

PATOLOGÍA DEL OÍDO MEDIO

Una guía para residentes

María Payá Iranzo, Paula Estall Pulpón, Anna Isabel Jorques Pérez, Silvia Ambit Capdevila, Antonio Lorenzo Górriz, Roser Querol Ripoll, Aranzazu Company Valdeolivas, Javier Beltrán Orenga.

Hospital General Universitario de Castellón

OBJETIVO DOCENTE

- Repasar la anatomía normal del oído medio desde el punto de vista radiológico, como base para la correcta interpretación de las distintas patologías.
 - Revisar la patología más frecuente del oído medio mediante casos reales de la práctica diaria.
 - Describir los hallazgos clave en TC y RM que permiten orientar el diagnóstico diferencial de las principales entidades del oído medio.
 - Identificar los hallazgos radiológicos que influyen en el manejo clínico y quirúrgico.
-

REVISIÓN DEL TEMA

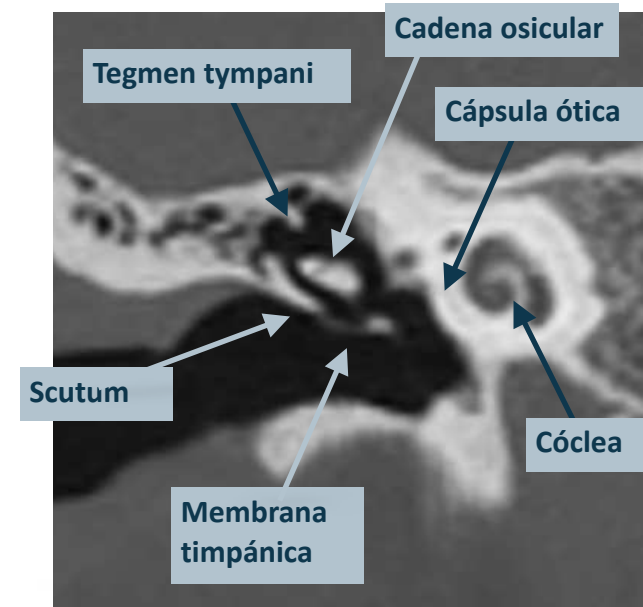
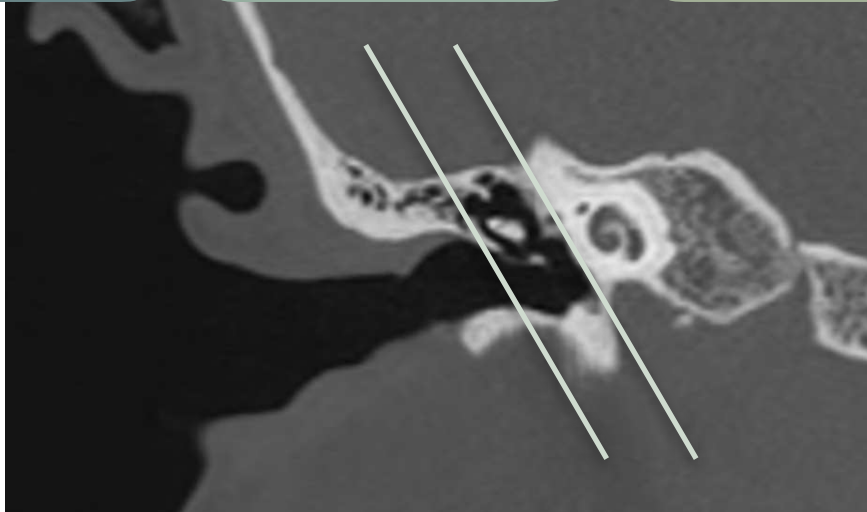
RECUERDO ANATÓMICO

El **oído medio** es una cavidad en la porción petrosa del hueso temporal que contiene la cadena osicular y está delimitado por la membrana timpánica lateralmente, la cápsula ótica y el oído interno medialmente, el tegmen tympani superiormente y la pared yugular inferiormente.

