Acosta CE, Gorostiaga C. Lipoma intracranial: presentación de un caso. *Rev. Argent. Neuroc.* 2005;19:134.
 Sevilla García MA, Mancebo G, Suárez Nieto C. Tumores del ángulo pontocerebeloso, petroclivales y del ápex petroso. *Abordajes quirúrgicos, libro virtual de otorrinolaringología, Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cérvico Facial.* Capítulo 24, 2006.
 Bermeo J, Mercado V, Ferrer F, Krause F, Paz I. Granuloma de Colesterol. Enfoque diagnóstico y terapéutico actual. *Rev otorrinolaringol cir cab-cuello.* 2001;61:55-61.
 Venegas E, Concepción B, Martín T, Soto A. Guía práctica del manejo y tratamiento de los craneofaringiomas y otras lesiones paraselares. Elsevier. 2015;62(1):e1-e13.
 Sepúlveda V, Bravo-Grau S, Waissbluth S. Tumor del saco endolinfático: imágenes de un caso. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello.* 2021;81:243-245.

Es una técnica donde se obtiene un trazado desorganizado de las ondas II, III, IV, con una disminución de la amplitud y un aumento de la latencia de la onda V (3). También es importante resaltar que en un porcentaje pequeño es posible que los pacientes no presenten estas alteraciones (14).

Electronistagmografía

Cuando se observa el nistagmus espontáneo, frecuentemente se observa en pacientes con tumores más grandes, con la dirección del nistagmus hacia el oído afectado por el tumor. Este hallazgo es más frecuente para los tumores localizados en el nervio vestibular superior. Los tumores pequeños pueden aparecer en la electronistagmografía (15).

OPCIONES TERAPÉUTICAS SEGÚN TIPO HISTOLÓGICO DE TUMOR

La elección del tratamiento más apropiado para los tumores del ángulo pontocerebeloso depende de las características del tumor (localización, histopatología, velocidad de crecimiento), y de factores individuales (3).

Neurinoma del acústico

En este tipo de tumor se pueden utilizar tres opciones terapéuticas: la primera consiste en manejo conservador con controles imagenológicos periódicos, la segunda opción es la cirugía para remover el tumor definitivamente, y la tercera, utilización de radioterapia estereotáxica. No hay evidencias científicas probadas sobre cuál opción es la mejor. Todos ellos son seguros y efectivos, pero la decisión debe estar

basada en las prioridades individuales de cada paciente (16).

El manejo conservador generalmente consiste en el monitoreo clínico e imagenológico periódico y uso de audífonos en los casos en que se ha demostrado por estudios complementarios que presenta audición comprometida al mínimo y pueda beneficiarse de su uso. Este manejo es generalmente apropiado para pacientes añosos, con patologías concomitantes o con una velocidad de crecimiento tumoral anual baja que no presenten mayor sintomatología y con quienes se demuestre que la cirugía generaría un mayor riesgo que beneficio. Una vez diagnosticado el tumor, se debe repetir el control con resonancia magnética a los 6 meses, y luego en intervalos anuales, en caso de ser asintomática o que no presenten complicaciones. Es importante resaltar que con esta modalidad existe el riesgo de que se pierda la audición útil a pesar de que no exista crecimiento tumoral, eliminando así la posibilidad de ser candidato a una eventual cirugía preservadora de la audición futura (16).

En la opción de manejo por cirugía, actualmente sigue siendo la elección más deseada para erradicar la enfermedad. Como tercera opción, la radioterapia estereotáxica tiene como objetivo prevenir el mayor crecimiento tumoral mientras se preservan las funciones auditiva y facial (16).

Meningioma

El tratamiento de los meningiomas depende de la sintomatología y los objetivos del tratamiento, siendo así que se cuenta con 2 opciones. Un tumor asintomático se puede seguir con resonancias magnéticas en serie para evaluar su crecimiento. Este manejo conservador se puede utilizar en pacientes

con edad avanzada o comorbilidades que imposibiliten la cirugía. En estos casos, la radioterapia estereotáctica también se puede considerar en la radiocirugía. Si se planifica la resección quirúrgica, el objetivo es la extirpación máxima segura del tumor, evitando lesiones a los nervios craneales involucrados, con escisión amplia de la inserción dural, así como la resección del hueso hiperostótico, que puede contener tumor infiltrante (1).

