



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA – IGNACIO CHÁVEZ

GRUPO CT SCANNER

“Prevalencia de patología de la vía de la audición a nivel oído interno, ángulo pontocerebeloso y tallo cerebral; en pacientes evaluados con un protocolo de Resonancia Magnética de cráneo con enfoque a fosa posterior implementado en CT Scanner Lomas Altas, en el periodo comprendido entre Enero de 2014 y Julio de 2021: estudio descriptivo”.

TESIS DE POSGRADO

PARA OPTAR POR EL GRADO DE ESPECIALIZACION MEDICA EN:

IMAGENOLOGIA DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA

PRESENTA:

JUAN ALONSO CAMPOS SÁNCHEZ

Dr. Carlos Rafael Sierra Fernández

Director de enseñanza

Instituto Nacional de Cardiología

“Ignacio Chávez”

Dr. Sergio Andrés Criales Vera

Tutor de Tesis

Profesor titular del curso

Imagenología diagnóstica y terapéutica

CIUDAD DE MÉXICO 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TESIS DE POSGRADO

“Prevalencia de patología de la vía de la audición a nivel oído interno, ángulo pontocerebeloso y tallo cerebral; en pacientes evaluados con un protocolo de Resonancia Magnética de cráneo con enfoque a fosa posterior implementado en CT Scanner Lomas Altas, en el periodo comprendido entre Enero de 2014 y Julio de 2021: estudio descriptivo”.

DR. CARLOS RAFAEL SIERRA FERNÁNDEZ

DIRECTOR DE ENSEÑANZA

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA “IGNACIO CHAVEZ”

DR. SERGIO ANDRÉS CRIALES VERA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO

IMAGENOLOGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA UNAM

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA “IGNACIO CHAVEZ”

GRUPO CT SCANNER

DR. JUAN ALONSO CAMPOSSÁNCHEZ

ASPIRANTE AL GRADO DE IMAGENOLOGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA DEL

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA “IGNACIO CHÁVEZ” GRUPO CT SCANNER

CIUDAD DE MÉXICO 2021

TITULO: "Prevalencia de patología de la vía de la audición a nivel oído interno, ángulo pontocerebeloso y tallo cerebral; en pacientes evaluados con un protocolo de Resonancia Magnética de cráneo con enfoque a fosa posterior implementado en CT Scanner Lomas Altas, en el periodo comprendido entre Enero de 2014 y Julio de 2021: estudio descriptivo".

DEDICATORIA: A mi familia y a mis maestros.

RESUMEN

Antecedentes: Los síntomas audio vestibulares son una indicación común para la realización de RM de cráneo con enfoque a la fosa posterior.

Objetivo: Evaluación, descripción y comparación con la bibliografía de la patología de la vía neurológica de la audición en pacientes sometidos a Resonancia Magnética de cráneo con enfoque a la fosa posterior con síntomas audiovestibulares como motivo de estudio.

Método: Se realizó una revisión retrospectiva en nuestra institución, CT Scanner Lomas Altas de la Ciudad de México. De 262 pacientes a quienes se les realizó Resonancia Magnética de cráneo con enfoque a la fosa posterior por síntomas audio vestibulares, sospecha de afectación de otros pares craneales a nivel del ángulo pontocerebeloso o cualquier otra indicación clínica. La búsqueda se llevó a cabo en nuestro sistema RIS, mediante dos búsquedas independientes; la primera colocando la palabra RM DE CRANEO DE FOSA POSTERIOR en el buscador que nos arrojó un total de 84 pacientes en los periodos de Enero de 2014 a Julio de 2021; y una segunda búsqueda colocando la palabra FIESTA en el buscador ALBERT que nos arrojó 178 pacientes en los periodos de Enero de 2020 a Julio de 2021.

Resultados: De los 262 pacientes evaluados; solo en el 1.1% se encontró un schwannoma del octavo par craneal, siendo el segundo tumor más frecuentemente encontrado, todos unilaterales, con predominio en el sexo femenino (66% vs 33%) y con hipoacusia neurosensorial como la manifestación clínica de presentación; en el 1.5% se encontró un meningioma en el ángulo pontocerebeloso, con dominancia total en el sexo femenino; así como casos aislados de neuritis del octavo par craneal y de evento vascular isquémico en la región bulbar a nivel del núcleo vestibular; Se encontraron un total de 354 asas vasculares en 237 pacientes (78 unilaterales y 138 bilaterales) Chavda I= 168 (cruce sin contacto= 47, contacto sin desplazamiento= 120, contacto con desplazamiento= 1); Chavda II= 172 (cruce sin contacto= 50, contacto sin desplazamiento= 120, contacto con desplazamiento= 2); Chavda III= 14 (cruce sin contacto= 3, contacto sin desplazamiento= 9, contacto con desplazamiento= 2), arrojando datos estadísticamente no significativos, ya que la presencia de asas vasculares es muy similar tanto en pacientes sintomáticos como asintomáticos, apoyando lo comentado en ciertos estudios que la refieren como sólo una variante anatómica.

Conclusiones: Nuestro estudio arrojó datos muy similares a lo referido en la bibliografía en cuanto a la prevalencia de la patología de la vía de la audición a nivel oído interno, ángulo pontocerebeloso y tallo cerebral en pacientes evaluados con Resonancia Magnética de cráneo con enfoque a la fosa posterior con síntomas audiovestibulares como motivo de estudio.

ABSTRAC

Background: Audiovestibular symptoms are a common indication for performing MRI of the skull focusing on the posterior fossa.

Objective: Evaluation, description and comparison with the bibliography of the pathology of the neurological pathway of hearing in patients undergoing MRI of the skull with a focus on the posterior fossa with audiovestibular symptoms as the reason for study.

Method: A retrospective review was carried out at our institution, CT Scanner Lomas Altas in Mexico City. Of 262 patients who underwent MRI of the skull focusing on the posterior fossa for audio vestibular symptoms, suspected involvement of other cranial nerves at the level of the cerebellopontine angle, or any other clinical indication. The search was carried out in our RIS system, using two independent searches; the first by placing the word MRI OF THE POSTERIOR FOSA OF THE SKULL in the search engine, which gave us a total of 84 patients in the periods from January 2014 to July 2021; and a second search by placing the word FIESTA in the ALBERT search engine that yielded 178 patients in the periods from January 2020 to July 2021.

Results: Of the 262 patients evaluated; Only in 1.1% was an eighth to cranial shwannoma found, being the second most frequently found tumor, all unilateral, with a predominance in females (66% vs 33%) and with sensorineural hearing loss as the presenting clinical manifestation; in 1.5% a meningioma was found in the cerebellopontine angle, with total dominance in the female sex; as well as isolated cases of neuritis of the eighth cranial nerve and of ischemic vascular event in the bulbar region at the level of the vestibular nucleus; A total of 354 vascular loops were found in 237 patients (78 unilateral and 138 bilateral) Chavda I = 168 (crossing without contact = 47, contact without displacement = 120, contact with displacement = 1); Chavda II = 172 (crossing without contact = 50, contact without displacement = 120, contact with displacement = 2); Chavda III = 14 (crossing without contact = 3, contact without displacement = 9, contact with displacement = 2), yielding statistically non-significant data, since the presence of vascular loops is very similar in both symptomatic and asymptomatic patients, supporting the comments. in certain studies that refer to it as only an anatomical variant.

Conclusions: Our study yielded data very similar to that referred to in the bibliography regarding the prevalence of pathology of the hearing pathway at the level of the inner ear, cerebellopontine angle and brainstem in patients evaluated with MRI of the skull focusing on the posterior fossa. with audiovestibular symptoms as reason for study.

Pregunta de investigación: ¿Cuál es la prevalencia de patología de la vía de auditiva a nivel oído interno, ángulo pontocerebeloso y tallo cerebral en pacientes evaluados con un protocolo de Resonancia Magnética de cráneo con enfoque a fosa posterior en nuestro centro; se asemeja a lo reportado en la bibliografía?

Objetivo: Evaluar la prevalencia de la patología de la vía de auditiva a nivel oído interno, ángulo pontocerebeloso y tallo cerebral en pacientes evaluados con un protocolo de Resonancia Magnética de cráneo con enfoque a fosa posterior en nuestro centro y compararlo con lo reportado en la bibliografía.

Planteamiento del problema: Es importante el conocimiento de la anatomía, neurofisiología y hallazgos de imagen de la normalidad y la patología de la vía auditiva, ya que es una causa frecuente de referencia para la realización de un estudio de Resonancia Magnética de cráneo enfocada a la fosa posterior en los pacientes con síntomas audiovestibulares.

Justificación: Fomentar el aprendizaje y la formación médica continua, para tener la capacidad de resolver los problemas médicos que se nos planteen y poder influir de una forma positiva en el diagnóstico y manejo de los pacientes.

ÍNDICE

• Introducción.....	7
• Protocolo de imagen.....	7
• Vía auditiva.....	7
• Anomalías congénitas del canal auditivo interno.....	8
• Neoplasias y pseudoneoplasias.....	9
• Entidades de diagnóstico diferencial adicionales.....	21
• Enfermedad meníngea no neoplásica.....	24
• Condiciones misceláneas.....	25
• Análisis.....	29
• Conclusiones.....	34

DESARROLLO DEL TEMA

Introducción

Al igual que lo que se refiere en la bibliografía, en nuestro centro se realizan con relativa frecuencia, exámenes de resonancia magnética para la valoración de pacientes con hipoacusia neurosensorial, vértigo y acufenos, buscando patología del nervio vestibulococlear. Se puede hallar una gran variedad de patología adquirida y congénita del nervio vestibulococlear.

Protocolo de imagen

El protocolo de resonancia magnética para la evaluación de la pérdida auditiva neurosensorial debe incluir las siguientes secuencias:

- Secuencias T2 axial o secuencia FLAIR de todo el cerebro para excluir cualquier patología cerebral o del tronco encefálico asociada.
- Secuencias axiales submilimétricas fuertemente ponderadas en T2 para una evaluación adecuada del nervio vestibulococlear y sus ramas en el ángulo pontocerebeloso y el conducto auditivo interno. Al utilizar estas secuencias, también se puede evaluar la intensidad de la señal del líquido en el laberinto membranoso. Con frecuencia mediante el uso de las secuencias 3D TSE, FSE T2 3D, FIESTA o DRIVE.
- Secuencias axiales ponderada en T1: pueden ser utilizadas una secuencia de SE de cortes finos o una secuencia ponderada TSE/FSE T1 (2 mm o menos). Como alternativa se puede utilizar una secuencia de GRE 3D submilimétrico ponderado en T1.

VÍA AUDITIVA

Las células ciliadas del órgano de Corti dan sostén a las neuronas del ganglio espiral (coclear), que residen dentro del modiollo y dan origen al nervio coclear. El nervio coclear viaja a través de la apertura del nervio coclear en el vértice de la cóclea y, posteriormente, a lo largo del cuadrante anteroinferior del conducto auditivo interno y a través la cisterna del ángulo pontocerebeloso hacia los núcleos cocleares dorsal y ventral que se encuentran a lo largo de la superficie lateral del pedúnculo cerebeloso inferior en el polo rostral de la médula superior. Las fibras de los núcleos cocleares tienen un curso superior hacia el lemnisco lateral y posteriormente al colículo inferior en el mesencéfalo donde hacen sinapsis. La vía auditiva continúa hasta el cuerpo geniculado medial del tálamo y posteriormente a la corteza auditiva en el lóbulo temporal. Hay algunos colaterales de los núcleos cocleares que se dirigen a la oliva superior y luego cruzan a nivel del puente a través del cuerpo trapezoidal.

