

Diagnóstico de las lesiones del ángulo pontocerebeloso

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: Montserrat Garrido Blázquez, Olga Montesinos Sánchez-Girón, Diana Oquillas Izquierdo, Cris Eugenia Sibaja Castro, Carlos Oliva Fonte, Belén García Granda

Objetivos Docentes

- Conocer la anatomía del espacio pontocerebeloso para realizar una correcta valoración de las diferentes patologías.
- Describir los hallazgos radiológicos de las diferentes lesiones, las características y elementos clave del diagnóstico.

Revisión del tema

El área del ángulo pontocerebeloso (APC) es un espacio de pequeñas dimensiones 25 x 15 x 15 mm en la fosa posterior de la cavidad craneal. Dicho espacio está limitado anterior-mente por la superficie posterior de la porción petrosa del hueso temporal y posteriormente por los hemisferios cerebelosos y superiormente por la tienda del cerebelo. El límite medial está formado por el núcleo olivar inferior y la cisterna de la protuberancia junto con el pedúnculo del cerebelo. El núcleo amigdalino del cerebelo forma el límite inferior de este espacio. En el surco bulboprotuberancial emergen el VII y VIII pares craneales y se dirigen superior y lateral hacia el conducto auditivo interno. Cranealmente a estos pares se localiza el V par y caudalmente los nervios que emergen del agujero rasgado posterior: IX, X y XI. Otras estructuras importantes en este espacio son los flóculos del cerebelo, la abertura lateral del cuarto ventrículo (foramen de Luschka) y la arteria cerebelosa antero-inferior (AICA). La arteria laberíntica normalmente es una rama de la arteria cerebelosa antero-inferior, se divide en el conducto auditivo interno en tres ramas y proporciona irrigación a la cóclea, al laberinto anterior, a los nervios VIII en su porción coclear y al nervio facial en su porción endomeatal y laberíntica.

Los nervios VII y VIII entran al conducto auditivo interno envueltos por las meninges, las células de Schwann rodean estos nervios a partir de su entrada al conducto auditivo interno. El fondo del conducto auditivo interno está dividido en cuatro cuadrantes por la cresta falciforme (superior e inferior) y la barra de Bill o cresta vertical (anterior y posterior). Así, se tienen cuatro cuadrantes del fondo del conducto auditivo interno a los cuales corresponde un orificio de salida para un nervio:

- a. Anterosuperior: nervio facial.
- b. Anteroinferior: rama coclear del VIII par craneal.
- c. Posterossuperior: nervio vestibular superior (VIII).
- d. Posteroinferior: nervio vestibular inferior (VIII).

Los tumores del ángulo pontocerebeloso representan del 8 al 10% de todos los tumores que afectan al sistema nervioso. Son un grupo diverso que evolucionan entre la tienda del cerebelo y el tronco del encéfalo

Los estudios de elección son la tomografía computerizada (TC) y la resonancia magnética (RM) con reconstrucciones multiplanares. La tomografía computerizada es excelente para evaluar la anatomía ósea de hueso temporal y del conducto auditivo interno, la resolución de los tejidos blandos es menos exacta. La RM muestra con mejor detalle los tejidos blandos y la vasculatura cerebral mediante secuencias potenciadas en T2 de alta resolución y corte fino y secuencias T1 con contraste y saturación grasa; al administrar gadolinio el diagnóstico es más exacto y permite visualizar tumores de muy pequeño tamaño.

De los tumores intracraneales entre el 10 – 15% asientan en el APC, la mayoría son extraaxiales. Se pueden clasificar en:

- Lesiones primarias originadas en estructuras del APC.
- Lesiones secundarias por metastásis, infiltración leptomeníngea o de las estructuras vecinas que invaden la región.

LESIONES PRIMARIAS

SCHWANOMA VESTIBULAR

Las neoplasias dependientes de las células de Schwann, que se desarrollan en el VIII par craneal, reciben varios nombres, la más conocida el neurinoma del acústico, al cual también se le conoce como neurilemoma acústico, schwanoma del acústico y schwanoma vestibular (se propone que este último nombre es el más apropiado).

Es la lesión más frecuente del APC, suelen aparecer en el fondo del CAI y habitualmente crece hacia medial, asientan en el 95% de los casos en la rama vestibular y el 5% en la rama coclear.

Generalmente se presentan unilateralmente, excepto en la Neurofibromatosis tipo II (caracterizada por la presencia de múltiples tumores intracraneales y raquídeos, sobre todo schwanomas y meningiomas pudiendo ser bilaterales).

Estos tumores se clasifican según su tamaño: Intracanaliculares y extracanaliculares hasta 2 cm, de 2 a 4 cm y mayores de 4 cm. La clínica que presentan es pérdida de la audición súbita o transitoria, a veces tinnitus no pulsátil o vértigo.

En RM se caracterizan por ser iso o hipointensos en T1 y heterogéneo con áreas hiperintensas en T2, cuando son intracanaliculares son generalmente de morfología redondeada u ovals con margen medial convexo y los extracanaliculares de cono de helado. Tras la administración de gadolínio realzan intensamente de manera homogénea. (Fig. 1)

En TC se pueden visualizar como masa esférica o en forma de cono que forma ángulos agudos con el hueso petroso, iso o hipodensa con respecto al parénquima cerebral. Tras la administración de contraste yodado los tumores visibles a partir de 1 cm tamaño presentan un realce homogéneo (Fig. 2) y los de mayor tamaño realce heterogéneo por cambios necróticos, quísticos y/o hemorrágicos.

Las opciones de tratamiento puede ser conservador, con controles periódicos con estudios de imagen, la intervención quirúrgica si no existen contraindicaciones o la radiocirugía estereotáxica (Fig. 3) (gamma-knife) para prevenir un mayor crecimiento tumoral y preservando la función auditiva y facial.

MENINGIOMA

Es el segundo tumor más frecuente en el APC (8-10%), suelen formarse en la duramadre de la cara posterior del peñasco. Clínicamente presentan hipoacusia, tinnitus y cefalea.

Suelen presentar el signo de la cola dural, consiste en un área curvilínea de contraste que puede ser debida a infiltración dural del tumor o secundaria a cambios hiperplásicos vasculares reactivos a la lesión.

En RM es una lesión extraaxial isointensas con respecto a la corteza cerebral en T1 y en T2 presentando realce intenso tras la administración de gadolinio. (Fig. 4)

En TC es una lesión hiperdensa respecto al parénquima, puede tener calcificaciones y presenta también un intenso realce tras la administración de contraste intravenoso. En el hueso adyacente puede producir hiperostosis o erosión del hueso, por lo que es importante evaluar las imágenes en ventana de hueso. (Fig. 5)

Fig. 6)

QUISTE EPIDERMOIDE

Constituyen aproximadamente el 5 % de las lesiones localizadas en el APC, el tercero en frecuencia. Se originan por la inclusión del tejido epitelial ectodérmico durante el cierre del tubo neural, son masas lobuladas que crecen entre los vasos y los pares craneales.