OÍDO EXTERNO

OÍDO MEDIO

OÍDO INTERNO



A su vez, el oído medio se divide en :

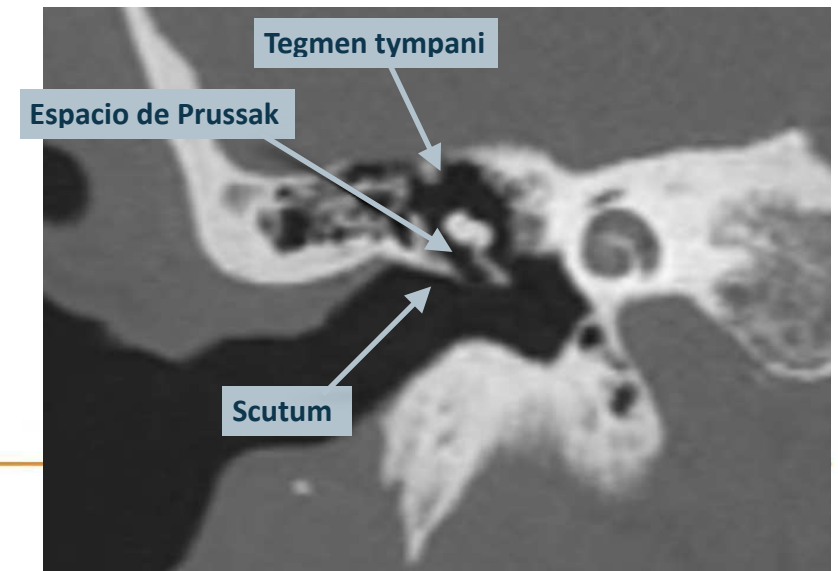
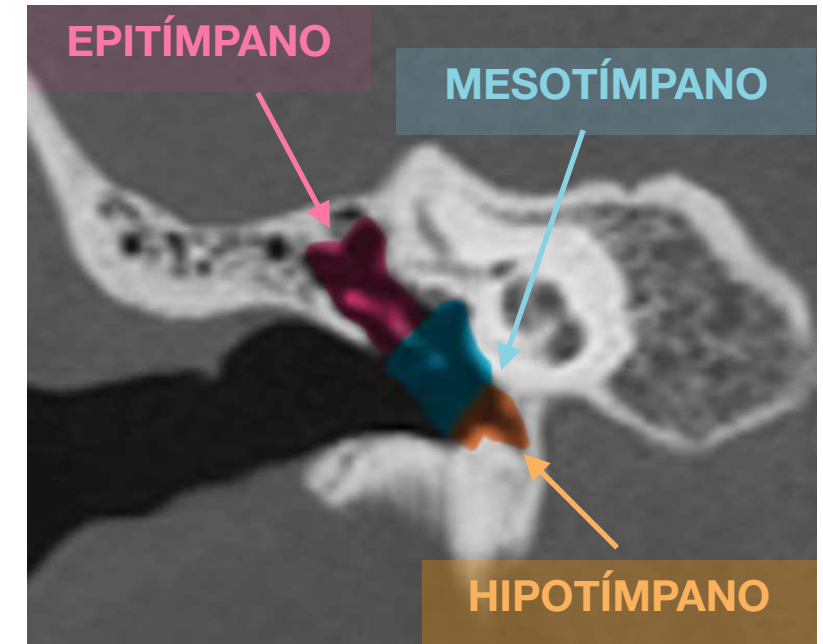
Epitímpano: Situado superior a la membrana timpánica. Comunica con las mastoides por el aditus ad antrum. Contiene la cabeza y cuerpo del martillo y la apófisis corta del yunque. Delimitado:

- Lateralmente por el **Scutum**.
- Superiormente por el **Tegmen tympani**.

Contiene el **espacio de Prussak** (espacio entre el scutum y la cabeza del martillo).

Mesotímpano: Situado a la altura de la membrana timpánica. Contiene la cadena osicular (martillo, yunque y estribo).