Las lesiones que involucran los núcleos cocleares en la médula producen una pérdida de la audición retrococlear unilateral idéntico a lo causado por la compresión del nervio coclear. La evitación de la visión del túnel del conducto auditivo interno es primordial a la hora de evaluar a estos pacientes. Las lesiones que involucran la vía auditiva más periférica dan como resultado déficits bilaterales y menos severos o tal vez incluso una agnosia auditiva. Esto se define como la preservación de la sensación de audición pero el reconocimiento deficiente del sonido y las palabras. Las lesiones intraaxiales responsables de la pérdida auditiva neurosensorial pueden ser de origen isquémico, desmielinizante, traumático, vascular y neoplásico. Los más frecuentes son los infartos y la enfermedad desmielinizante (esclerosis múltiple).

ANOMALIAS CONGÉNITAS DEL CANAL AUDITIVO INTERNO

El calibre del conducto auditivo interno depende del desarrollo del nervio vestibulococlear. Esto concuerda con los hallazgos observados en la evaluación de los otros forámenes de la base del cráneo, prácticamente todos los cuales se desarrollan en respuesta a la presencia del nervio o arteria regional. Como tal, la deficiencia congénita del nervio vestibulococlear comúnmente se asocia con una hipoplasia del conducto auditivo interno que contiene solo el nervio facial. Aunque las medidas son algo arbitrarias, el conducto auditivo interno se considera hipoplásico cuando mide menos de 2 mm de diámetro. Esto generalmente se aprecia mejor en los planos axial y coronal; Sin embargo, la resonancia magnética ponderada en T2 en el plano sagital oblicuo de cortes delgados de alta resolución no solo permite la demostración de esta anomalía, sino que también muestra mejormente la ausencia/hipoplasia del nervio vestibulococlear. El nervio coclear se define como hipoplásico cuando es similar en tamaño o más pequeño que cualquiera de los nervios vestibulares.

La hipoplasia/atrofia del nervio coclear en presencia de un conducto auditivo interno de calibre normal implica que esta fue adquirida después de la formación del conducto auditivo interno. Esto se ha observado con mayor frecuencia en pacientes con laberintitis osificante.

La anormalidad del calibre del nervio vestibulococlear tiene implicaciones cruciales para los pacientes que requieren implante coclear. La ausencia del nervio coclear es la única contraindicación absoluta para este procedimiento. Además del calibre del conducto auditivo interno, el radiólogo debe evaluar el estado de la apertura del nervio coclear en el fondo del conducto auditivo interno. La estenosis de esta apertura se asocia constantemente con deficiencia del nervio coclear también.

La estenosis del conducto auditivo interno puede ocurrir como consecuencia de exostosis u osteomas. Estas lesiones óseas son raras, pero clínicamente pueden imitar a los schwannomas vestibulares por compresión del nervio vestibulococlear. La pérdida de audición y los síntomas vestibulares, incluidos mareos y vértigo, pueden mejorar después de la extirpación quirúrgica de la lesión ósea.

El compromiso del conducto auditivo interno también puede ocurrir como una complicación de varias otodistrofias, incluida la enfermedad de Paget y la displasia fibrosa.

Un conducto auditivo interno aumentado de calibre (mayor de 9 mm) puede ser un hallazgo incidental. El aumento de calibre bilateral del conducto auditivo interno se observa con neurofibromatosis tipo-2 secundaria a tumores acústicos bilaterales. La neurofibromatosis tipo-2 también puede provocar un ensanchamiento del conducto auditivo interno como consecuencia de ectasia dural sin neoplasia.

La aumento del calibre del conducto auditivo interno también tiene otras implicaciones importantes. Se debe prestar atención especial al fondo del canal (aspecto más lateral) puede revelar una apertura neural inusualmente amplia que conduce a la cóclea o vestíbulo. Esto implica una mayor presión dentro del espacio perilinfático y predispone a un flujo anormal de perilinfa (efusión) tras la manipulación del estribo. Esto puede ocurrir con varias malformaciones congénitas del oído interno, pero es una manifestación clásica de sordera mixta progresiva ligada al cromosoma X (XLPMO). Estos pacientes varones se presentan con pérdida de audición mixta posiblemente

enmascarada clínicamente como otosclerosis. Si la deformidad se reconoce antes de la exploración del oído medio, el radiólogo puede proporcionar un servicio potencialmente de salvar la vida.

En nuestra búsqueda no se obtuvo ningún paciente con anomalías congénitas del canal auditivo interno.

NEOPLASIAS Y PSEUDONEOPLASIAS

Existe un acuerdo bastante claro en el diagnóstico diferencial de las masas del ángulo pontocerebeloso/conducto auditivo interno con respecto a las cuatro entidades más comunes. El schwannoma del octavo nervio craneal (neuroma acústico) es el más común, seguido del meningioma, quiste aracnoideo y quiste epidermoide.

Schwannoma del octavo par craneal (Neuroma acústico).

Generalidades

Es con mucho la neoplasia del ángulo pontocerebeloso más común. Son lesiones que no calcifican, de crecimiento lento y bien encapsuladas de la mediana edad que representan aproximadamente el 6% al 10% de todos los tumores intracraneales y del 60% al 90% de los tumores del ángulo pontocerebeloso. Son algo más comunes y tienden a ser más grandes en las mujeres. Existen fuertes indicios de que el embarazo puede acelerar el crecimiento de este tumor. Los Schwannomas se presentan comúnmente con una lesión combinada a nivel del conducto auditivo interno y el ángulo pontocerebeloso; sin embargo, pueden ser de naturaleza completamente intracanalicular, este último subgrupo es más común en los hombres. Los Schwannomas que surgen de la porción extracanalicular del nervio puede involucrar solamente la cisterna del ángulo pontocerebeloso, respetando el conducto auditivo interno y asemejando un meningioma, metástasis o un tumor exofítico del tronco encefálico. Los schwannomas intralaberínticos son raros.

Aspectos clínicos

Los schwannomas del octavo nervio craneal típicamente se presentan con pérdida auditiva neurosensorial unilateral retrococlear progresiva de alta frecuencia, se supone que esto es resultado de la compresión/infiltración de las fibras nerviosas auditivas (cocleares). Esta pérdida auditiva a menudo se manifiesta clínicamente por una discriminación del habla desproporcionadamente deficiente (en comparación con pérdida de tono) según lo medido por la respuesta electrónica del tronco encefálico a la audiometría.

Un empeoramiento repentino del déficit auditivo ocurre comúnmente (26%) y presumiblemente se asocia con la oclusión de la rama auditiva de la arteria cerebrosa anteroinferior. Un pequeño número de pacientes tienen una audición normal (o pérdida simétrica). El clínico debe mantener la sospecha cuando los síntomas no auditivos predominan como los acúfenos o el vértigo. Los acúfenos en este contexto son típicamente agudos y unilaterales (lado del tumor). El vértigo, una ilusión episódica de movimiento y nistagmo horizontal, es una manifestación de disfunciones vestibulares periféricas que típicamente ocurren temprano en el curso del desarrollo del tumor, posiblemente debido a la interrupción del suministro vascular. El desequilibrio, una sensación continua de inestabilidad, ocurre con lesiones más grandes, posiblemente debido a la desaferenciación (compromiso de los impulsos nerviosos sensoriales causado por lesión de las fibras nerviosas). La

presencia de nistagmo vertical a menudo implica un gran tumor con compresión del tronco encefálico. El nervio facial puede sufrir una torsión sustancial sin perder su integridad funcional; por lo tanto, la parálisis facial asociada es inusual. Se debe recordar que a pesar del componente predominantemente motor del nervio facial, existe un componente sensorial que inerva una porción del conducto auditivo externo y el pabellón auricular.

La sensación disminuida en esta distribución se refiere como el signo de Hitselberger. Con las lesiones grandes es más probable que cause síntomas del quinto nervio craneal (entumecimiento facial, disminución del reflejo corneal). El dolor facial, probablemente causado por pinzamiento vascular en la zona de entrada de la raíz del trigémino, es poco común pero no raro. El temblor intencional y la ataxia son el resultado de la compresión del cerebelo.

A pesar de la naturaleza progresiva del déficit auditivo, los schwannomas del octavo nervio surgen del componente vestibular en lugar de la porción coclear del nervio en aproximadamente el 85% de estos pacientes. Los nervios vestibulares superior e inferior son igualmente probable que sea el lugar de origen.

Aspectos de imagen

Los canales auditivos internos tienen una fuerte tendencia a la simetría, similar a los canales ópticos. Esta fue la base histórica para el diagnóstico del schwannoma con radiografía simple y poliotomografía, modalidades que requerían mediciones comparativas precisas e identificación de sutiles cambios erosivos. Con el desarrollo de la TC, puede lograrse la visualización directa del componente en el ángulo cerebelopontino del tumor, y simultáneamente se descubrió que un porcentaje significativo de los individuos tienen conductos auditivos internos asimétricos. A pesar de los avances en la TC, el diagnóstico directo de las lesiones intracanaliculares siguió siendo difícil hasta el desarrollo de la cisternografía con gas por tomografía. Esta técnica requiere la colocación intratecal de una pequeña cantidad (2 a 3 mL) de aire o CO₂ mediante punción lumbar. Se toman imágenes del paciente en posición en decúbito lateral con el oído afectado hacia arriba. Utilizando esta técnica, se diagnosticaron primero lesiones muy pequeñas y fue obligatoria una apreciación de la anatomía neurovascular del ángulo cerebelopontino y el conducto auditivo interno. El surgimiento de las secuencias de imágenes por resonancia magnética ponderadas en T1 con gadolinio con cortes delgados revolucionaron el diagnóstico de estas lesiones, ya que las lesiones muy pequeñas se pueden diagnosticar fácilmente de forma menos invasiva, y las lesiones más grandes se caracterizaron más fácilmente. Más recientemente, se han desarrollado técnicas de Eco de espín rápido (FSE) ponderado en T2 de cortes delgados y de eco de gradiente que proporcionan un cribado altamente sensible para estas lesiones sin el uso de gadolinio. Las imágenes de Eco de espín rápido tienen la ventaja de una tendencia mucho menor para la aparición de artefactos de susceptibilidad magnética y la resolución se incrementa aún más mediante el uso de bobinas receptoras de matriz en fase. El líquido cefalorraquídeo proporciona un excelente contraste en este contexto, ya que prácticamente todos los schwannomas son de menor intensidad de señal en T2. Este contraste es más evidente con tiempos de repetición más largos (4000 a 5000 ms). Tiempos de repetición tan largos son prácticos debido a la disminución del tiempo de adquisición resultante de los largos trenes de eco inherentes a esta técnica.

Existe cierto desacuerdo con respecto al sitio exacto de origen del schwannoma del octavo par craneal. Se ha postulado que en la mayoría de los casos surgen en la zona de transición entre la

mielina producida por la oligodendroglia (mielina central) y la producida por las células de Schwann (mielina periférica). Esta unión neuroglial/neurilemmal, conocida como la zona de Obersteiner-Redlich, ocurre más comúnmente en el ganglio de Scarpa típicamente (pero no invariablemente) ubicado en el meato del conducto auditivo interno o en sus proximidades. Otros han sugerido que estos tumores se originan en el ganglio de Scarpa porque esta es el área de mayor concentración de células de Schwann. Las lesiones extracanalulares surgen invariablemente en las proximidades del meato. Nunca se ha diagnosticado ningún Schwannoma vestibular en la zona de entrada de la raíz del tronco encefálico o incluso dentro de la mitad medial del segmento cisternal del nervio. Los schwannomas surgen con poca frecuencia dentro de la porción lateral del conducto auditivo interno, y por lo tanto, el diagnóstico por imágenes de lesiones intracanalulares en esta ubicación debe ser visto con sospecha. Exámenes falsos positivos están asociados con la presencia de realce tenue en el fondo del conducto auditivo interno. Condiciones no neoplásicas encontradas durante la exploración quirúrgica de estas lesiones han llevado a especulación de que tal vez un enfoque de vigilancia con seguimiento con imagen en 6 meses debe recomendarse en esta circunstancia. La desaparición de este tenue realce se ha documentado en varios pacientes.