Los hallazgos en TC y RM son masas con bordes lobulados con valores bajos de atenuación en TC sin realce tras la administración de contraste, es raro que presente calcificaciones periféricas. En RM son ligeramente hiperintensas al LCR en T1 y T2, a veces heterogéneas dependiendo del contenido proteináceo; es característica la alta intensidad de señal en las secuencias de difusión, permite el diagnóstico diferencial con el quiste aracnoideo al presentar el quiste epidermoide un coeficiente de difusión aparente (ADC) menor. (Fig. 7)

QUISTE ARACNOIDEO

Es una lesión benigna formada entre la capa interna y externa de la membrana aracnoidea, suelen ser congénitos aunque también pueden ser secundarios a procesos inflamatorios o traumáticos.

En TC y RM se caracterizan por ser lesiones extraaxiales bien delimitadas, de atenuación y señal similar a líquido cefalorraquídeo sin realce tras la administración de contraste (Fig. 8); en la RM no presentar restricción a la difusión. Desplazan pero no engloban a los pares craneales ni a las estructuras vasculares.

LESIONES VASCULARES

Representan el 3% de las lesiones del APC, la clínica que producen es por compresión de los pares craneales adyacentes.

Estas lesiones pueden ser dolicoectasia vertebrobasilar, aneurismas de las estructuras vasculares o malformaciones vasculares como hemangiomas cavernosos que comprometen a arteria basilar, arterias vertebrales, arterias cerebelosas postero-inferior y antero-inferior y sus ramas.

En los aneurismas tanto en TC como en RM se aprecian lesiones redondeadas u ovaladas bien definidas con realce tras la administración de contraste y se visualiza el trayecto tortuoso de las estructuras vasculares. (Fig. 9 y Fig. 10)

LESIONES SECUNDARIAS

METÁSTASIS

Pueden ser tanto extraaxiales simulando al meningioma o schwannoma como intraaxiales, las cuales suelen asociar edema (Fig. 11). También se pueden producir infiltración leptomenígea en los estudios de TC y RM (Fig. 12) se aprecia engrosamiento y realce meníngeo, por lo tanto es fundamental conocer los antecedentes y la presencia de múltiples lesiones dará lugar al diagnóstico.

INVASIÓN LOCAL: CORDOMA

Son lesiones de lento crecimiento a partir de remanentes de la notocorda la mayoría asientan en la base de cráneo-clivus, tienen un comportamiento agresivo produciendo destrucción ósea con invasión del espacio epidural y compresión con desplazamiento del sistema vertebrobasilar y del tronco del encéfalo.

En TC se visualiza como masa de partes blandas con áreas calcificadas que corresponden a la destrucción ósea. La RM es isointensa o discretamente hiperintensa en T1 e hiperintensa en T2 con realce tras la administración de gadolinio, mediante RM se puede valorar la extensión tumoral y el compromiso de las estructuras vasculares y de los pares craneales. (Fig. 13)

Imágenes en esta sección:

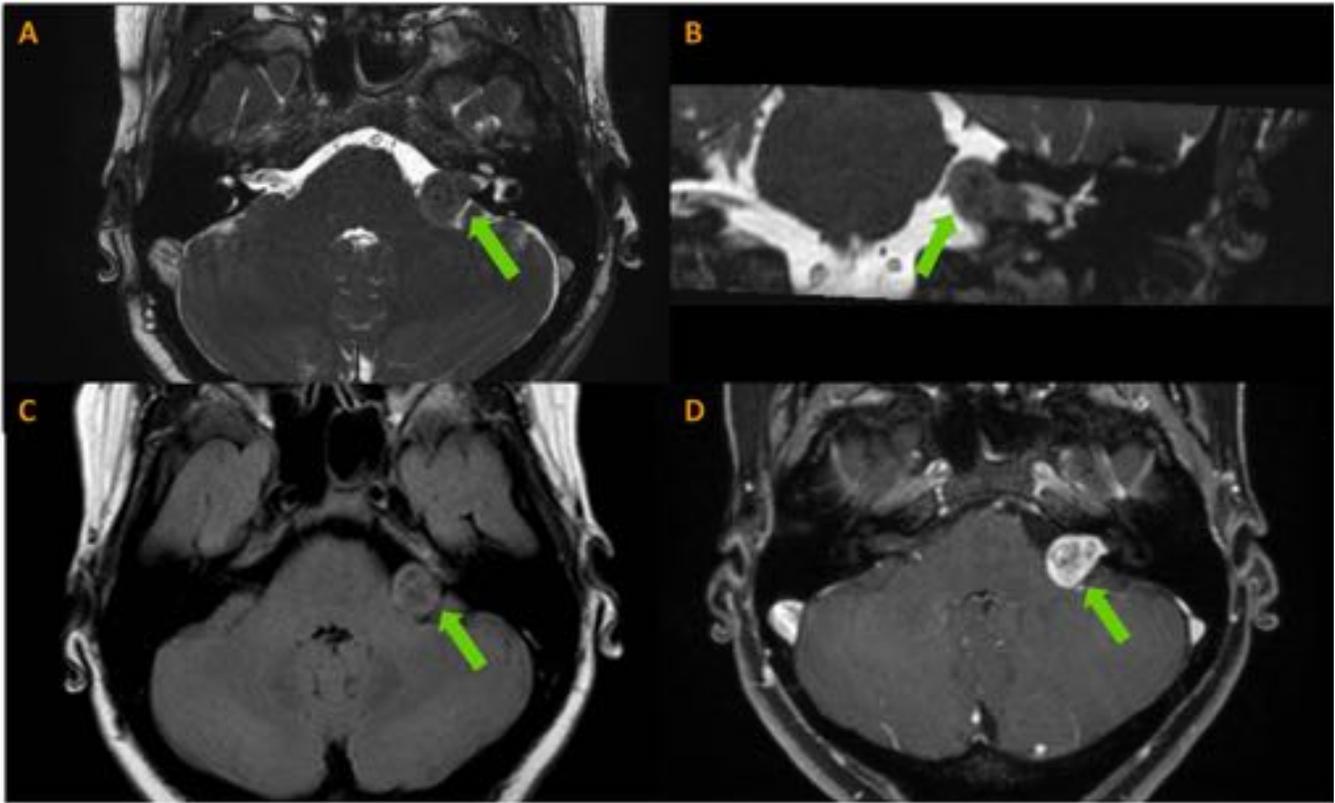


Fig. 1: Schwannoma vestibular en RM. A y B T2 axial y coronal y C axial FLAIR, lesión en APC izquierdo con componente intracanalicular hipo-isointensa con focos hiperintensos en C, presenta realce tras la administración de gadolinio (D).