Quistes epidermoides

Las lesiones asintomáticas de los quistes epidermoides pueden manejarse de manera conservadora con seguimiento imagenológico, pero el único tratamiento definitivo de estas lesiones es la resección total macroscópica del tumor y su cápsula, la cual es la parte del tumor responsable de su crecimiento. La extracción segura de la cápsula puede ser difícil porque puede estar firmemente adherida a las estructuras neurovasculares en la fosa posterior y, en consecuencia, la recurrencia es común (1).

Quistes aracnoideos

El tratamiento va a depender de si el quiste es productor o no de síntomas. A los quistes aracnoideos asintomáticos se les puede dar seguimiento de manera conservadora, ya que clínicamente muy pocos de ellos tienden a cambiar. Para los quistes sintomáticos, la cirugía es el único tratamiento. Dentro de las opciones quirúrgicas se incluyen la resección abierta de todas las paredes del quiste, la fenestración quirúrgica abierta de la pared del quiste, la fenestración endoscópica de la pared del quiste y la aspiración del quiste. Los últimos dos procedimientos no se recomiendan como tratamientos de primera línea, porque la

aspiración no proporciona resultados de tratamiento duraderos y las aspiraciones tienen su propia tendencia a fallar (1).

Colesteatomas

La única opción de tratamiento del colesteatoma es quirúrgica, y su objetivo es el restablecimiento de las condiciones normales, por lo que es imprescindible eliminar la formación colesteatomatosa, evitar su recidiva y la recuperación funcional de la pérdida auditiva (4).

EXTENSIÓN DE LA PATOLOGÍA DE LA FOSA POSTERIOR INTRAAXIAL

Gliomas

Para este tipo de tumores, debido a su alto grado de malignidad, el tratamiento va a depender del grado, siendo que los gliomas de bajo grado se pueden tratar con resección, mientras que el tratamiento de tumores de mayor grado puede requerir radiación, quimioterapia o ambas cosas (5). Los tumores infiltrantes de alto grado pueden no ser susceptibles de resección quirúrgica (1).

Papiloma del plexo coroideo

Por lo general, estas lesiones son benignas y son manejadas únicamente con cirugía; sin embargo, hay casos menos comunes, donde son lesiones más agresivas los llamados papilomas y carcinomas atípicos. En general, un porcentaje pequeño de los papilomas recurren y necesitan una intervención quirúrgica repetida (1). Los carcinomas tienen una menor tasa de supervivencia y necesitan tratamiento adyuvante a la cirugía (6).

Meduloblastomas

Por la agresividad de este tumor, el objetivo del tratamiento es la resección máxima segura seguida de radiación craneoespinal (7) con o sin adyuvancia con quimioterapia (según la presencia de metástasis y la extensión de la resección) (1).

Ependimomas

En este tipo de tumores, los mejores resultados del tratamiento se han visto cuando hay una combinación de resección quirúrgica y radioterapia (1).

EXTENSIÓN DE LA PATOLOGÍA EXTRAAXIAL

Granulomas de colesterol

El objetivo en el tratamiento de estas lesiones es lograr un buen drenaje del contenido del quiste y evitar que este se reproduzca (9).

Craneofaringioma

Debido a la agresividad de este tumor, el manejo debe ser agresivo, siendo que el tratamiento es la resección radical con posibilidad de radioterapia adyuvante de restos tumorales (1).

Cordomas

En las lesiones de los cordomas de la base del cráneo, tienden a ser mejores en aquellos que reciben resección total macroscópica y radioterapia (1).

Paragangliomas

En este tipo de tumores imperan tanto la sintomatología como el crecimiento, y con base en ello se establecen las siguientes opciones terapéuticas: la radiocirugía estereotáctica es ideal para estas lesiones debido al riesgo de disfunción del nervio craneal inferior, y también es una opción principal para las lesiones con extensión. En cuanto a si el paciente presenta tinnitus pulsátil y la pérdida auditiva conductiva y son molestos para él, se puede realizar una reducción quirúrgica específica del oído medio y el componente mastoideo, mientras que, si está indicado en base al crecimiento de la lesión restante, se puede buscar radioterapia adyuvante (1).