El examen histológico de los schwannomas revela un tejido compacto Antoni tipo A y textura suelta, a menudo tejido quístico de tipo Antoni tipo B. El predominio de la variedad Antoni tipo A ayuda a explicar la tendencia hacia la hipointensidad en T2 en relación con el líquido cefalorraquídeo. A medida que los schwannomas aumentan de tamaño, puede resultar una apariencia heterogénea debido a regiones de necrosis y degeneración quística. Estos son de mayor intensidad de señal que el líquido cefalorraquídeo presumiblemente debido a la presencia de subproductos hemorrágicos, material necrótico o fluidos ricos en coloides. Estas lesiones más grandes tienen predominio de células de tipo B Antoni. Además de los quistes intratumorales, quistes extramurales (aracnoideos) también se asocian con estas lesiones grandes, presumiblemente secundario a la elevación y deformación de las leptomeninges, lo que da como resultado la formación de adherencias peritumorales, creando así una pseudoduplicación de la aracnoides, el atrapamiento de líquido entre las leptomeninges y la masa. Los quistes extramurales también se asocian con meningiomas mediante un mecanismo similar. La hemorragia intratumoral es rara y se asocia con traumatismo craneoencefálico o esfuerzo físico intenso.

Tanto la hemorragia intratumoral como la expansión quística pueden dar lugar a un rápido aumento del volumen. Estos pacientes a menudo desarrollan un severo repentino empeoramiento de la sintomatología.

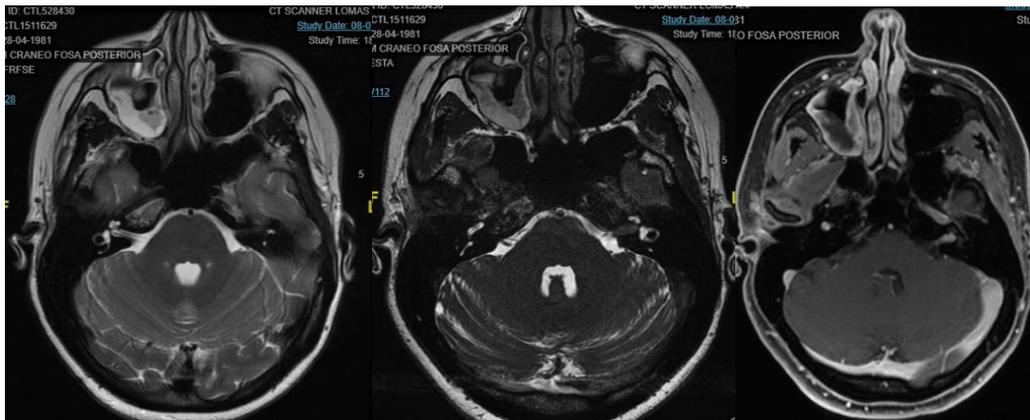
Se debe tener en cuenta que la disminución de la intensidad de la señal en las imágenes en T2 en el vestíbulo se ha demostrado en pacientes que tienen schwannomas del ángulo pontocerebeloso o del conducto auditivo interno (neurinoma acústico), pero no en pacientes que tienen meningiomas del ángulo pontocerebeloso. Esta disminución de la intensidad de la señal puede deberse a un aumento de la concentración de proteínas en la perilinfa asociada con los tumores acústicos.

Algunos pacientes que tienen schwannomas vestibulares mayores de 2 cm de diámetro demuestran una pequeña área de hiperintensidad en la región dorsal del tronco encefálico en imágenes ponderadas en T2 en el ángulo lateral del piso del cuarto ventrículo. Esto puede representar una degeneración del núcleo vestibular y no debe confundirse con infarto.

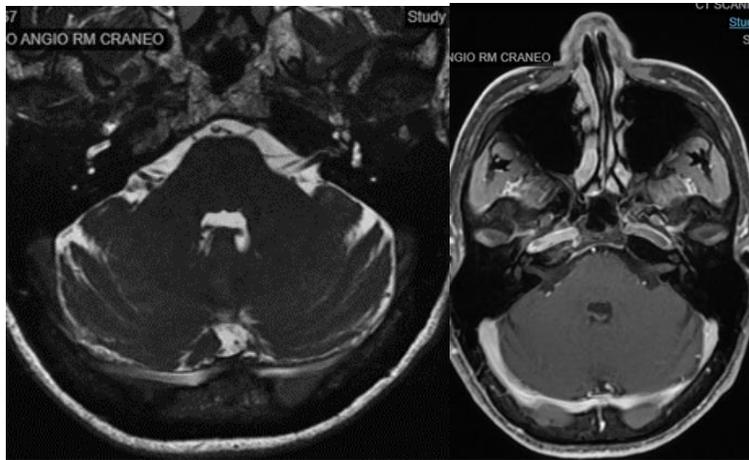
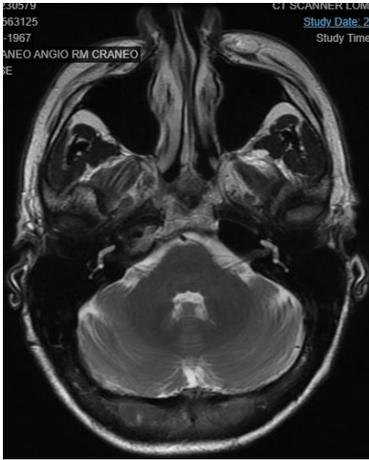
Los schwannomas del octavo par craneal son típicamente benignos y de crecimiento lento. La degeneración maligna es rara y generalmente se asocia con neurofibromatosis tipo 1. Estos pacientes tienen una incidencia mayor de schwannomas; sin embargo, menos del 5% tienen schwannomas del octavo par craneal. Por el contrario, la identificación de schwannomas bilaterales del octavo par craneal son la piedra angular del diagnóstico por imagen de la neurofibromatosis tipo 2, que es mucho menos común, la denominada neurofibromatosis central. Estos pacientes también suelen tener múltiples meningiomas, neurofibromas y tumores gliales.

Lesiones del octavo par craneal puede desarrollarse a una edad temprana y se recomienda la resonancia magnética para el cribado. El gen responsable de esta neoplasia se ha aislado en el brazo largo del cromosoma 22.

En nuestra búsqueda se obtuvieron 3 pacientes con schwannomas del octavo par craneal unilaterales, los tres del lado izquierdo, en una mujer de 40 años que manifestó hipoacusia neurosensorial izquierda, en un hombre de 40 años con hipoacusia neurosensorial súbita izquierda, y en una mujer de 54 años que también se aquejaba de hipoacusia neurosensorial izquierda. Aunque en una proporción pequeña, los resultados obtenidos por nuestra búsqueda, son muy similares a lo referido en la bibliografía, con mínimo predominio del sexo femenino (66% M-33%H), así como la hipoacusia neurosensorial como manifestación clínica de presentación. A pesar de ser referida en la bibliografía como la neoplasia del ángulo pontocerebeloso más común, en nuestro estudio fue la segunda más común después del meningioma.



Paciente femenino de 40 años en seguimiento de Schwannoma vestibular izquierdo. Se observa lesión ocupativa, localizada a nivel del conducto auditivo interno izquierdo, hipointensa en T2 y con realce ávido posterior a la aplicación del medio de contraste, mide 13 x 5 mm en los ejes mayores.



Paciente femenino de 54 años que es referida por hipoacusia neurosensorial izquierda. Se realizó secuencia de alta resolución FIESTA donde se identifica asimetría por mayor diámetro del VIII nervio izquierdo al compararse con el derecho en su trayecto cisternal, así como en el tercio proximal del poro acústico con aspecto fusiforme, con realce homogéneo y similar al resto de los nervios valorados posterior a la aplicación del medio de contraste. Dentro del diferencial no se descarta proceso inflamatorio (neuritis) y/o Schwannoma.

Cuestiones quirúrgicas

Se requiere la colaboración del radiólogo y del equipo quirúrgico en la elección de un procedimiento quirúrgico definitivo cuando se diagnostica una tumoración del octavo par craneal. Los tres enfoques principales empleados son: translaberintico, retrosigmoideo y a través de la fosa media. Los factores que influyen en la decisión incluyen la profundidad de la extensión del tumor en el conducto auditivo interno lateral, el tamaño del componente en el ángulo pontocerebeloso, y el pronóstico de conservación de la audición. Si no hay una audición útil, o el pronóstico para una audición aceptable es débil, es más deseable el enfoque translaberintico, ya que se reduce importantemente la morbilidad quirúrgica. El enfoque traslaberintico es el más directo y permite la identificación del nervio facial y fácil acceso al fondo del conducto auditivo interno; se requiere cuando está presente un componente intralaberintico. A pesar del mal concepto común, la exposición quirúrgica necesaria para la eliminación de grandes componentes en el ángulo pontocerebeloso se puede realizar en manos experimentadas.

La conservación de la audición requiere un enfoque a través de la fosa media o retrosigmoideo. En este contexto, los hallazgos de imagen se vuelven especialmente cruciales. La presencia de un componente en el ángulo cerebelopontino mayor de 1.5 cm excluye la técnica a través de la fosa media debido a una inadecuada exposición quirúrgica. La presencia de un componente en el fondo del conducto auditivo interno excluye el enfoque retrosigmoideo, porque una porción del laberinto tendría que ser removida para exponer el tercio lateral del conducto auditivo interno. Hay fuertes indicios de que las secuencias de resonancia magnética de eco espín rápido que utilizan ponderación en T2 son más sensibles a la presencia de tumor de fondo, porque el líquido cefalorraquídeo brillante proporciona un mejor contraste que el líquido cefalorraquídeo hipointenso visualizado en las imágenes de resonancia magnética en T1 con gadolinio endovenoso.

El abordaje a través de la fosa media es ideal para las lesiones localizadas en la porción lateral del conducto auditivo interno. Esta técnica ofrece la mayor probabilidad de conservación de la audición, pero lo hace a expensas de la necesidad de una mayor manipulación del nervio facial, ya que su ubicación anterosuperior dentro del conducto auditivo interno coloca el nervio entre el cirujano y el tumor. Esto es especialmente cierto cuando la neoplasia surge del nervio vestibular inferior en lugar del nervio vestibular superior.

El abordaje retrosigmoideo es otro ejemplo de cirugía con potencial preservación auditiva y ofrece la exposición para eliminar lesiones con grandes componentes a nivel del ángulo pontocerebeloso. Una craneotomía suboccipital medial al seno sigmoideo es seguido por la retracción cerebelosa y remoción del labio posterior del conducto auditivo interno.

La fuga de líquido cefalorraquídeo puede ocurrir con cualquiera de los tres enfoques quirúrgicos, aunque esta complicación es más común con el abordaje retrosigmoideo y con tumores de mayor tamaño. La cirugía translaberíntica puede resultar en una fístula de líquido cefalorraquídeo del oído medio que drena a través de la nariz a través de la trompa de Eustaquio, resultando en rinorrea.

La pérdida de la señal del oído interno en las imágenes ponderadas en T2 se correlaciona con la pérdida de audición en pacientes que se han sometido a cirugía para un schwannoma vestibular con componentes en el ángulo pontocerebeloso y en el conducto auditivo interno, tal vez reflejando el desarrollo de cambios fibrosos u osificación a nivel del oído interno. La intensidad de señal normal en T2 a nivel coclear se asocia con la preservación de la audición en esta circunstancia.