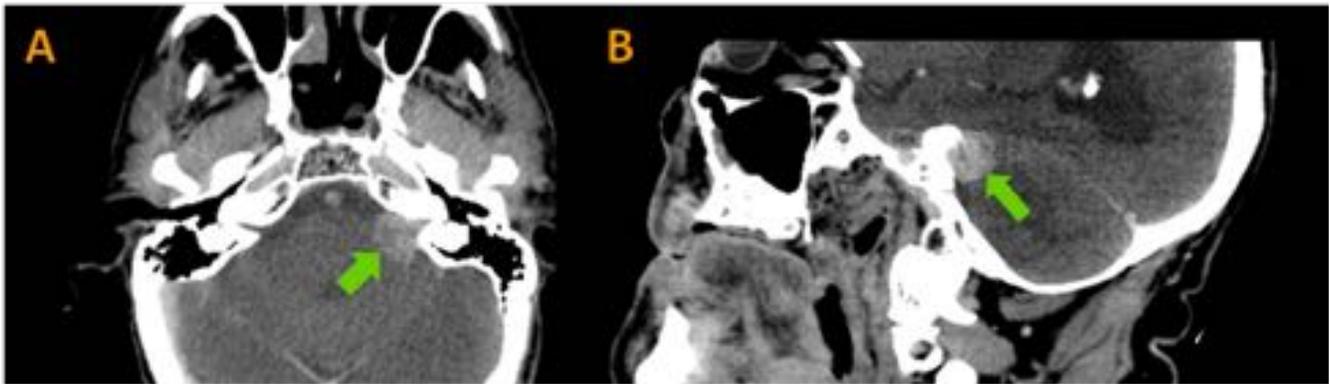


Fig. 2: TC axial (A) y coronal (B) se observa lesión con realce homogéneo en APC izquierdo con componente intracanalicular, puede corresponder a schwannoma vestibular. Hallazgo incidental, no se pudo completar estudio con RM por paciente portador de marcapasos.

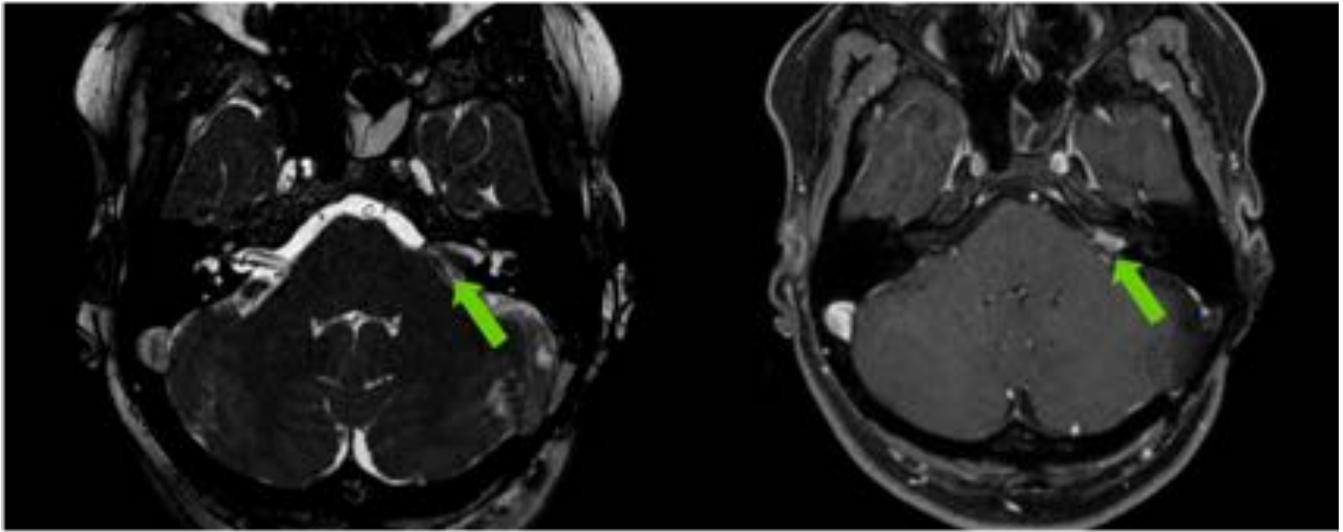


Fig. 3: Control postquirúrgico de paciente de Fig.1 tras radiocirugía gammaknife. RM axiales T2 y T1 con gadolinio, se observa lesión residual intracanalicular del schwanoma vestibular.

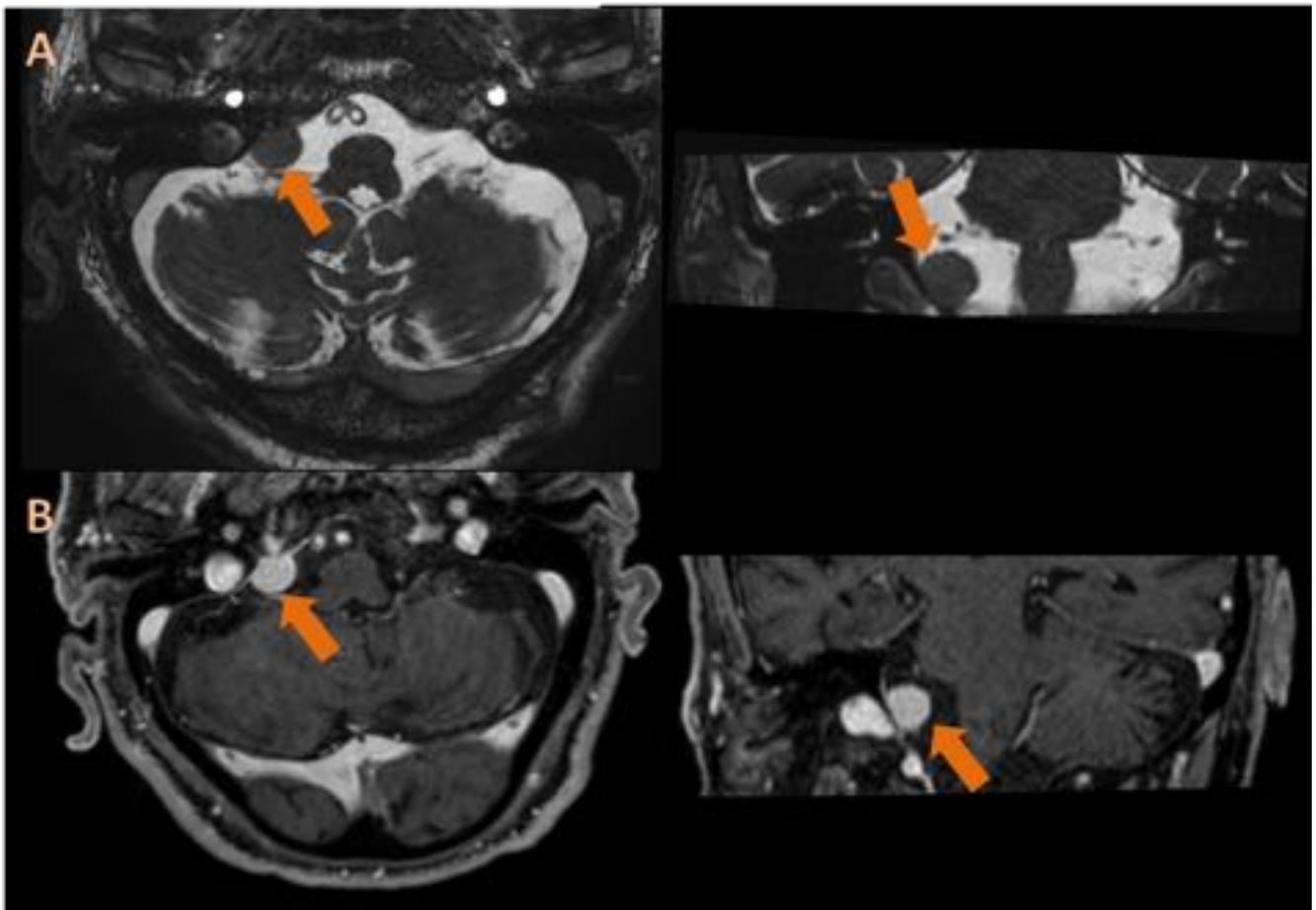


Fig. 4: Meningioma en APC derecho hipointenso en secuencias T2 axial y coronal (A) con realce homogéneo y signo de la cola dural en secuencias T1 con gadolinio axial y coronal (B).