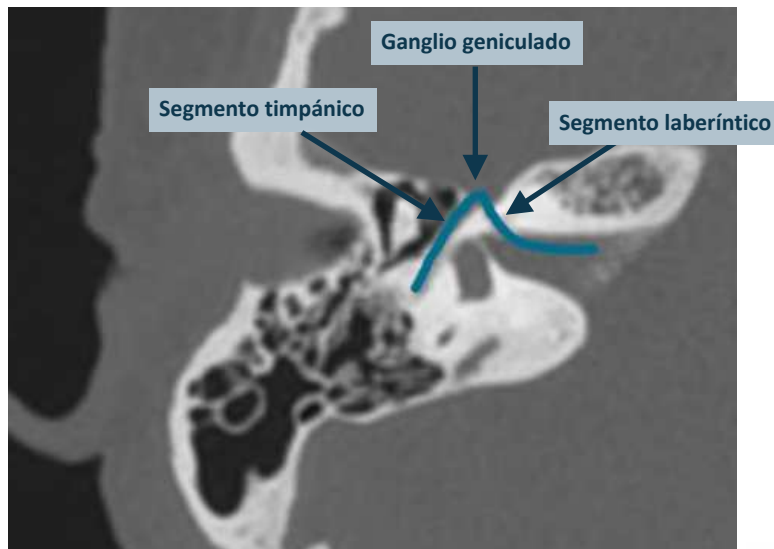
Hipotímpano: Situado inferior a la membrana timpánica. Contiene la entrada a la trompa de Eustaquio.



NERVIO FACIAL

Estructura anatómica importante relacionada con el oído medio. Presenta tres porciones que discurren a través del peñasco:

- **Segmento laberíntico:** Desde el CAI hasta el ganglio geniculado (superior a la cóclea)
- **Segmento timpánico:** Trayecto horizontal por debajo del canal semicircular lateral.
- **Segmento mastoideo:** Trayecto descendente. Sale del hueso temporal por el agujero estilomastoideo.



TÉCNICAS DE ESTUDIO

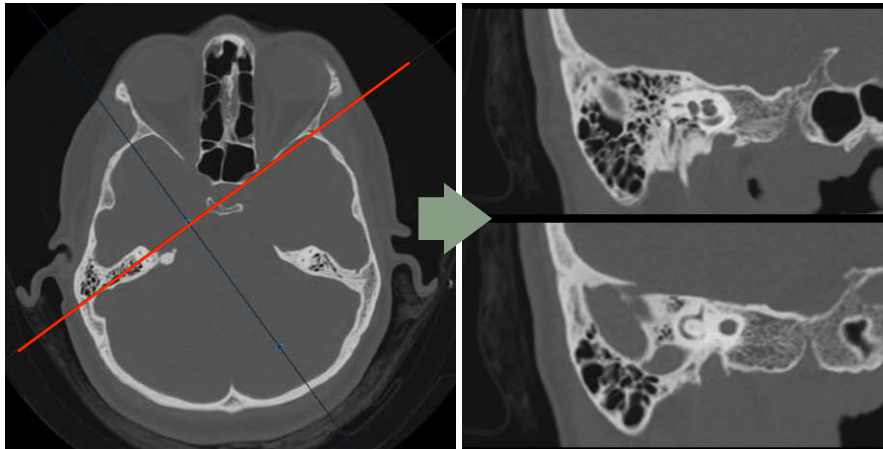
TC

Para el estudio de los peñascos, la técnica de elección es el TC sin contraste intravenoso con cortes finos y reconstrucciones multiplanares.

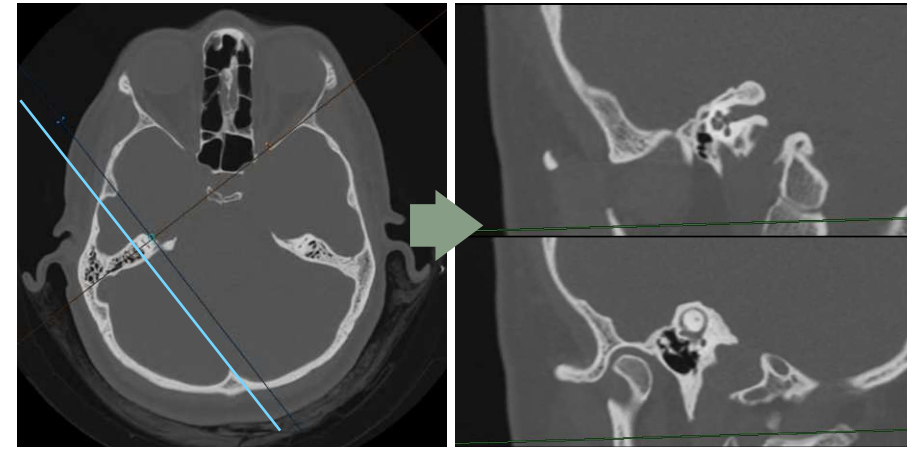
Se recomienda un ancho de ventana de 4000.

Posibilidad de añadir contraste si existe sospecha de infección o lesión tumoral.