La radiocirugía puede ser recomendada, y el radiólogo debe estar familiarizado con este procedimiento y los hallazgos posteriores al tratamiento. Este método ha sido útil para pacientes que por otros motivos de salud no son candidatos a intervención quirúrgica. A menudo, paradójicamente hay mayor realce heterogéneo en los primeros 6 a 12 meses después de la radiocirugía, resultado de la muerte celular y fibrosis del centro de la lesión. Se ha informado del crecimiento temporal de la lesión en los 2 años siguientes al tratamiento; por lo tanto, las lesiones mayores de 3 cm y aquellos que condicionen compresión significativa del tronco encefálico se excluyen de la radiocirugía como opción terapéutica.

Hallazgos de imagen postquirúrgicas

El diagnóstico del schwannoma recurrente por imagen puede ser un desafío. El realce intracanalicular con gadolinio posoperatorio es muy común. Tal realce puede ser causado por recurrencia tumoral, adherencias o irritación meníngea. El músculo y la fascia del temporal, comúnmente son utilizados para sellar el defecto óseo creado en el conducto auditivo interno con el enfoque de la fosa media, y da como resultado un patrón de realce globular. Un patrón de realce lineal posoperatorio dentro del conducto auditivo interno es otra apariencia postoperatoria predecible. Otras características posoperatorias incluyen el acortamiento de T1 en el laberinto, que posiblemente representa metahemoglobina o una elevada concentración de proteínas, y la presencia de un nuevo realce a nivel del laberinto, que puede ser causado por una laberintitis o por tejido de granulación. También puede ocurrir realce intracanalicular dentro del nervio facial como resultado de la manipulación quirúrgica de esta estructura y no debe confundirse con recurrencia tumoral.

El estudio de resonancia magnética realizado dentro de los 3 días posteriores a la cirugía puede ser lo más útil para determinar la presencia de enfermedad residual y sirve como un estudio de referencia para la evaluación posterior de recurrencia. Los estudios de seguimiento que demuestren un cambio el patrón de realce debe ser visto con sospecha, especialmente cuando este realce se vuelve nodular. El abordaje retrosigmoideo tiene el mayor riesgo de enfermedad residual no intencional en el aspecto lateral del conducto auditivo interno, y esta área debe ser revisado cuidadosamente con exploraciones postoperatorias.

Schwannoma intralaberíntico

Los schwannomas intralaberínticos surgen de ramas distales de los nervios coclear, vestibular superior o vestibular inferior. Pueden originarse de fibras nerviosas vestibulares de cualquiera de las crestas o máculas dentro del vestíbulo o de fibras nerviosas del nervio coclear dentro de la cóclea. Los schwannomas intralaberínticos son raros, aunque recientemente una serie más grande ha informado una ocurrencia mayor. Son algo más frecuentes en pacientes con neurofibromatosis tipo 2, pero en la mayoría de los casos son esporádicos. Las lesiones que se limitan al laberinto se clasifican en intracoclear, intravestibular e intravestibulococlear. Lesiones que también involucran al conducto auditivo interno se describen como transmodiolares o transmaculares. Las lesiones que también afectan al oído medio se denominan como transóticas o timpanolaberínticas. Todos los pacientes refieren pérdida auditiva neurosensorial que es de aparición repentina en quizás un tercio de los casos. Estos schwannomas son histológicamente idénticos a sus contrapartes del conducto auditivo interno y ocasionalmente se presentan con síntomas de tipo enfermedad de Meniere, aunque los datos recientes indican que la presentación es típicamente indistinguible de la ocurrida con el típico schwannoma del octavo par craneal. Una pérdida de audición conductiva no es infrecuente y resulta del bloqueo del movimiento de las ondas sonoras a través del líquido del oído interno.

Previo al desarrollo de los métodos de imagen modernos, el diagnóstico generalmente se hacía durante la ablación laberíntica quirúrgica. En la actualidad, los principales pilares del diagnóstico son las imágenes de cortes delgados con gadolinio ponderadas en T1 que demuestran un área focal de intenso realce localizado dentro del laberinto. Esta apariencia suele ser bastante diferente del tenue y difuso realce que se observa con la laberintitis. La mayoría de los casos se descubre durante el estudio de rutina del paciente evaluado por alteraciones en la audición. Se alienta a evitar la visión de túnel del conducto auditivo interno y también examinar meticulosamente los espacios llenos de líquido dentro del laberinto. Los schwannomas intralaberínticos también se pueden visualizar con cuidado en las secuencias de faste spin eco ponderadas en T2 de sección delgada completamente preformadas como regiones de hipointensidad dentro de la hiperintensidad normal del líquido intralaberíntico.

Se debe tener en cuenta que el realce laberíntico no tumoral puede ocurrir de forma secundaria a una lesión del fondo del conducto auditivo interno probablemente causada por una ingurgitación venosa e inflamación. Esto se conoce como bloqueo del conducto auditivo interno.

Las neoplasias intralaberínticas distintas del Schwannoma son incluso más raras. Los meningiomas intralaberínticos también son lesiones que realzan intensamente. Los meningiomas del conducto auditivo interno probablemente surgen de las granulaciones aracnoideas ubicadas a lo largo del revestimiento dural del foramen neural. Pueden extenderse al laberinto, resultado en un realce

intenso, a menudo con osificación y desmineralización que asemejan a la otospongiosis. La presencia de osificación asociada puede ser la clave para el diagnóstico, aunque un hemangioma osificado en una posición atípica también debe considerarse como una posibilidad del diagnóstico diferencial en estas circunstancias.

Se han informado lipomas intravestibulares, que se manifiestan con hiperintensidad en secuencias T1 precontraste, que desaparece con técnicas de supresión de grasa. Se ha propuesto el transporte neural de la meninge primitiva a lo largo del octavo nervio en desarrollo como una etiología.

Otras masas del ángulo pontocerebeloso

Schwannomas

El schwannoma vestibular es claramente el tumor intracraneal de la vaina nerviosa más común; sin embargo, los schwannomas que surgen de 5to y del 12vo par craneales pueden dar lugar a una masa de ángulo pontocerebeloso. El nervio de origen de la mayoría de los schwannomas del ángulo pontocerebeloso a menudo se pueden determinar mediante los síntomas clínicos y los hallazgos de imágenes específicos. El schwannoma del nervio facial que surge a nivel del ángulo pontocerebeloso o el conducto auditivo interno puede causar la mayor dificultad para diferenciarlo del schwannoma vestibular.

La característica clave para esta diferenciación es la presencia de un componente de realce que se extiende a lo largo del segmento laberíntico del nervio facial al ganglio geniculado. En la tomografía computada, la ventana ósea puede revelar el incremento del tamaño del canal del nervio facial.

Meningiomas

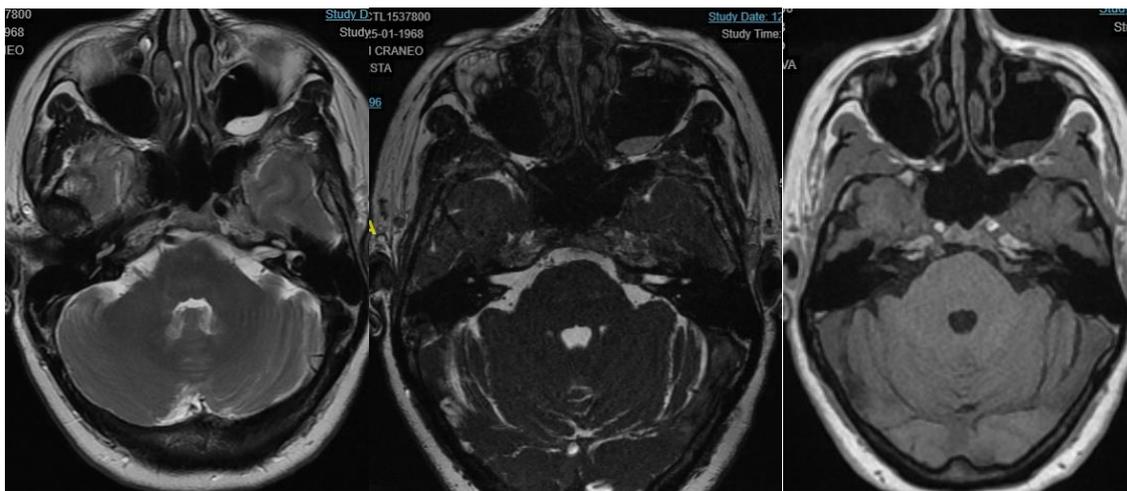
Los meningiomas son lesiones neoplásicas extraaxiales que surgen de las células del casquete aracnoideo. Aproximadamente el 10% de todos los meningiomas intracraneales surgen en la fosa posterior. Son el segundo tumor más común a nivel del ángulo pontocerebeloso, constituyendo aproximadamente el 10%. Estos meningiomas normalmente surgen de la superficie petrosa posterior o del parte inferior del tentorio. El realce intenso es la regla. La relativa hipointensidad en T2 es característica de muchas de estas lesiones, especialmente las variantes transicionales y fibroblásticas.

La diferenciación del tumor acústico se basa principalmente en la lejanía del centro de la lesión del poro del conducto auditivo interno y la presencia de una base amplia. Ocasionalmente, los meningiomas se enmascaran como tumores acústicos cuando el centro de la lesión está en el meato. La extensión del tumor al conducto auditivo interno no es rara en este contexto. La presencia de una cola dural se pensó alguna vez que era patognomónica del meningioma y representa la extensión del tumor a lo largo de la duramadre adyacente; sin embargo, no solo existen estudios histológicos que demostraron que la cola es a menudo una mera respuesta inflamatoria, pero en numerosas neoplasias e incluso entidades no neoplásicas se ha descubierto que exhibe esta característica de imagen inespecífica. No obstante, en algunas circunstancias, esto sigue siendo un hallazgo de imagen un tanto útil.

Hasta el 75% de los meningiomas del ángulo pontocerebeloso se presentan con pérdida de audición similar a los tumores acústicos. Estos tumores tienden a presentarse en pacientes de mediana edad

a ancianos, especialmente mujeres, y son raros en pacientes jóvenes en ausencia de neurofibromatosis tipo 2. Como ocurre con los meningiomas en otros lugares, existe una tendencia hacia la multiplicidad, y las exploraciones actuales y de seguimiento deben evaluarse cuidadosamente para detectar lesiones adicionales. Como ocurre con los meningiomas que se encuentran en otros lugares, tienden a ser hiperdensos en relación al cerebro en las imágenes de tomografía computada sin contraste con realce homogéneo en las fases contrastadas. Se aprecian mejor las áreas focales de calcificación antes del contraste y son evidentes en hasta el 25% de los casos. A diferencia del schwannoma, la necrosis y la degeneración quística son infrecuentes en los meningiomas. En raras ocasiones, los meningiomas pueden originarse dentro del canal auditivo interno, o incluso dentro del laberinto. En estas últimas circunstancias, la diferenciación del schwannoma es aún más difícil. Los meningiomas del conducto auditivo interno pueden diseminarse al laberinto, a menudo con osificación y desmineralización que asemeje a la otospongiosis. La relativa hipointensidad en T2 es un hallazgo de imagen útil, lo que sugiere celularidad densa, y apoya un diagnóstico tumoral en lugar de realce reactivo.

En nuestra búsqueda se obtuvieron 4 pacientes con meningiomas unilaterales, 1 derecho y 3 izquierdos, una mujer de 59 años evaluada por acúfenos, una mujer de 47 años evaluada por hipoacusia neurosensorial izquierda, una mujer de 53 años y una mujer de 81 años. A diferencia de lo mostrado en la bibliografía, esta lesión fue la más frecuente, con una franca dominancia del sexo femenino.