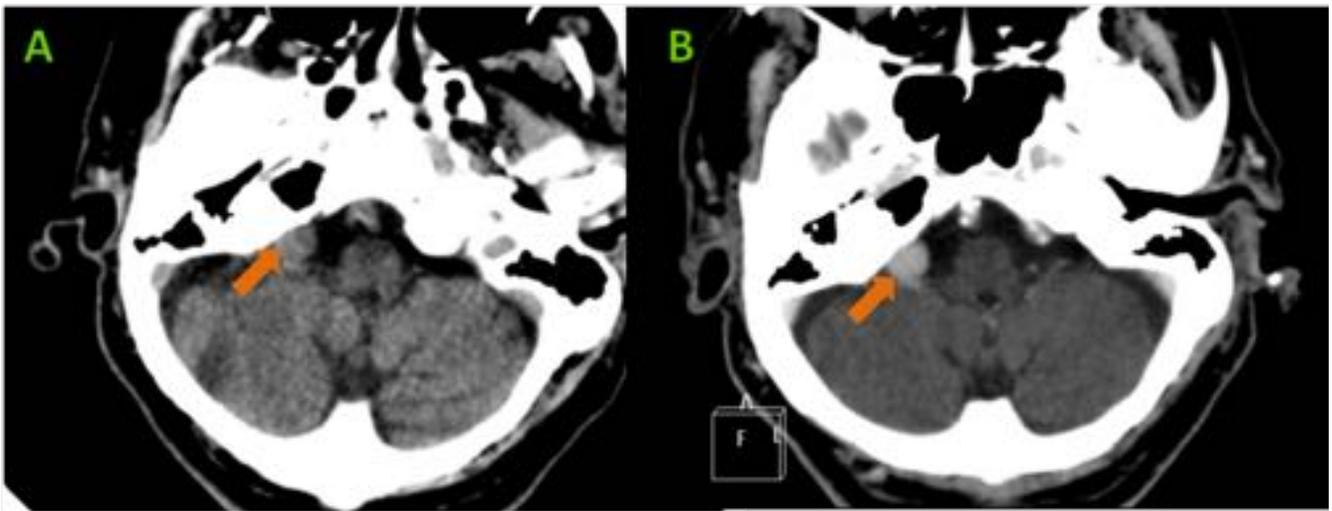


Fig. 5: TC de paciente de Fig 4. Meningioma TC axial sin (A) y con (B) contraste intravenoso. Se observa la lesión extraaxial en APC derecho ligeramente hiperdenso en A con realce homogéneo tras administración de contraste.

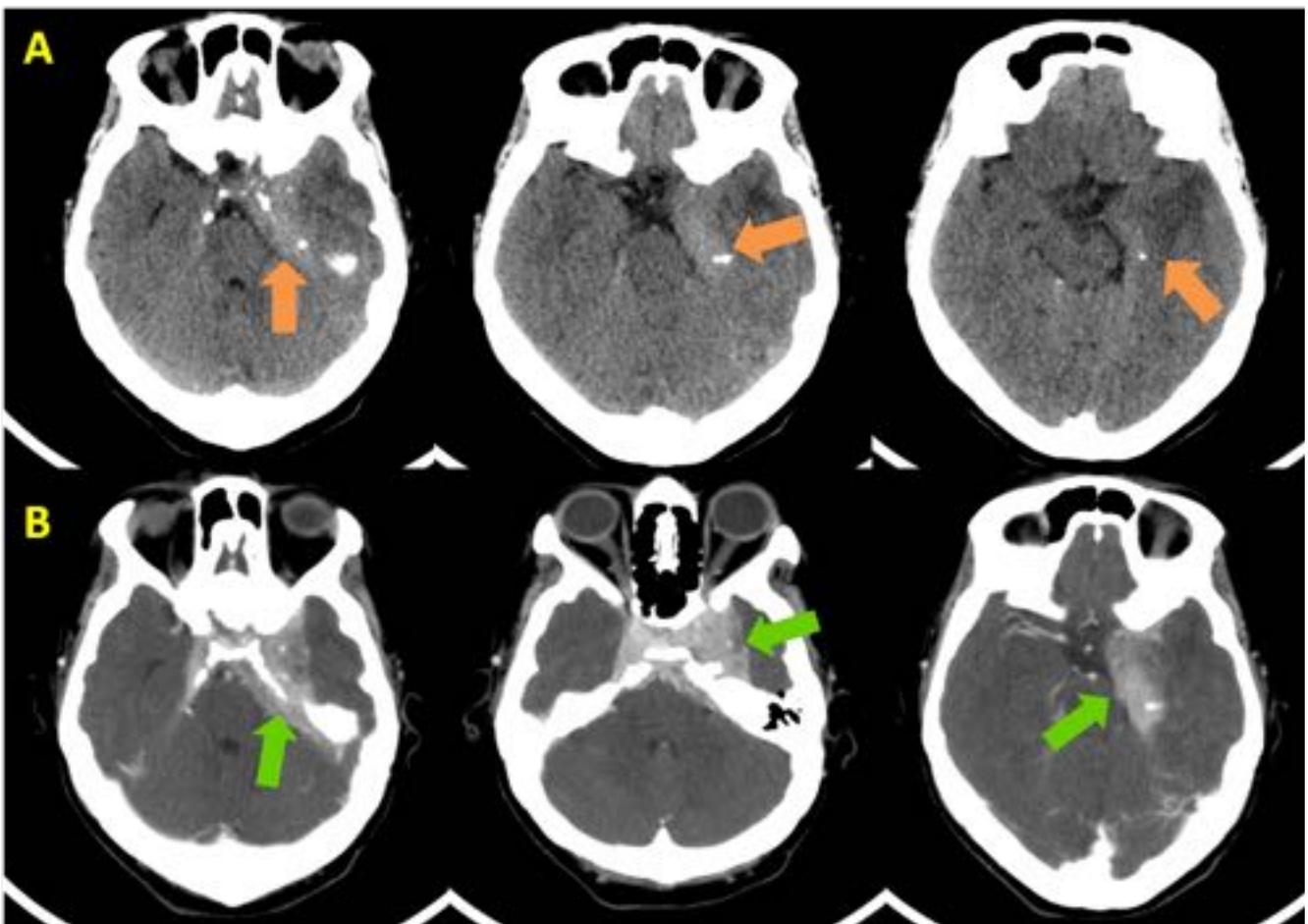


Fig. 6: Meningioma. TC axial sin (A) y con (B) contraste intravenoso. Lesión en base de cráneo hiperdensa con calcificaciones e intenso realce (flecha verde) tras administración de contraste yodado en APC izquierdo, también afecta a región selar, seno cavernoso, cisterna prepontina y fosas temporales.