Tumores del saco endolinfático y hemangioblastoma

En estos tumores del saco endolinfático, se recomienda la resección total macroscópica temprana debido al alto riesgo de recurrencia en los casos en que se realiza una resección subtotal. En general, las lesiones más grandes presentan un mayor riesgo para la disfunción del nervio facial (12). Con lesiones más grandes, la embolización preoperatoria puede ser prudente, porque estos tumores pueden ser irrigados por ramas de las arterias carótida externa o vertebral. En los casos en que la resección quirúrgica completa no es posible en candidatos quirúrgicos deficientes, se brinda un manejo por demás conservador con opción de radioterapia adyuvante, o la radioterapia estereotáctica primaria (1).

Para el hemangioblastoma, la embolización preoperatoria se puede utilizar para facilitar la disección del tumor, aunque la resección total macroscópica es el tratamiento de elección y la radiación puede usarse para casos recurrentes o resecciones incompletas (1).

Hemangiopericitoma

Consiste en otro tumor de gran malignidad, por lo que se recomienda resección total macroscópica de su lesión y radioterapia adyuvante (1).

Lipomas

Estos tumores tienden a ser indolentes y se manejan mejor de forma conservadora, para minimizar la morbilidad del paciente. En casos de efecto de masa local que ejerzan síntomas intratables, se puede ofrecer una resección quirúrgica con el objetivo de descomprimir los nervios craneales afectados y reducir el volumen del tumor (1).

Linfoma

En general, con estudios de imagen se logra un alto índice de sospecha, pero, usualmente, si no se puede descartar el linfoma en cirugía mediante tejido en la sección congelada (biopsia intraoperatoria), es más prudente esperar los resultados finales de patología antes de proceder con la resección, esto ya que la radioterapia es el tratamiento principal de linfoma del sistema nervioso central después de que se completa un estudio de metástasis, por lo que se deben evitar posibles morbilidades quirúrgicas (1).

Metástasis

Si la malignidad está diseminada en muestras citológicas, puede ayudar a determinar si la resección quirúrgica es adecuada para el tratamiento. En muchos de los casos, se considera la resección de metástasis intracraneales cuando son solitarias y la radiación puede considerarse

para lesiones múltiples, diseminación leptomenígea y como alternativa a la resección quirúrgica (1).

COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS MÁS FRECUENTES EN EL ABORDAJE DE LOS TUMORES DEL ÁNGULO PONTOCEREBELOSO

Es importante establecer que cualquier complicación postquirúrgica en las resecciones de tumores en el ángulo pontocerebeloso va a depender de: el tamaño de la tumoración, el compromiso estructural que presente, el objetivo que se tengan en cuanto al manejo de ese tumor y el abordaje quirúrgico que se vaya a utilizar. Se ha documentado que, para el abordaje traslaberíntico, el nervio facial puede ser seccionado. La parálisis facial es la complicación más común, y en la mayor parte de los casos la parálisis es temporal, fístula de líquido cefalorraquídeo. La meningitis es una complicación rara y su incidencia es más alta en tumores grandes, y no es raro que sea aséptica (2).

En el abordaje de la fosa media, las complicaciones comprenden: crisis convulsivas, hematoma subdural, meningitis y fístula de líquido cefalorraquídeo, esto en casos raros. Aunque este abordaje acarrea mayor número de complicaciones, la experiencia mundial ha revelado que por esta vía puede researse la totalidad del tumor hasta en 98% de los casos, se preserva la audición del paciente en un gran porcentaje y se respeta la función del nervio facial (3).

CONCLUSIONES

Los tumores del ángulo pontocerebeloso son diversos en su tipo histológico, en ubicación y en potencial de afectación de

estructuras vecinas; por ello, la sintomatología es variable, pero el compromiso inicial que se presenta permite un abordaje diagnóstico temprano con los estudios de imagen. Aun así, en la actualidad hay casos en los cuales por diversas razones se genera un diagnóstico más tardío cuando estos tumores tienen varios compromisos estructurales, por lo que, sin importar los factores que involucren al tipo histológico, el tamaño muy aumentado y el compromiso de estructuras vecinas, siempre contraerá mayores complicaciones y menor posibilidad de conservación de la funcionalidad de los pares craneales y secuelas procedentes del compromiso de estructuras vecinas. Las técnicas quirúrgicas que han avanzado con el pasar del tiempo permiten resultados más alentadores en cuanto a la recuperación funcional y la minimización de discapacidad, por lo que es fundamental tener sospecha diagnóstica que permita realizar diagnósticos tempranos.