Reconstrucciones adicionales de Stenvers y Pöschl para la valoración de determinadas estructuras.



PROYECCIÓN DE STENVERS: Plano perpendicular al conducto semicircular superior. Permite la valoración de: articulación incudomaleolar, eje corto de la cóclea, canal semicircular posterior y segmentos timpánico y mastoideo del n. facial.



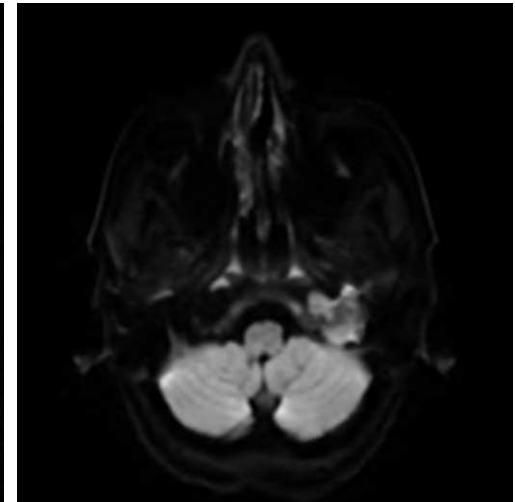
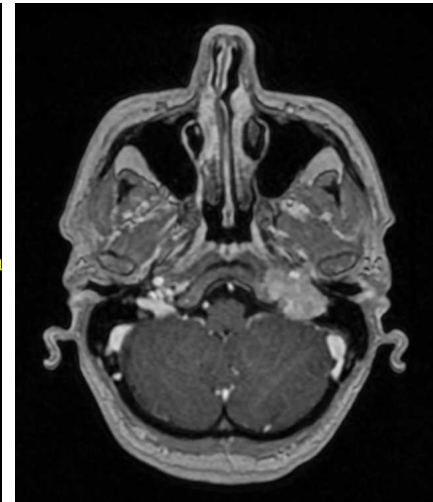
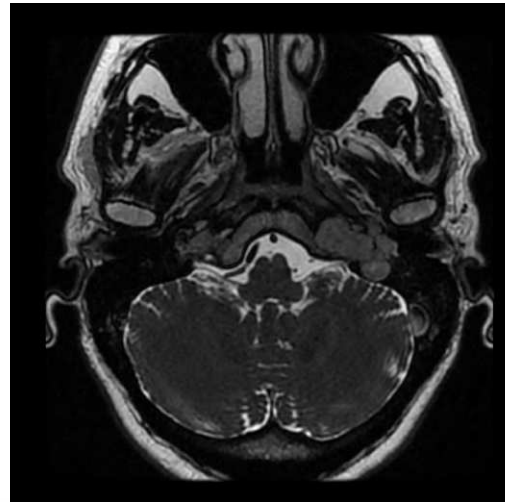
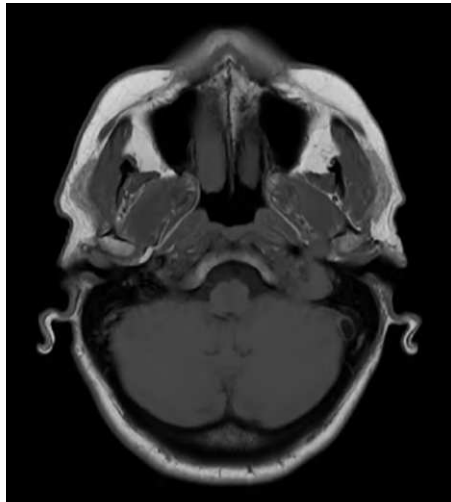
PROYECCIÓN DE PÖSCHL: Plano paralelo al conducto semicircular superior. Permite la valoración de: eje largo de la cóclea, canal semicircular superior, acueducto vestibular y segmento laberíntico del n. facial.

RM

La RM es especialmente útil para valorar extensión de la patología, detectar complicaciones intra y extracraneales y para la valoración postquirúrgica del colesteatoma.

Las secuencias básicas recomendadas para el estudio del oído medio son:

- T1
- T2
- T2 3D (FIESTA/ CAIS)
- DWI (PROPELLER) + ADC
- T1 FS + GD



1. PATOLOGÍA INFECCIOSA / INFLAMATORIA

OTITIS MEDIA AGUDA

La otitis media aguda (o otomastoiditis) es una infección del oído medio.