Paciente femenino de 53 años con antecedente de meningioma en ángulo pontocerebeloso izquierdo. A nivel del ángulo pontocerebeloso izquierdo se identifica imagen de localización extraaxial con base dural y morfología semilunar con intensidad de señal heterogénea isointensa al parénquima cerebral en secuencias T1, T2 y FLAIR con realce homogéneo ávido posterior la aplicación del medio de contraste; actualmente mide 3.8 x 9.0 x 7.0 mm en los ejes rostro-caudal, latero-medial y ventro-dorsal, con volumen aproximado de 0.14 cm³.

Epidermoide

Un epidermoide es una inclusión ectodérmica que se desarrolla durante el cierre del tubo neural entre la tercera y la quinta semana de embriogénesis y comprende 0.2% al 1.8% de los tumores intracraneales primarios. Histológicamente son idénticos al colesteatoma congénito, consisten en

un saco de queratina exfoliada revestido por epitelio escamoso estratificado. Presentan crecimiento lento por medio de la descamación y, por lo tanto, a menudo no presentes hasta la edad adulta a pesar de su etiología congénita. Los epidermoides pueden incrementar mucho su tamaño antes de volverse sintomáticos, debido a su fuerte tendencia a crecer a lo largo de vías de menor resistencia y, como tal, se amoldan a la superficies del cerebrales y estructuras neurovasculares las cuales bordean en lugar de desplazarlas o invadirlas. Esta tendencia también a menudo dificulta la resección quirúrgica completa.

La ubicación más común del epidermoide intracraneal es el ángulo pontocerebeloso (40% a 50%). Son la tercera tumoración más común del ángulo pontocerebeloso y el conducto auditivo interno (3% a 7%) (después de schwannoma acústico y meningioma).

En la tomografía, la mayoría de los epidermoides tienen densidad de similar al líquido cefalorraquídeo y no muestran realce. Presentan calcificaciones en el 10% al 25% de los casos. Ocasionalmente estas lesiones tendrán un borde con ligero realce o calcificaciones moteadas.

La mayoría de los epidermoides son isointensos al líquido cefalorraquídeo en imágenes de resonancia magnética ponderadas tanto en T1 como en T2. Exhiben esta intensidad de señal, debido a que el colesterol en estos tumores se encuentra en estado sólido/cristalino en lugar de estado líquido. Esto último da como resultado una hiperintensidad en T1. El craneofaringioma adamantinomatoso normalmente contiene este tipo de colesterol; los tumores epidermoides rara vez lo hacen. La mayoría de los quistes epidermoides no muestran realce, aunque un poco de realce en el borde ocurre en el 25% de los casos. La transformación maligna de un quiste epidermoide (carcinoma de células escamosas) es rara pero debe considerarse si en los estudios de seguimiento se observa un aumento significativo en el realce.

A menudo, la resonancia magnética se centra en la diferenciación de los quistes aracnoideos. Un examen cuidadoso de imágenes por resonancia magnética comúnmente revelará múltiples septos dentro del quiste epidermoide, no presentes en los quistes aracnoideos. Además, muchos quistes epidermoides suelen tener una apariencia laminar debido a la descamación de la superficie. Esta laminación así como la tendencia a tener septos internos y bordear en lugar de desplazar estructuras son características distintivas del quiste epidermoide. No suprimen completamente en las imágenes de FLAIR y, por lo tanto, son hiperintensos en relación al líquido cefalorraquídeo. Actualmente la diferenciación entre quistes epidermoides de quistes aracnoideos requiere la secuencia de difusión. Los epidermoides son hiperintensos en la secuencia de difusión debido a la restricción de las moléculas de agua. Esta difusión restringida da como resultado una marcada hiperintensidad, muy diferente de los quistes aracnoideos. Las imágenes de difusión también es útil para detectar quistes epidermoides residuales posoperatorios.

La rara variante del "quiste epidermoide blanco" es hiperdensa en tomografía, hiperintensa en T1 e hipointensa en T2. Esto puede explicarse por un alto contenido proteico, hemorragia o por la presencia de detritos queratinizados saponificados, y como fue mencionado anteriormente, debido al contenido de colesterol en estado líquido. Al igual que los quistes epidermoides, los quistes dermoides son inclusiones ectodérmicas congénitas pero son mucho menos comunes que los quistes epidermoides. El crecimiento puede provocar la ruptura del quiste, causando una meningitis química. Un error común es considerar que los quistes dermoides surgen de elementos tanto ectodérmicos como mesodérmicos, ya que su origen es enteramente ectodérmico. Los hallazgos de

las imágenes varían. Los quistes no rotos son hiperintensos, similares a la grasa en imágenes ponderadas en T1. Las masas tienen intensidad de señal heterogénea en imágenes de resonancia magnética ponderadas en T2 y varían de hipointensas a hiperintensas. Los depósitos de grasa leptomenígeos e intraventriculares son diagnósticos de un quiste dermoide roto.

No se encontró ningún tumor epidermoide en nuestro grupo de pacientes evaluados.

Quistes aracnoideos

Los quistes aracnoideos son lesiones benignas que ocupan espacio que contienen líquido cefalorraquídeo. Residen completamente dentro del espacio subaracnoideo pero están rodeados por una fina membrana. Son típicamente uniloculares, de bordes lisos y expansibles; no se comunican con el sistema ventricular. Se desconoce el mecanismo preciso para su desarrollo. Estas lesiones pueden desarrollarse a través del fracaso de la fusión de las meninges embrionarias o pueden ocurrir como consecuencia de la "división" de las aracnoides desarrollo de la aracnoides. Los quistes aracnoideos generalmente se mantienen estables en su tamaño durante el paso del tiempo. La pared del quiste está revestida por células aracnoideas planas en lugar de epitelio.

La mayoría de los quistes aracnoideos son de localización supratentorial, del 50% al 60% se encuentran en la fosa media del cráneo, anterior a los lóbulos temporales. Aproximadamente el 10% ocurre en la fosa posterior, la mayoría a nivel del ángulo pontocerebeloso.

Los quistes aracnoideos son lesiones extraaxiales bien delimitadas que pueden desplazar las estructuras adyacentes. No existe una arquitectura interna identificable. Son isodensos en tomografía e isointensos en todas las secuencias de resonancia magnética al líquido cefalorraquídeo. No realzan con ninguna de las dos modalidades. Ocasionalmente, la hemorragia, el alto contenido de proteínas o la falta de flujo dentro del quiste puede generar una apariencia compleja en la resonancia magnética. Lo más difícil es distinguirla del quiste epidermoide.

No se encontró ningún quiste aracnoideo en nuestro grupo de pacientes evaluados.

Metástasis menígeas

La enfermedad metastásica del ángulo pontocerebeloso puede manifestarse como una masa extraaxial que imita el schwannoma/meningioma o como metástasis menígeas asociadas con la siembra difusa del líquido cefalorraquídeo. Se refiere a las metástasis menígeas con varios términos ambiguos que incluyen carcinomatosis leptomenígea, carcinomatosis menígea y meningitis carcinomatosa.

Los términos son inexactos, ya que estas neoplasias no siempre son carcinomas. Además, a menudo involucran la paquimeninge y las leptomeninges y puede no contener un componente inflamatorio. Las metástasis menígeas de tumores sólidos (mama) y enfermedades malignas linfoproliferativas (linfoma) involucran tanto a las paquimeninges como las leptomeninges. La siembra de primaria de tumores del sistema nervioso central involucran sólo a las leptomeninges. Las neoplasias leptomenígeas pueden ser difusas o discretas y nodulares.

La enfermedad nodular puede asemejar una neoplasia como schwannoma o un meningioma. Es común la afectación de múltiples pares craneales. En este contexto, tanto la disfunción del nervio facial como síntomas audio vestibulares como vértigo y pérdida de la audición pueden resultar de

la diseminación al ángulo pontocerebeloso y al conducto auditivo interno. Un nuevo diagnóstico de neurofibromatosis tipo 2 en un paciente adulto debe ser considerado sospechoso incluso cuando se diagnostican lesiones bilaterales del ángulo pontocerebeloso y el conducto auditivo interno, y se debe realizar una búsqueda exhaustiva de otras metástasis intracraneales y búsqueda de células malignas en una muestra de líquido cefalorraquídeo. El melanoma metastásico tiene predilección por las leptomeninges y como tal involucra distintivamente al ángulo pontocerebeloso y al conducto auditivo interno. Las lesiones amelanóticas se asemejan bastante al schwannoma; sin embargo, las lesiones melanóticas son hiperintensas en las imágenes ponderadas en T1 previo a la administración del material de contraste, lo que da como resultado una imagen confusa de un cuadro sugestivo de infiltración lipomatosa. No hay supresión de grasa, lo que ayuda a el diagnóstico.

No se encontró ninguna lesión sugestiva de lesión metastásica en nuestro grupo de pacientes evaluados.

Lipoma y mimetizadores

Los lipomas están compuestos por tejido adiposo maduro, que se cree que surgen de una diferenciación aberrante de la meninx primitiva. Son inclusiones mesodérmicas, distinguiéndolas de los quistes epidermoides y dermoides, que son de naturaleza ectodérmica. Pueden encontrarse en el ángulo pontocerebeloso, conducto auditivo interno o incluso más raramente, de localización vestibular. Los lipomas intracaniculares, a pesar de su rareza, exigen imágenes ponderadas en T1 de cortes delgados antes del contraste de rutina como parte de una evaluación completa del conducto auditivo interno. En la tomografía computada, los lipomas son de densidad grasa y no muestran realce. En la resonancia magnética, muestran intensidad de señal de la grasa, con supresión de la señal en las imágenes con saturación grasa.

Los lipomas del ángulo pontocerebeloso pueden presentarse con síntomas relacionados a la irritación de los nervios craneales, como en la neuralgia del trigémino o el espasmo hemifacial. La mayoría comúnmente, se presentan con vértigo y pérdida de audición. El tratamiento conservador suele ser preferido a menos que los síntomas sean incapacitantes, ya que las estructuras neurovasculares a menudo atraviesan o están adheridas a la lesión.

La hiperintensidad en las secuencias T1 sin contraste también puede presentarse en un quiste dermoide; en particular, un quiste dermoide roto debe considerarse en el diagnóstico diferencial si esta hiperintensidad en el ángulo pontocerebeloso y el conducto auditivo interno se acompaña de otros numerosos depósitos hiperintensos subaracnoideos.

La retención de pantopaque (yofenilato) también tiene características de señal idénticas a la grasa. Se ha descrito la hiperintensidad en T1 dentro del conducto auditivo interno disfrazado de lipoma. Se necesita una historia clínica de previa realización de un mielograma para sugerir este diagnóstico.

Los hamartomas del conducto auditivo interno también tienen tendencia a la adherencia a las estructuras neurovasculares, lo que dificulta técnicamente su resección. Los lipochoristomas son tumores raros del nervio acústico que contienen tejido adiposo maduro mezclado con cantidades variadas de tejido fibroso, vasos y fibras musculares.

No se encontró ningún lipoma en nuestro grupo de pacientes evaluados.

Neoplasias primarias del parénquima

Las lesiones del tronco encefálico o del cerebelo rara vez contienen un componente exófitico que resulta en una masa en el ángulo pontocerebeloso. La atención cuidadosa a todas las secuencias de pulso de resonancia magnética generalmente revelarán una infiltración componente intraaxial que aclara el diagnóstico. Neoplasias infantiles como meduloblastoma, astrocitoma y ependimoma pueden presentarse en esta forma. El astrocitoma es la lesión más común da lugar a este fenómeno en el paciente adulto.

No se encontró ninguna neoplasia primaria del parénquima en nuestro grupo de pacientes evaluados.

Papiloma del plexo coroideo

El plexo coroideo recorre el receso lateral del cuarto ventrículo a través del foramen de Luschka y se extiende lateralmente hasta el ángulo pontocerebeloso; por lo tanto, el papiloma del plexo coroideo debe tenerse en cuenta cuando se identifica una masa en el ángulo pontocerebeloso. El realce intenso homogéneo con contraste yodado (TC) y gadolinio (RM) es la regla.