REFERENCIAS

1. Friedmann D, Grobely B, Golfinos J, Roland JT. Nonschwannoma Tumors of the Cerebellopontine Angle, *Otolaryngol Clin N Am*. 2015;(48) 461–475. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.otc.2015.02.006>
2. Mercado Rodríguez MA. Evolución Clínica de los pacientes operados de tumores de ángulo pontocerebeloso en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca en el periodo septiembre 2013-septiembre 2016. Tesis de grado para la especialidad de Neurocirugía. 2018.
3. Sevilla García MA, Mancebo G, Suárez Nieto C. Tumores del ángulo pontocerebeloso, petroclivales y del ápex petroso. Abordajes quirúrgicos, libro virtual de otorrinolaringología. Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cérvico Facial. Capítulo 24, 2006.
4. Arias González X, Gómez Caravaca M. COLESTEATOMA, *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*. 2009;LXVII(588):135-139.
5. Reyes Botero GA. Gliomas in adults: diagnostic and therapeutical approach, *Acta Neurol Colomb* 2008;25:34-41.
6. Sánchez Monterrey IA, Sarmiento Portal Y, Basabe Guerra R, de Paula Paredes AL, Vara Cuesta OL, Crespo Campos A. Papiloma de los plexos coroideos. *Rev Cubana*. 2012;84(1).
7. Rodríguez-Mena R, Barbella-Aponte RA, Gallego-Sánchez JM, Barcia-Mariño C. Meduloblastomas del adulto: serie quirúrgica de 11 casos. *Neurocirugía*. 2011;22:488-497.
8. Domínguez-Páez M, González-García L, Moreno-Ramírez V, Medina-Imbroda JM, Iglesias-Moroño S. Ependimoma taniótico. Presentación de 2 casos y revisión de la literatura. 2013;5(3). Doi: [10.1016/j.neuarg.2013.05.001](https://doi.org/10.1016/j.neuarg.2013.05.001)
9. Bermeo J, Mercado V, Ferrer F, Krause F, Paz I. Granuloma de Colesterol. Enfoque diagnóstico y terapéutico actual. *Rev Otorrinolaringol Cir Cab-Cuello*. 2001;61:55-61.
10. Venegas E, Concepción B, Martín T, Alfonso Soto. Guía práctica del manejo y tratamiento de los craneofaringiomas y otras lesiones paraselares. Elsevier. 2015;63(1):e1-e13
11. Salgado Salgado G, Marín Muentes DP, Espinosa Peralta KE, Ramírez Arias JL. Paragangliomas: Métodos de imagen y correlación histopatológica. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello*. 2021;81:243-245.
12. Sepúlveda V, Bravo-Grau S, Weissbluth S. Tumor del saco endolinfático: imágenes de un caso, *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello*. 2021;81:243-245.
13. Nadalich DH, Gemetro JF, Vanasco VA, Nunes RS, Coda Acosta CE, Gorostiaga C. Lipoma intracraneal: presentación de un caso. *Rev. Argent. Neuroc*. 2005;19:134.
14. Hernández Valencia G, Saynes Marín F, Mendizábal Guerra R. Enfermedad tumoral del ángulo pontocerebeloso. Casuística y tratamiento conjunto otorrinolaringológico y neuroquirúrgico. *AN ORL MEX* 51(3).
15. Graffeo CS, Perry A, Copeland III WR, Giannini C, Neff BA, Driscoll C. Synchronous Tumors of the Cerebellopontine Angle, *World Neurosurg*. 2017;98:632-643. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wneu.2016.11.002>
16. Stott C, Albertz N, Aedo B C, Neurinoma del acústico (schwannoma vestibular): Revisión y actualización de la literatura, *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello*. 2008;68:301-308