Afecta más frecuentemente a niños y clínicamente se presenta con otalgia, fiebre, otorrea ± tumefacción postauricular.

Los gérmenes más frecuentemente implicados son el *Streptococcus* y el *Haemophilus influenzae*.

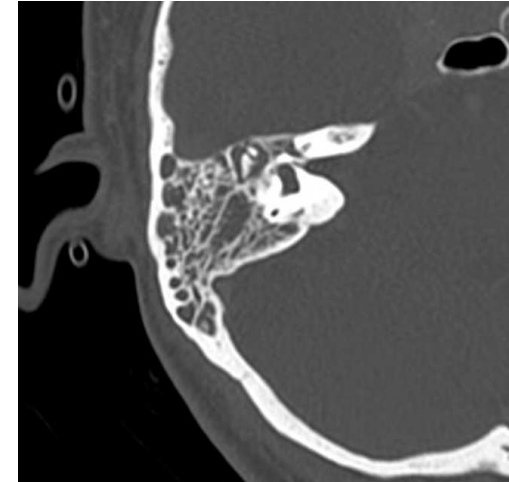
Las pruebas de imagen no suelen ser necesarias para el diagnóstico, sin embargo resultan útiles para descartar complicaciones. Las complicaciones más frecuentes de la otitis media aguda son:

- Mastoiditis coalescente: destrucción de las trabéculas mastoideas.
 - Abscesos subperiósticos: colección preauricular por erosión de la cortical ósea.
 - Absceso de Bezold: en profundidad al músculo esternocleidomastoideo.
 - Osteomielitis
 - Complicaciones intracraneales: trombosis del seno venoso, absceso epidural, empiema subdural, meningitis, absceso cerebral.
-

Sus características por imagen son:

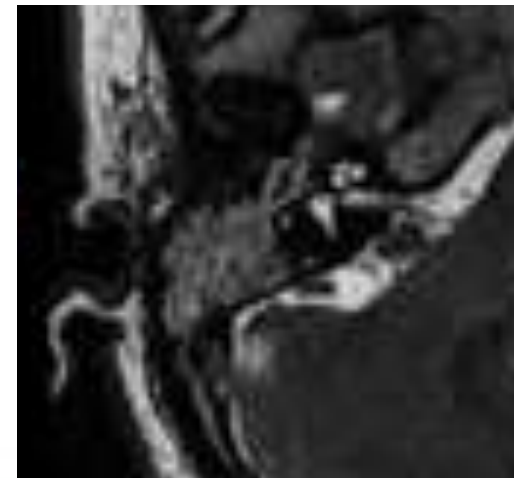
TC

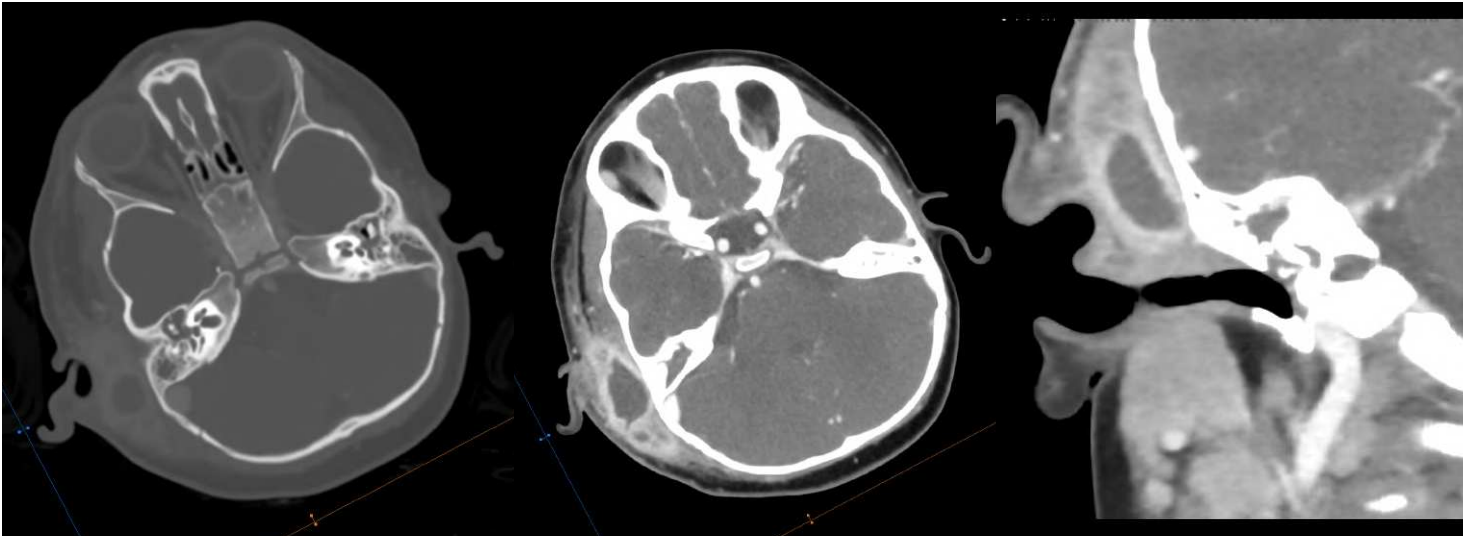
- Ocupación del oído medio y de las mastoides, pudiendo haber niveles hidroaéreos.
- Erosiones trabeculares (en el caso de mastoiditis confluyente).
- Si administramos contraste intravenoso podemos definir mejor las posibles complicaciones como los abscesos intra y extracraneales (colección líquida con realce periférico de contraste).