No se encontró ningún papiloma del plexo coroideo en nuestro grupo de pacientes evaluados.

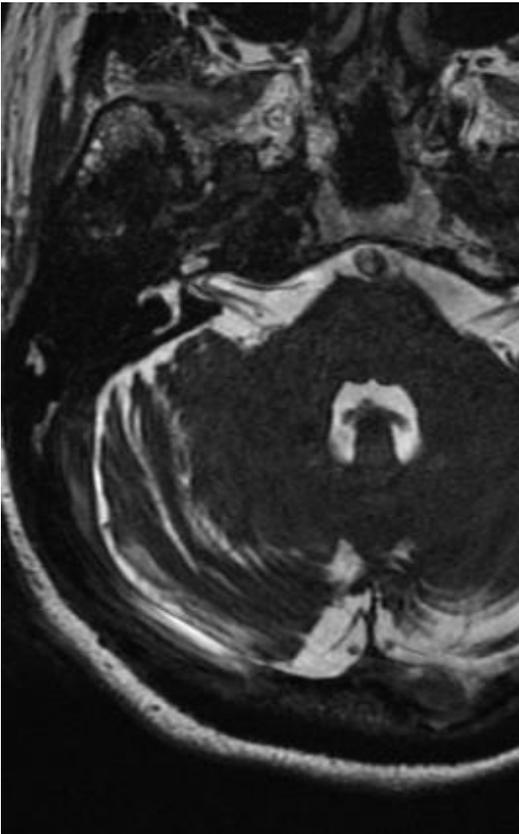
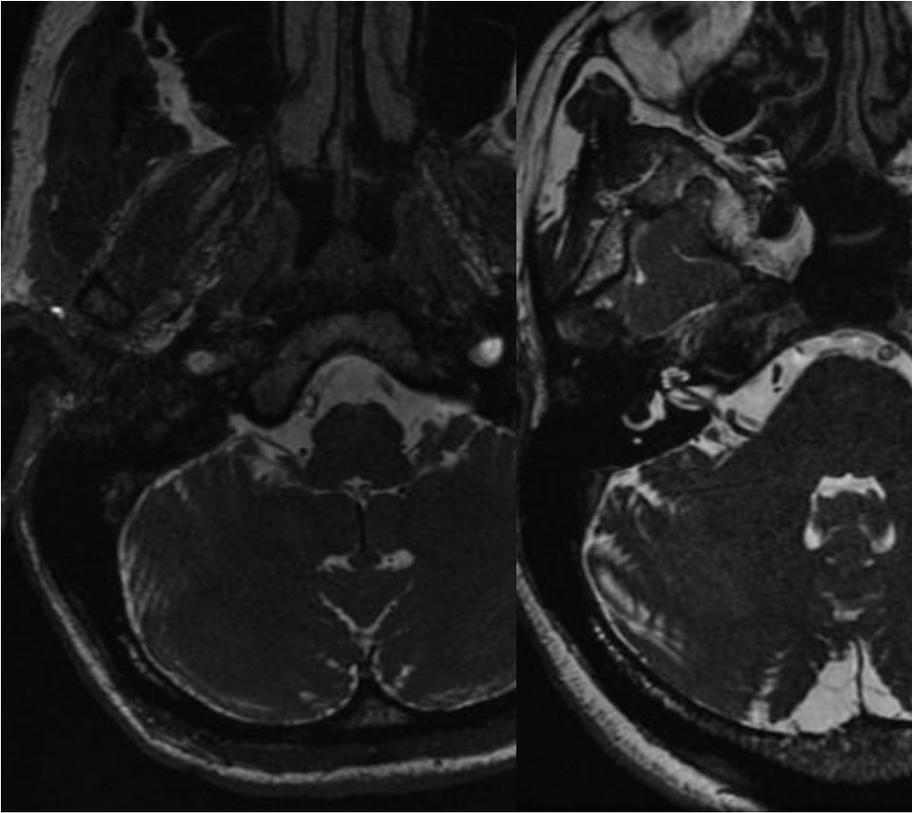
ENTIDADES DE DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL ADICIONALES

Vascular

Asas vasculares

La descompresión quirúrgica de un asa vascular suele ser útil en el tratamiento del dolor facial constante (quinto nervio) y espasmo hemifacial (séptimo nervio). Sin embargo, existe un debate considerable en cuanto a si las asas vasculares pueden producir síntomas vestibuloauditivos. Un estudio reciente intentó correlacionar la pérdida auditiva con las asas vasculares dependientes de la arteria cerebelosa anteroinferior. Los autores del estudio utilizaron las siguientes definiciones: asas tipo 1 (dentro del ángulo pontocerebeloso), asas tipo 2 (en el poro acústico que se extiende hasta el 50% del conducto auditivo interno) y asas tipo 3 (que se extienden más allá del 50% del conducto auditivo interno). Estos autores encontraron una asociación estadísticamente significativa con la hipoacusia unilateral y las asas tipo 2 y 3 dependientes de la arteria cerebelosa anteroinferior. Otros estudios, sin embargo, muestran menos apoyo para la intervención quirúrgica. En estos ha indicado que la demostración radiológica del contacto entre una asa vascular formada por la arteria cerebelosa anteroinferior y el octavo par craneal en las exploraciones por resonancia magnética debe considerarse una anatomía normal y no debe, por sí solo, ser utilizado para apoyar el diagnóstico de un síndrome de compresión vascular. Se necesita correlación clínica y una causa y efecto puede ser difícil de establecer. Ciertamente se aconseja que todos las estructuras vasculares dentro del ángulo pontocerebeloso sean reportadas al médico referente.

En el apartado de análisis, se desglosa en número de asas vasculares observadas en nuestros pacientes y se correlación con las manifestaciones clínicas, así como su presencia en pacientes asintomáticos. Arrojando resultados que apoyan que se trate sólo de una variante anatómica.



Imágenes de resonancia magnética en secuencia FIESTA que muestran las asas tipo 1 (dentro del ángulo pontocerebeloso), asas tipo 2 (en el poro acústico que se extiende hasta el 50% del conducto auditivo interno) y asas tipo 3 (que se extienden más allá del 50% del conducto auditivo interno).

Aneurismas

Los aneurismas localizados en el ángulo pontocerebeloso y el conducto auditivo interno pueden surgir de la arteria cerebelosa anteroinferior. Son raros y pueden malinterpretarse como un schwannoma vestibular. Clínicamente pueden manifestarse como cefalea (subaracnoideo hemorragia); sin embargo, los síntomas relacionados con el nervio facial y la disfunción del nervio vestibulococlear se describen con frecuencia. En tomografía computada, los aneurismas dependientes de la arteria cerebelosa anteroinferior suelen ser ligeramente hiperdensos con un ávido realce homogéneo. La angiografía por tomografía computada multidetector muestra estas lesiones con una excelente ventaja, incluso cuando son de naturaleza intracanalicular. En las imágenes de resonancia magnética, se espera un vacío de flujo en las imágenes ponderadas en secuencias de T1 y T2 a menos que haya trombosis, lo que puede resultar en intensidades de señal variables.

No se encontró ningún aneurisma en nuestro grupo de pacientes evaluados.

Hemangiomas cavernosos

Los hemangiomas cavernosos del conducto auditivo interno son raros. Manifiestan un incremento en la intensidad de señal en T1 y regiones focales de hipointensidad de la señal de las secuencias de T2. Normalmente hay un patrón de realce heterogéneo y existen regiones de mayor susceptibilidad magnética.

El síndrome de cavernoma múltiple es un proceso familiar que puede presentarse en una forma autosómica dominante.

No se encontró ningún hemangioma cavernoso en nuestro grupo de pacientes evaluados.

Malformaciones vasculares

Las malformaciones arteriovenosas caracterizadas por vasos incrementados de calibre que realzan intensamente son raras en el ángulo pontocerebeloso. Al igual que con otras malformaciones arteriovenosas cerebrales, la angiografía demostrará mejor los vasos de alimentación y de drenaje y determinará la mejor opción terapéutica. Un diagnóstico diferencial importante es la fístula arteriovenosa dural adquirida con formación de varices.

No se encontró ninguna malformación vascular en nuestro grupo de pacientes evaluados.

Hemangioma osificante

El hemangioma osificante es una lesión del hueso temporal poco común pero bien conocida, que generalmente se origina a lo largo del canal del nervio facial, particularmente en la primera rodilla. Esta lesión se caracteriza por un intenso realce posterior a la administración del material de contraste y espículas óseas similares a los hemangiomas observados en otros lugares. Los hemangiomas del conducto auditivo interno tienden a ser más sintomáticos que un schwannoma acústico de tamaño similar. La diferenciación del meningioma puede ser difícil.

No se encontró ningún hemangioma osificante en nuestro grupo de pacientes evaluados.

ENFERMEDAD MENÍNGEA NO NEOPLÁSICA

Visión general

Las meninges son la duramadre, tejido conectivo denso unido a la calvaria, la piamadre, una membrana firmemente adherido a la superficie del cerebro, y la aracnoides, que es una red compleja de fibras reticulares interpuestas entre la piamadre y la duramadre.

Es importante destacar que la piamadre y la aracnoides colectivamente se denominan leptomeninges; la duramadre es conocido como la paquimeninge. Las leptomeninges son contiguas al nervio vestibulococlear. Cualquier enfermedad leptomeníngica puede manifestarse dentro del conducto auditivo interno y causar vértigo o hipoacusia retrococlear. Puede producirse realce patológico dentro del ángulo pontocerebeloso y el conducto auditivo interno como consecuencia de toda la gama de enfermedades meníngeas. Existe una gran superposición en el aspecto de las imágenes de las enfermedades benignas y malignas.

Meningitis

La meningitis puede resultar en realce leptomeníngico patológico idéntico al causado por neoplasias y comúnmente involucra las enfermedades bacterianas y fúngicas están más predispuestas a esta manifestación que las enfermedades virales.

No se encontró ningún caso de meningitis en nuestro grupo de pacientes evaluados.

Neurosarcoidosis

La neurosarcoidosis ocurre hasta en el 25% de los pacientes, que tienen sarcoidosis sistémica y típicamente se manifiesta como engrosamiento y realce leptomeníngico. Las leptomeninges están involucradas un poco más comúnmente que las paquimeninges. Este proceso granulomatoso puede resultar en patrones de realce tanto difusos como nodulares. La afectación del conducto auditivo interno y el ángulo pontocerebeloso no es infrecuente y suele ser bilateral, quizás asemejando una neurofibromatosis tipo 2. Está a menudo resulta en una pérdida de audición neurosensorial retrococlear. La afectación de otros nervios craneales también es muy común.

No se encontró ningún caso de neurosarcoidosis en nuestro grupo de pacientes evaluados.

Condiciones adicionales

El realce patológico de las meninges puede resultado de varias condiciones adicionales. El realce meníngico paquiforme se observa habitualmente en pacientes postcraneotomía. En ocasiones, tal realce es extenso y bastante denso y puede persistir durante varios años. La hipotensión intracraneal puede ser espontánea o el resultado de una punción lumbar o un traumatismo craneoencefálico. La variedad espontánea se asocia con una cefalea postural distintiva. La fuga oculta de líquido cefalorraquídeo es la presunta causa. El realce meníngico asociado con esta condición es a menudo bastante extenso y es más comúnmente paquimeningeo pero puede involucrar también a las leptomeninges incluyendo el conducto auditivo interno.

CONDICIONES MISCELÁNEAS

Siderosis

La siderosis superficial se caracteriza por el depósito de hemosiderina en las leptomeninges que resulta de hemorragia subaracnoidea que abruma la capacidad del torrente sanguíneo para eliminar los macrófagos cargados de hemosiderina. La discapacidad auditiva es una característica importante, y su ausencia es excepcional.