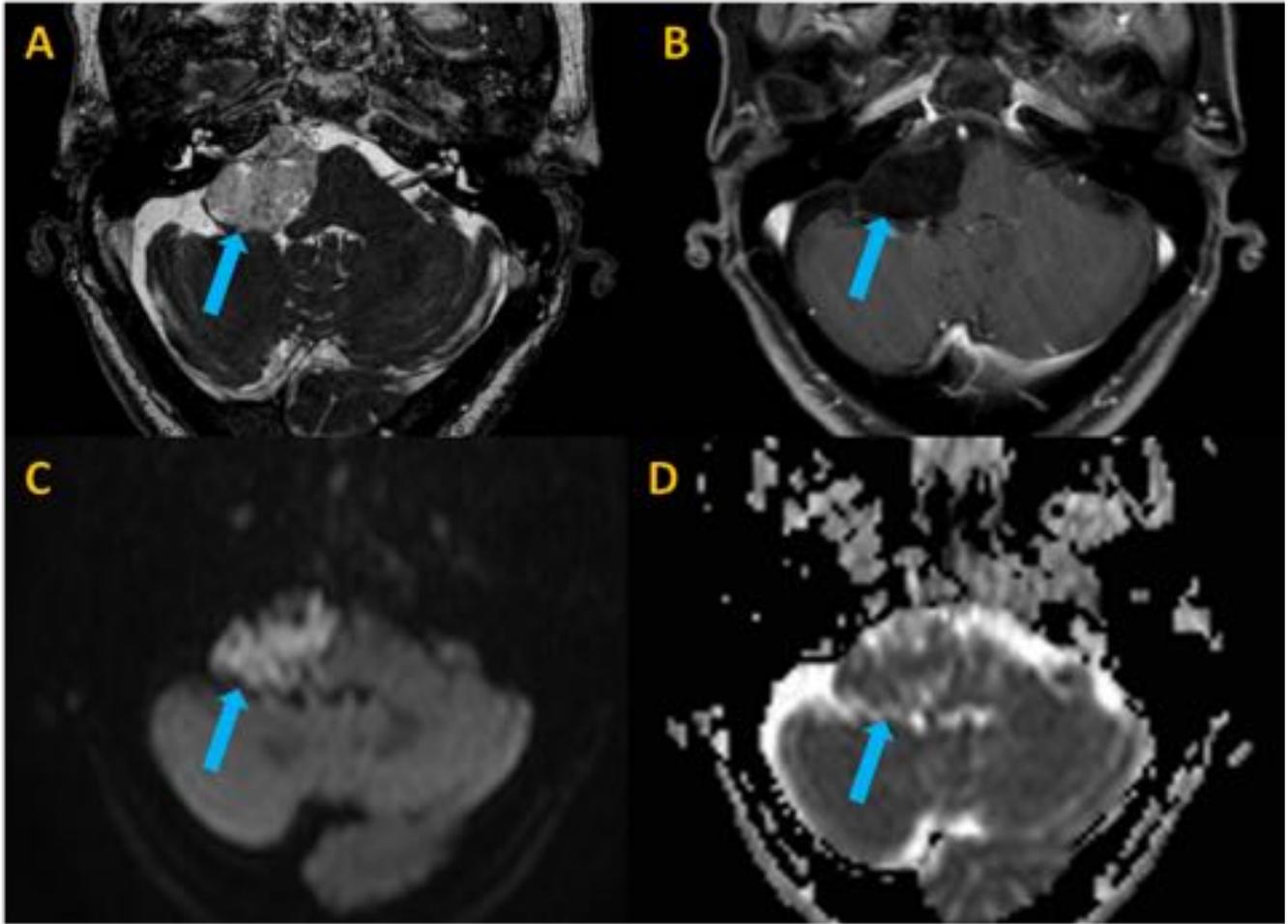


Fig. 7: Quiste epidermoide. RM axial T2 masa heterogénea en APC derecho con desplazamiento de protuberancia y bulbo, engloba a pares craneales VII y VIII y segmento V4 vertebral. En la imagen B (RM axial T1 Gd) no presenta realce tras la administración de contraste y muestra restricción a la difusión (C) con bajo coeficiente de atenuación (D).

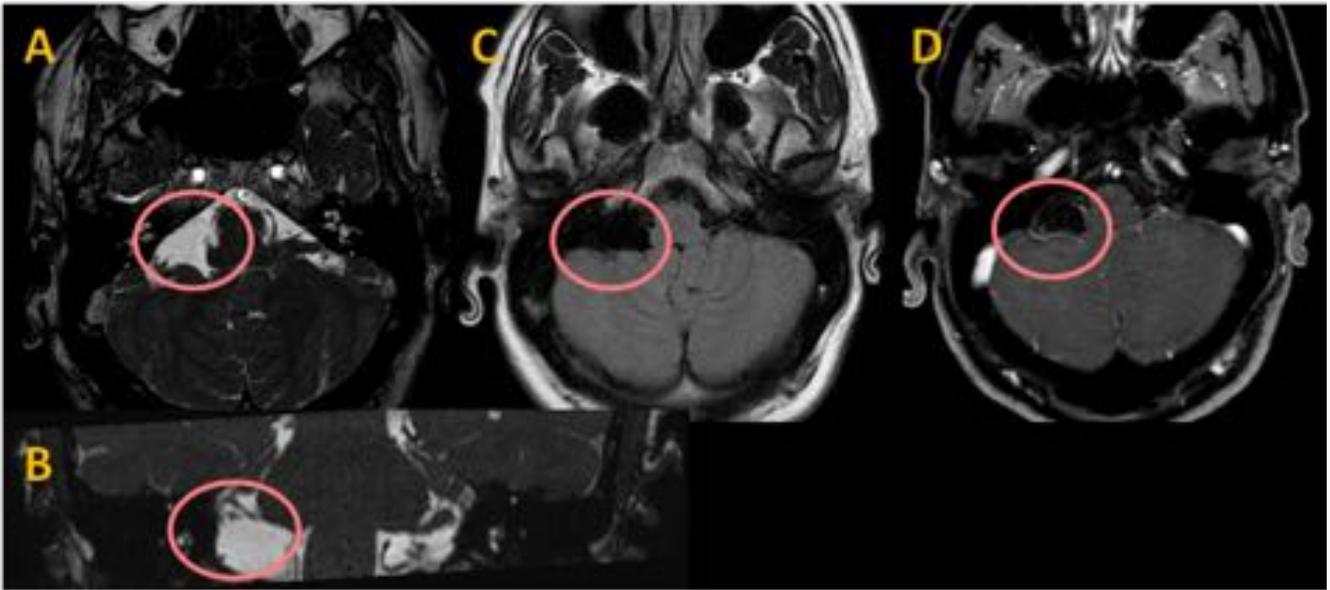


Fig. 8: Quiste aracnoideo. RM axial y coronal T2 (A y B) y FLAIR (C) aumento del espacio extraaxial en APC derecho de señal similar al LCR. No presenta restricción a la difusión ni realce tras administración de gadolinio (D).

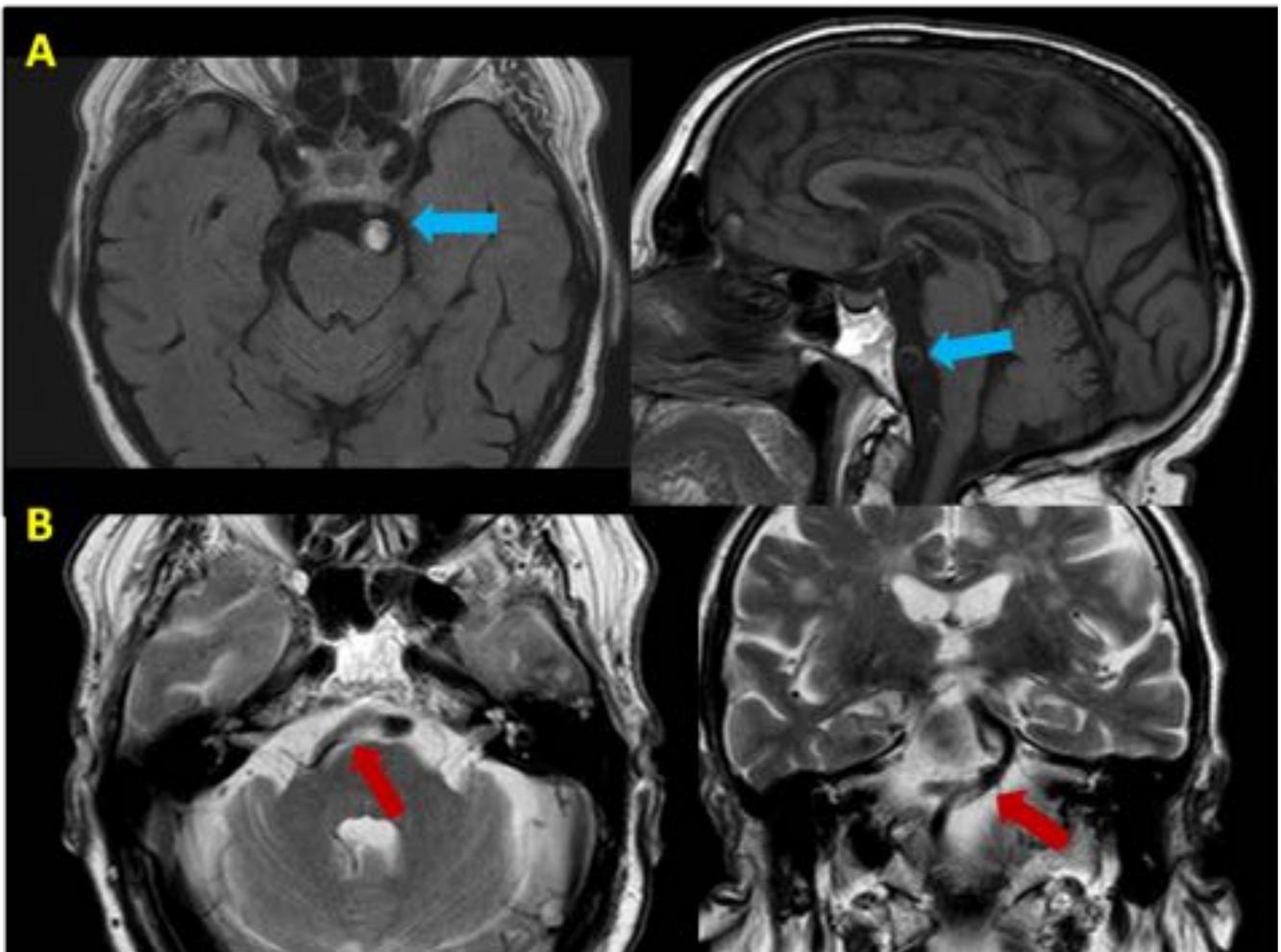


Fig. 9: Dolicoectasia. Imagen A RM axial FLAIR y sagital T1, dilatación aneurismática de arteria basilar que produce impronta sobre la protuberancia. Imagen B RM T2 axial y coronal, se observa dilatación y tortuosidad de la arteria vertebral derecha y de la arteria basilar.

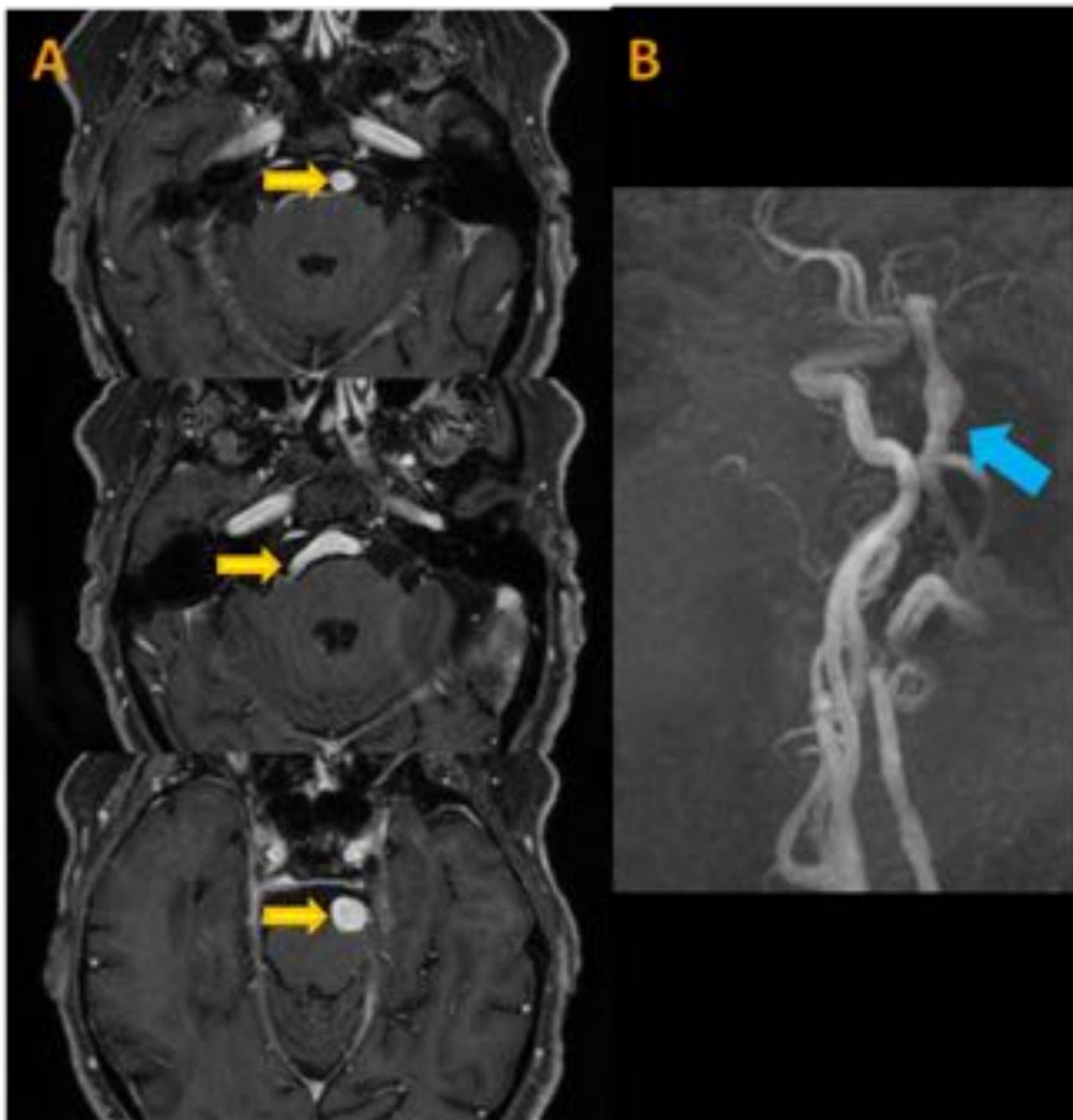


Fig. 10: RM T1 con contraste (A) y reconstrucción MPR (B) de Fig.9 se observa la dolicoectasia vertebrobasilar y aneurisma de la arteria basilar.