El nervio vestibulococlear es vulnerable a la hemosiderina por varias razones. El nervio vestibulococlear está forrado extensamente con mielina central, que está sostenida por microglia. Esta microglia es excepcionalmente sensible al daño celular mediado por el hierro. Además, el nervio vestibulococlear tiene un curso largo y tortuoso y como tal está expuesto a sustancial flujo del líquido cefalorraquídeo. El tracto olfatorio y el bulbo también son vulnerables debido a su anatomía similar. Los hallazgos de imagen de siderosis por resonancia magnética son patognomónicos. Imágenes ponderadas en T2 y, en particular, las imágenes de susceptibilidad por eco gradiente revelan la característica hipointensidad que se aprecia más fácilmente a lo largo de la superficie del tronco encefálico y del vermis cerebeloso. Los múltiples pulsos de reenfoque de 180° de las imágenes espín eco rápido pueden hacer que la hemosiderina sea menos aparente, ya que reducen el efecto T2 * y los campos de bajo magnetismo también son menos susceptibles a los efectos paramagnéticos de la hemosiderina. La imagen de eco de gradiente es la secuencia ideal, ya que da como resultado un de Blooming del efecto T2 *.

La extensión de la siderosis no se correlaciona necesariamente con la gravedad de las manifestaciones clínicas. Algunos pacientes que tienen pruebas de imagen extensas tienen síntomas mínimos, mientras que otros con hallazgos menos graves puede debilitarse significativamente.

No se encontró ningún caso de siderosis en nuestro grupo de pacientes evaluados.

Laberintitis

La laberintitis se refiere a la enfermedad inflamatoria de los espacios perilinfáticos del oído interno, que da lugar a cambios secundarios dentro de los espacios endolinfáticos. Los síntomas más comunes son pérdida auditiva neurosensorial y vértigo, que pueden ser recurrentes o debilitantes.

La laberintitis timpanogénica suele ser unilateral y secundaria a la enfermedad del oído medio. La laberintitis meningógena suele ser bilateral y se presenta secundaria a meningitis. Este último probablemente sea el resultado de la propagación a través del fondo del conducto auditivo interno en el vestíbulo o por medio del foramen coclear del nervio hacia el ápice coclear con diseminación interna a través del modiollo. La propagación por medio del acueducto coclear es probablemente menos común. La laberintitis meningógena suele ocurrir en niños y es la causa más común de sordera infantil adquirida. La laberintitis también puede ser viral así como autoinmune, bacteriana o luética. La otosifilis también puede manifestarse como una osteítis, lo que resulta en una desmineralización ótica de la cápsula o una meningitis que involucre el conducto auditivo interno. El hallazgo de imagen clásico en la laberintitis aguda/subaguda es el realce de los espacios del laberinto llenos de líquido que normalmente no realzan como visto en imágenes ponderadas en T1 con contraste mejorado.

Se debe tener en cuenta que la mayoría de los pacientes diagnosticados con laberintitis viral no tendrán realce laberíntico. Si la laberintitis aguda no se resuelve, una progresión a enfermedad crónica inicialmente da como resultado cambios seguidos de osificación. La etapa fibrosa de este trastorno se manifiesta como hipointensidad en T2 en la resonancia magnética y una tomografía normal. La etapa de osificación se caracteriza por la osificación laberíntica en la tomografía que a menudo es profunda. La resonancia magnética también es anormal en esta etapa. También existen etapas intermedias.

No se encontró ningún caso de laberintitis en nuestro grupo de pacientes evaluados.

Trauma

La hipoacusia es una secuela común de la lesión ósea temporal. Por supuesto, la pérdida auditiva neurosensorial puede resultar de una fractura a través del conducto auditivo interno o del laberinto óseo; De todos modos, eso también puede desarrollarse debido a una conmoción cerebral severa en ausencia de una fractura demostrable. No hay hallazgos en la tomografía y la resonancia magnética es negativa a menos que exista una hemorragia intralaberíntica. La pérdida auditiva neurosensorial también podría resultar de una contusión del tronco encefálico a nivel de la médula superior. Las fuerzas de cizallamiento en la zona de entrada de la raíz son una causa adicional. Rara vez, contusiones de los colículos inferiores pueden diagnosticarse como consecuencia al evento traumático. La impactación del tentorio contra el mesencéfalo dorsal secundario a las fuerzas de aceleración-desaceleración es la presunta causa. La pérdida auditiva neurosensorial demorada o fluctuante asociada con vértigo persistente puede ser el resultado de una fistula perilinfática, una fuga perilinfática aberrante en el oído medio.

No se encontró ningún caso de trauma en nuestro grupo de pacientes evaluados.

Hemorragia intralaberíntica

La documentación de imágenes de la hemorragia intralaberíntica es rara. Las imágenes ponderadas en T1 de corte delgado sin contraste demuestran fácilmente la hiperintensidad de la metahemoglobina en claro contraste con la hipointensidad/vacío de señal del hueso circundante. La capacidad de hacer este diagnóstico exige la necesidad de imágenes con cortes delgados ponderadas en T1 previo a la administración del material de contraste.

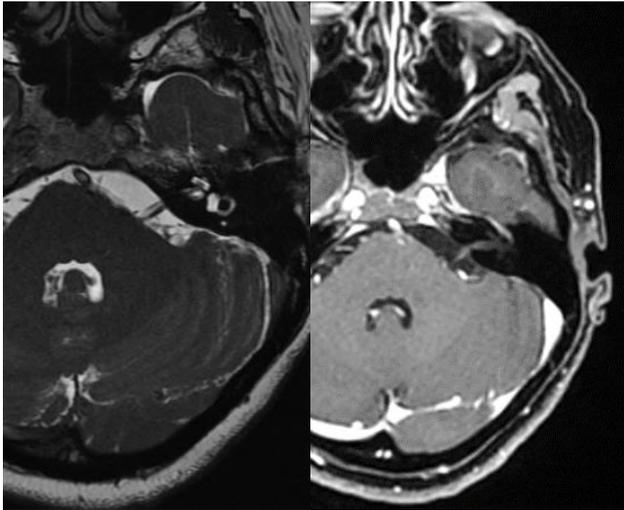
Existen numerosas causas potenciales de hemorragia intralaberíntica y ha habido numerosos informes de casos individuales documentando este proceso en diversos estados patológicos. La hemorragia intralaberíntica puede ser secundaria a coagulopatía, tumor, traumatismo o anemia de células falciformes.

No se encontró ningún caso de hemorragia intralaberíntica en nuestro grupo de pacientes evaluados.

Neuritis del octavo par craneal

La infección que condiciona inflamación del nervio vestibulococlear se denomina neuritis vestibulococlear, que interrumpe la transmisión de información sensorial del oído al cerebro. Puede generar vértigo, mareos, desequilibrio y pérdida de audición.

En nuestra búsqueda solo se obtuvo un caso con hallazgos sugestivos de neuritis del octavo par craneal, una paciente de 40 años que manifestó acufeno izquierdo y vértigo.

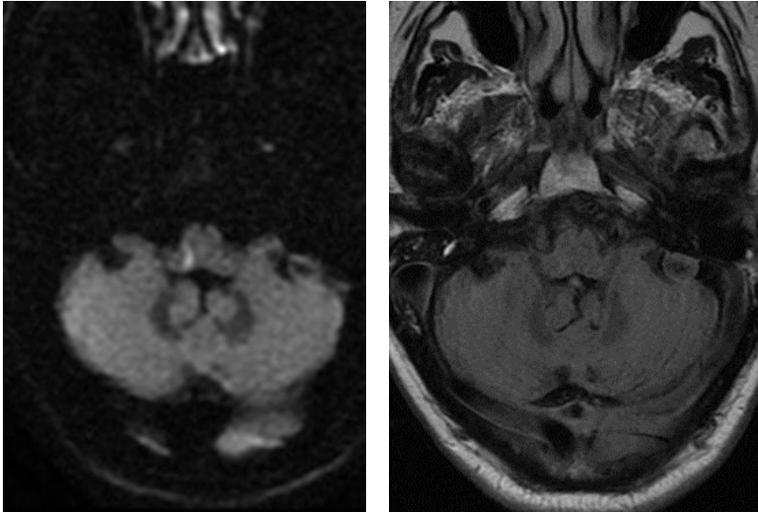


Paciente femenina de 40 años que es referida por acufeno izquierdo y vértigo. En la secuencia FIESTA se observa el nervio vestibulococlear izquierdo incrementado de calibre y posterior a la aplicación del medio de contraste se observa realce en su porción cisternal e intracanalicular hallazgos en relación a neuritis del octavo par craneal izquierdo.

Evento isquémico en región bulbar a nivel del núcleo vestibular

El síndrome de Wallenberg pertenece a los síndromes catalogados como síndromes de isquemia vertebro-basilar en territorio lateral. Es la manifestación secundaria a una lesión isquémica de la región lateral del bulbo raquídeo. La etiología más común es el infarto bulbar por oclusión de la PICA y la arteria vertebral. El infarto bulbar lateral es causado principalmente por oclusión de la arteria vertebral intracraneana, por los cambios de la enfermedad aterosclerótica, siendo la AV intracraneana la mayor implicada, ya que la irrigación del área bulbar está dada por las arterias perforantes de la porción más distal de la arteria vertebral. El vértigo y nistagmus se presentan por el compromiso del núcleo vestibular y estrecha relación con el cerebelo.

En nuestra búsqueda solo se encontró un caso de proceso isquémico a nivel de los núcleos del tallo cerebral, un paciente masculino de 83 años con antecedente de síndrome de Meniere.



Paciente masculino de 83 años con antecedente de síndrome de Meniere. Se observa hiperintensidad puntiforme en la secuencia de difusión con restricción de la difusión, en el bulbo raquídeo medial al tubérculo grácil correspondiente a la topografía del núcleo vestibular inferior, dicha imagen es tenuemente hiperintensa en secuencias T2 en relación a hallazgos compatibles con proceso isquémico subagudo temprano en región bulbar a nivel del núcleo vestibular inferior derecho.

ANALISIS:

Pacientes: 262

- **Pacientes excluidos: 5.**
- **1 paciente con sospecha de neuritis post RT.**
- **Se excluyeron los pacientes con antecedentes quirúrgicos:**
 - **1 por valoración para implante coclear, antecedente de cirugía, RT y QT por meduloblastoma.**
 - **3 por control por antecedente de resección de meningioma.**
- **Pacientes con Schwannoma:**
 - **Unilaterales: 3.**
Derechos (0); Izquierdos(1 sin asas vasculares; 1 evaluado por hipoacusia izquierda sin asas vasculares; 1 evaluado por hipoacusia izquierda sin asas vasculares).
 - **Bilaterales: 0.**
- **Pacientes con Meningioma:**
 - **Unilaterales: 4**
Derechos (1 evaluado por tinnitus izquierdo con asas vasculares bilaterales, Chavda I derecha contactante y Chavda II izquierda contactante); Izquierdos(1 evaluado por hipoacusia izquierda sin asas vasculares; 1 seguimiento sin asas vasculares; 1 sin asas vasculares).
 - **Bilaterales: 0.**
- **Pacientes con dehiscencia de los conductos semicirculares:**
 - **1 con dehiscencia del conducto semicircular superior izquierdo evaluado por hipoacusia izquierda con cruce de asas vasculares bilaterales Chavda I bilateral.**
 - **1 con dehiscencia del conducto semicircular superior izquierdo evaluado por hipoacusia izquierda sin asas vasculares.**
 - **1 con dehiscencia del conducto semicircular superior derecho evaluado por cefalea con un asa vascular contactante unilateral Chavda I derecha.**
- **Pacientes con neuritis del VIII NC:**
 - **1 con neuritis del VIII NC izquierdo evaluado por tinnitus izquierdo y vértigo sin asas vasculares.**
- **Pacientes con procesos isquémicos a nivel de los núcleos del tallo cerebral:**
 - **1 paciente con proceso isquémico subagudo temprano en región bulbar a nivel del núcleo vestibular inferior derecho evaluado por sospecha de enfermedad de Meniere.**
- **Total de asas vasculares: 354** asas vasculares en **237** pacientes evaluados (**78** pacientes con asas unilaterales y **138** pacientes con asas bilaterales; **21** pacientes sin asas). **Chavda I= 168** (cruce sin contacto= **47**, contacto sin desplazamiento= **120**, contacto con desplazamiento= **1**); **Chavda II= 172** (cruce sin contacto= **50**, contacto sin

desplazamiento= 120, contacto con desplazamiento= 2); **Chavda III= 14** (cruce sin contacto= 3, contacto sin desplazamiento= 9, contacto con desplazamiento= 2).

Asintomáticos (evaluación médica): 30 pacientes= 60 oídos. (41 asas vasculares)

- **Chavda I= 18** (cruce sin contacto= 2, contacto sin desplazamiento= 16, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda II= 22** (cruce sin contacto= 11, contacto sin desplazamiento= 11, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda III= 1** (cruce sin contacto= 1, contacto sin desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 0).

Enfermedad de Meniere: 5 pacientes= 10 oídos. (4 asas vasculares)

- **Chavda I= 1** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 1, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda II= 3** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 3, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda III= 0** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 0).

Vértigo aislado: 68 pacientes= 136 oídos. (Pacientes con asas unilaterales= 21; Pacientes con asas bilaterales= 42; Pacientes sin asas= 5). (103 asas vasculares)

- **Chavda I= 53** (cruce sin contacto= 18, contacto sin desplazamiento= 35, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda II= 49** (cruce sin contacto= 14, contacto sin desplazamiento= 34, contacto con desplazamiento= 1); **Chavda III= 3** (cruce sin contacto= 1, contacto sin desplazamiento= 2, contacto con desplazamiento= 0).

Hipoacusia bilateral: 15 pacientes= 30 oídos. (Pacientes con asas unilaterales= 7; Pacientes con asas bilaterales= 7; Pacientes sin asas= 1). (21 asas vasculares)

- **Oído derecho: Chavda I= 8** (cruce sin contacto= 3, contacto sin desplazamiento= 5, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda II= 4** (cruce sin contacto= 1, contacto sin desplazamiento= 3, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda III= 0** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 0).
- **Oído izquierdo: Chavda I= 4** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 4, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda II= 3** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 3, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda III= 2** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 1, contacto con desplazamiento= 1).

Hipoacusia derecha aislada: 5 pacientes= 10 oídos. (Pacientes con asas unilaterales= 0; Pacientes con asas bilaterales= 4; Pacientes sin asas= 1). (8 asas vasculares)

- **Oído derecho: Chavda I= 2** (cruce sin contacto= 1, contacto sin desplazamiento= 1, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda II= 1** (cruce sin contacto= 1, contacto sin

desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda III= 1** (cruce sin contacto= 1, contacto sin desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 0).

- **Oído izquierdo: Chavda I= 2** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 2, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda II= 2** (cruce sin contacto= 2, contacto sin desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda III= 0** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 0).

Hipoacusia izquierda aislada: 9 pacientes= 18 oídos. (Pacientes con asas unilaterales= 5; Pacientes con asas bilaterales= 3; Pacientes sin asas= 1). (11 asas vasculares).

- **Oído derecho: Chavda I= 4** (cruce sin contacto= 2, contacto sin desplazamiento= 2, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda II= 1** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 1, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda III= 1** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 1, contacto con desplazamiento= 0).
- **Oído izquierdo: Chavda I= 2** (cruce sin contacto= 2, contacto sin desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda II= 2** (cruce sin contacto= 1, contacto sin desplazamiento= 1, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda III= 1** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 1, contacto con desplazamiento= 0).

Acúfenos bilateral: 11 pacientes= 22 oídos. (Pacientes con asas unilaterales= 2; Pacientes con asas bilaterales= 7; Pacientes sin asas= 2). (16 asas vasculares).

- **Oído derecho: Chavda I= 4** (cruce sin contacto= 2, contacto sin desplazamiento= 2, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda II= 2** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 1, contacto con desplazamiento= 1); **Chavda III= 2** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 2, contacto con desplazamiento= 0).
- **Oído izquierdo: Chavda I= 3** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 3, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda II= 4** (cruce sin contacto= 1, contacto sin desplazamiento= 3, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda III= 1** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 1, contacto con desplazamiento= 0).

Acúfeno derecho aislada: 4 pacientes= 8 oídos. (Pacientes con asas unilaterales= 0; Pacientes con asas bilaterales=3; Pacientes sin asas= 1). (6 asas vasculares).

- **Oído derecho: Chavda I= 0** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda II= 3** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 3, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda III= 0** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 0).

- **Oído izquierdo: Chavda I= 0** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda II= 3** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 3, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda III= 0** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 0).

Acúfeno izquierdo aislado: 6 pacientes= 12 oídos. (Pacientes con asas unilaterales= 1; Pacientes con asas bilaterales= 5; Pacientes sin asas= 0). (11 asas vasculares).

- **Oído derecho: Chavda I= 3** (cruce sin contacto= 1, contacto sin desplazamiento= 2, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda II= 2** (cruce sin contacto= 1, contacto sin desplazamiento= 1, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda III= 1** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 1).
- **Oído izquierdo: Chavda I= 0** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda II= 5** (cruce sin contacto= 1, contacto sin desplazamiento= 4, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda III= 0** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 0).

Síntomas audiovestibulares combinados bilaterales (vértigo, hipoacusia, tinnitus): 14 pacientes= 28 oídos. (Pacientes con asas unilaterales= 6; Pacientes con asas bilaterales= 8; Pacientes sin asas= 0). (22 asas vasculares).

- **Oído derecho: Chavda I= 6** (cruce sin contacto= 1, contacto sin desplazamiento= 5, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda II= 5** (cruce sin contacto= 3, contacto sin desplazamiento= 2, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda III= 0** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 0).
- **Oído izquierdo: Chavda I= 8** (cruce sin contacto= 1, contacto sin desplazamiento= 6, contacto con desplazamiento= 1); **Chavda II= 3** (cruce sin contacto= 1, contacto sin desplazamiento= 2, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda III= 0** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 0).

Síntomas audiovestibulares combinados unilaterales derechos (vértigo, hipoacusia, tinnitus): 3 pacientes= 6 oídos. (Pacientes con asas unilaterales= 1; Pacientes con asas bilaterales= 2; Pacientes sin asas= 0). (5 asas vasculares).

- **Oído derecho: Chavda I= 3** (cruce sin contacto= 1, contacto sin desplazamiento= 2, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda II= 0** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda III= 0** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 0).
- **Oído izquierdo: Chavda I= 1** (cruce sin contacto= 1, contacto sin desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda II= 1** (cruce sin contacto= 0, contacto sin

desplazamiento= 1, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda III= 0** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 0).

Síntomas audiovestibulares combinados unilaterales izquierdos (vértigo, hipoacusia, tinnitus): 2 pacientes= 4 oídos. (Pacientes con asas unilaterales= 0; Pacientes con asas bilaterales= 2; Pacientes sin asas= 0). (4 asas vasculares).

- **Oído derecho: Chavda I= 1** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 1, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda II= 1** (cruce sin contacto= 1, contacto sin desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda III= 0** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 0).
- **Oído izquierdo: Chavda I= 1** (cruce sin contacto= 1, contacto sin desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda II= 1** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 1, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda III= 0** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 0).

Pacientes sin síntomas audiovestibulares (vértigo, hipoacusia, tinnitus) con otra indicación clínica: 69 pacientes= 138 oídos. (Pacientes con asas unilaterales= 23; Pacientes con asas bilaterales= 40; Pacientes sin asas= 6). (103 asas vasculares).

- **Oído derecho: Chavda I= 23** (cruce sin contacto= 4, contacto sin desplazamiento= 19, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda II= 28** (cruce sin contacto= 7, contacto sin desplazamiento= 21, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda III= 0** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 0, contacto con desplazamiento= 0).
- **Oído izquierdo: Chavda I= 22** (cruce sin contacto= 7, contacto sin desplazamiento= 15, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda II= 29** (cruce sin contacto= 4, contacto sin desplazamiento= 25, contacto con desplazamiento= 0); **Chavda III= 1** (cruce sin contacto= 0, contacto sin desplazamiento= 1, contacto con desplazamiento= 0).

CONCLUSIONES

Nuestro estudio arrojó datos de prevalencia, aspectos epidemiológicos, clínicos y hallazgos de imagen muy similares a lo referido en la bibliografía en cuanto a la prevalencia de la patología de la vía de la audición a nivel oído interno, ángulo pontocerebeloso y tallo cerebral en pacientes evaluados con Resonancia Magnética de cráneo con enfoque a la fosa posterior con síntomas audiovestibulares como motivo de estudio. Solo con la presencia del meningioma como tumoración más común por encima del shwannoma del octavo par craneal, sin embargo en una muestra pequeña.

Es importante para el médico radiólogo en formación, estar familiarizado con la normalidad y los hallazgos patológicos encontrados en los componentes de la vía de la audición a nivel del tallo cerebral, ángulo pontocerebeloso y conducto auditivo interno en estudio de resonancia magnética, ya que no es poco común la evaluación de pacientes referidos por síntomas adiovestibulares, y de esta manera poder dar con el diagnóstico de una forma precisa y oportunamente e influir positivamente en el manejo y bienestar de los pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Pathology of the vestibulocochlear nerve. B. De Foer et al./European Journal of Radiology 74 (2010) 349–358.
2. Pathology of the Vestibulocochlear Nerve. Joel D. Swartz, MD. Neuroimag Clin N Am 18 (2008) 321–346.
3. Imaging of cerebellopontine angle lesions: an update. Part 1: enhancing extra-axial lesions. Fabrice Bonneville et al./Eur Radiol (2007) 17: 2472–2482.
4. Imaging of cerebellopontine angle lesions: an update. Part 2: intra-axial lesions, skull base lesions that may invade the CPA region, and non-enhancing extra-axial lesions. Fabrice Bonneville et al./Eur Radiol (2007) 17: 2908–2920.
5. Research article Incidental findings on MRI scans of patients presenting with audiovestibular symptoms. Papanikolaou et al. BMC Ear, Nose and Throat Disorders 2010, 10:6.
6. Incidental findings on magnetic resonance imaging of the internal auditory meatus performed to investigate audiovestibular symptoms. H M HTUN, S L MUI, C WILLIAMS et al./ The Journal of Laryngology & Otology, 1 of 5. © JLO (1984) Limited, 2016.
7. MR imaged neurovascular relationships at the cerebellopontine angle. E CARPENTIER J., LYNCH N., FISHER A., HUGHES D. & WILLATT D. (1 996) Clin. Otolnryngol. 21, 3 12-3 16.
8. Magnetic Resonance Imaging in Patients with Sudden Hearing Loss, Tinnitus and Vertigo. B. SCHICK ET AL. Otology & Neurotology 22:808–812 © 2001, Otology & Neurotology, Inc.
9. The Association of Anterior Inferior Cerebellar Artery in Internal Auditory Canal with Tinnitus and Hearing Loss. Yoo HS, et al. Korean J Audiol 2011;15:67-71.
10. Vascular loops causing otological symptoms: a systematic review and meta-analysis. N.K. Chadha & G.M. Weiner. Clin. Otolaryngol. 2008, 33, 5–11