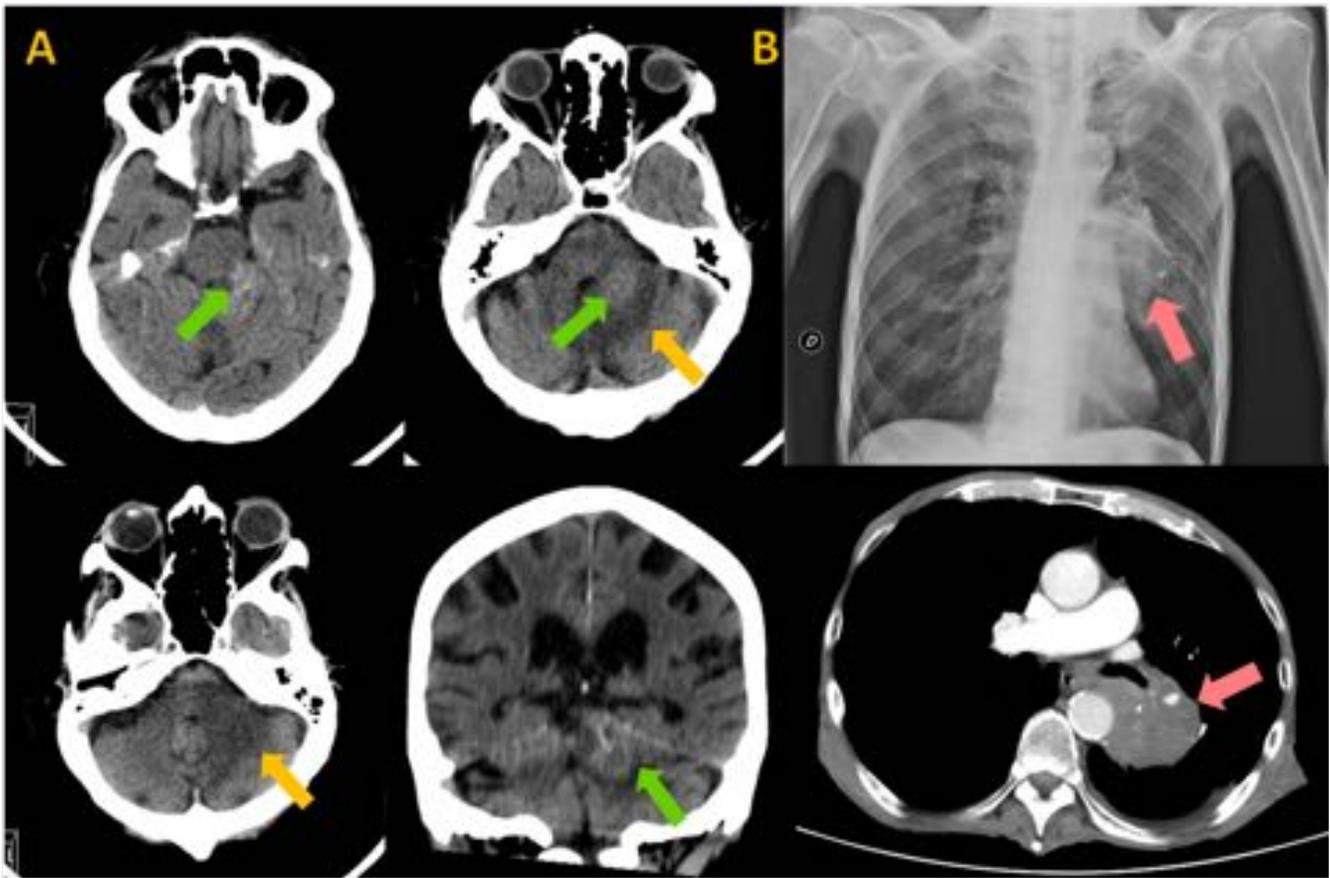


Fig. 11: Metástasis. Varón que acude a urgencias por alteración del equilibrio y la marcha. TC sin contraste intravenoso (A) se visualiza lesión en APC izquierdo (flecha verde) con hipodensidad adyacente sugerente de edema (flecha amarilla). En Rx de tórax y completando el estudio con TC (B) se observa masa hilar izquierda maligna.

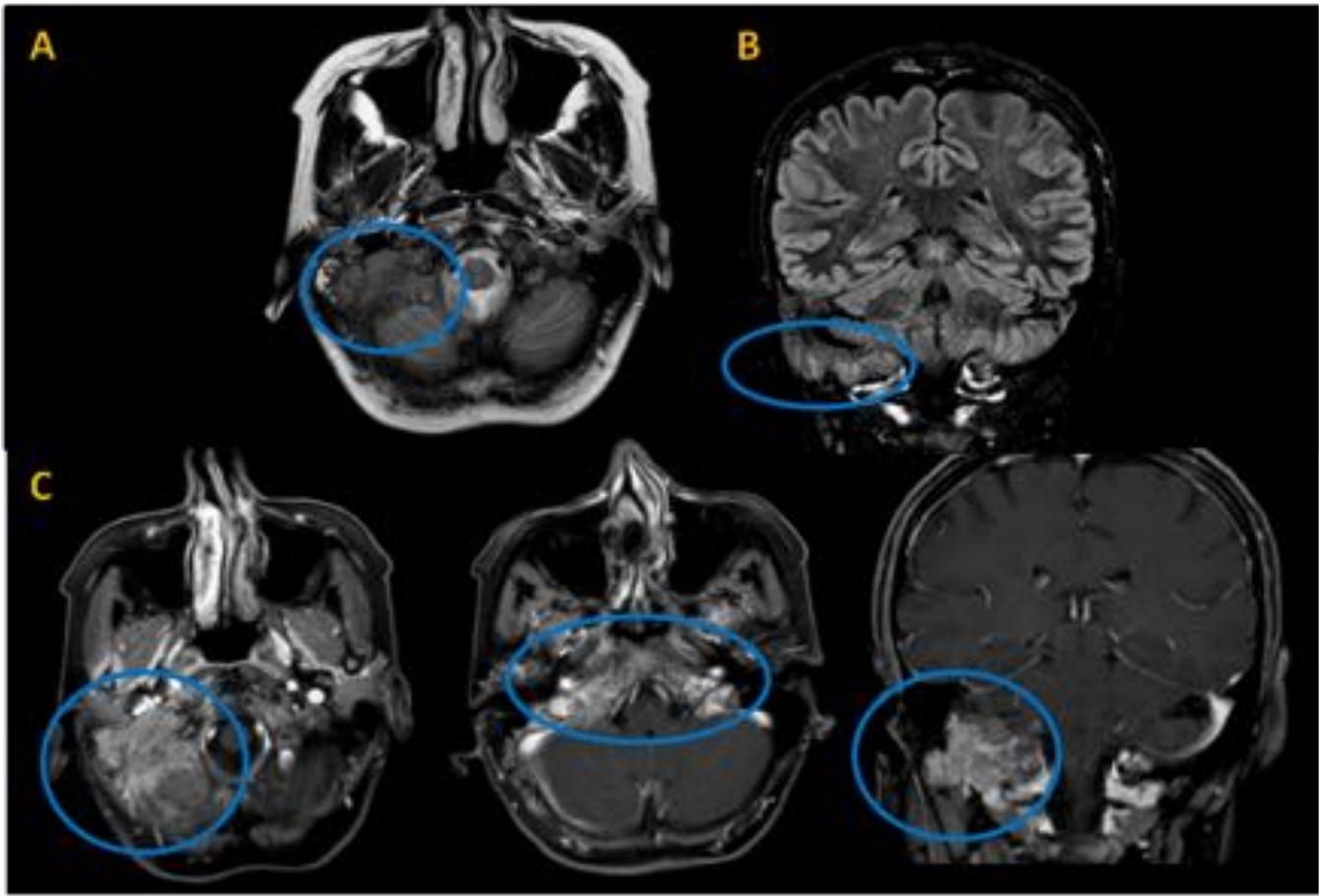


Fig. 12: Metástasis. Paciente con antecedentes de carcinoma de mama. RM axial T2 (A) y coronal STIR (B) se observa infiltración de base de cráneo con infiltración de APC, tras administración de gadolinio (C) se aprecia realce nodular sugerente de carcinomatosis con infiltración de cisterna bulbar y pares craneales derechos.

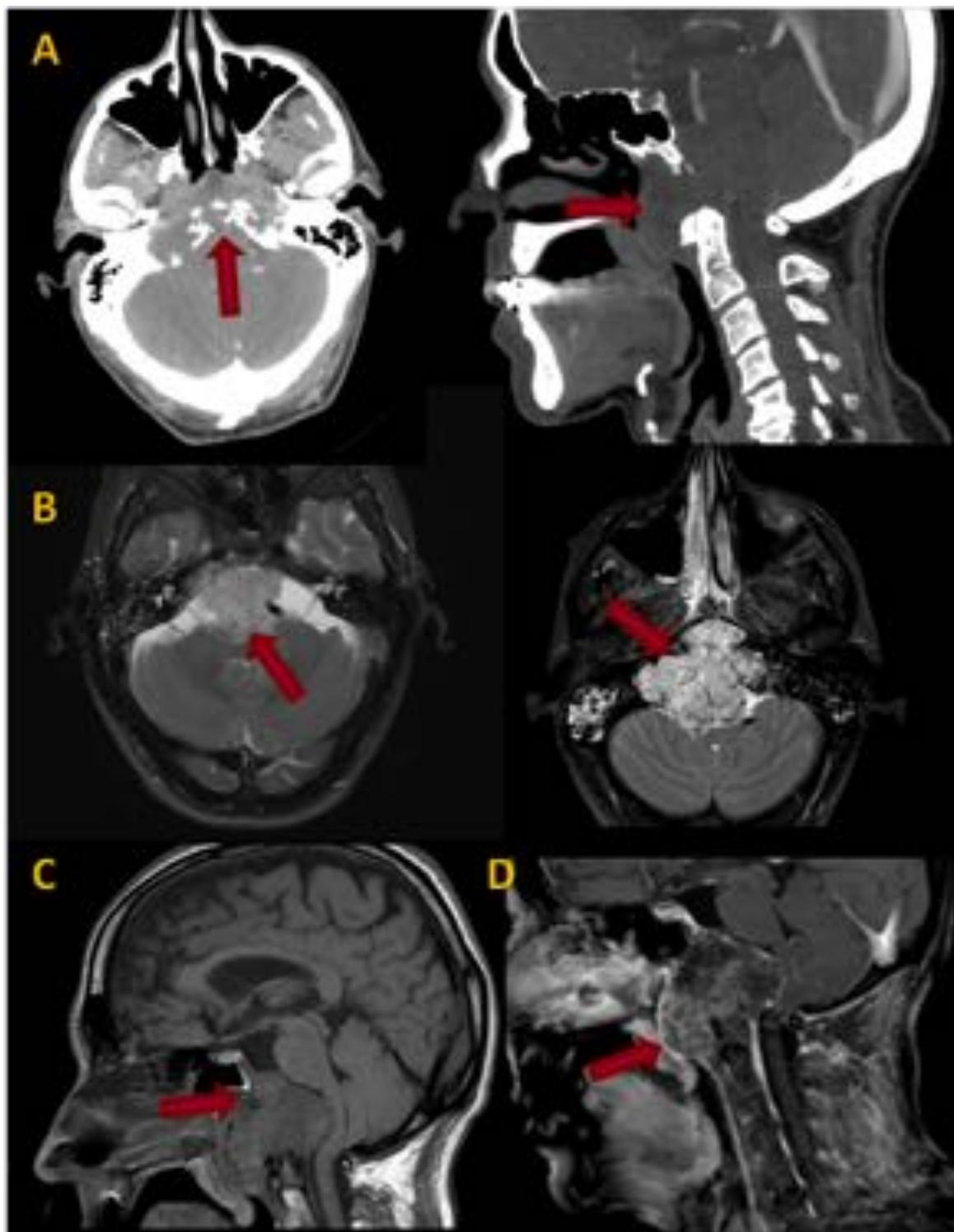


Fig. 13: Cordoma. TC axial y coronal con civ (A) se visualiza tumoración con destrucción ósea del clivus, se completa estudio con RM, (B y C) secuencias potenciadas en T2 axial y sagital T1 donde se observa contorno lobulado de la lesión y la extensión a cisterna prepontina con desplazamiento del tronco del encéfalo y engloba a pares craneales V, VI, IX, X, XI y XII derechos. Tras administrar gadolinio (sagital D) presenta realce heterogéneo.

Conclusiones

- La TC y la RM son las técnicas de imagen para el estudio de las lesiones del APC.
- La RM es la prueba de elección, permite determinar la extensión y las características específicas de las lesiones para realizar un diagnóstico diferencial entre las patologías.
- El conocimiento anatómico de la región resulta imprescindible para un adecuado abordaje quirúrgico-terapéutico.

Bibliografía / Referencias

- Juliano AF, Ginat DT, Moonis G. Imaging Review of the Temporal Bone: Part I. Anatomy and Inflammatory and Neoplastic Processes. *Radiology*, Oct 2013, Vol. 269: 17–33, 10.1148.
- Phillips GS, MD, LoGerfo SE, Richardson ML, et al. Interactive Web-based Learning Module on CT of the Temporal Bone: Anatomy and Pathology. *RadioGraphics* 2012; 32:E85–E105.
- Abdel Razek A, Huang BY. Lesions of the Petrous Apex: Classification and Findings at CT and MR Imaging. *RadioGraphics* 2012; 32:151–173.
- Osborn A, Salzman K, Barkovich J. Diagnostic imaging. *Brain*. 2011.
- Smirniotopoulos JG, Yue NC, Rushing EJ. Cerebellopontine angle masses: radiologic-pathologic correlation. *RadioGraphics* 1993, Vol. 13: 1131–1147.
- Bonneville F, Sarrazin JC, Marsot-Dupuch K, et al Unusual Lesions of the Cerebellopontine Angle: A Segmental Approach. *RadioGraphics* 2001; 21:419–438.