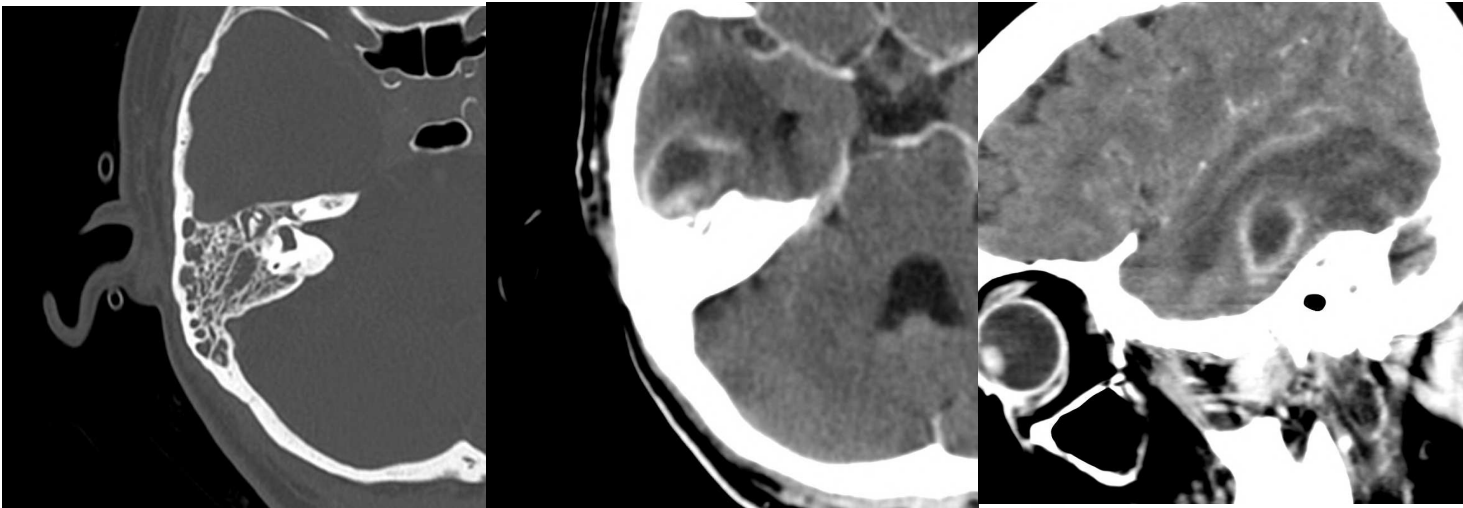
RM

- Es más sensible para detectar complicaciones intracraneales.
- Ocupación del oído medio y de las mastoides hiperintensa en T2.
- Los abscesos muestran restricción a la difusión y realce periférico de contraste.





Otomastoiditis aguda en un niño complicada con un **absceso subperióstico**. Se visualiza una ocupación del oído medio y celdillas mastoideas. Tras la administración de contraste se observa una lesión subperióstica retroauricular con realce periférico de contraste correspondiente con un absceso.



Otomastoiditis aguda complicada con un **absceso cerebral**. Se visualiza una ocupación del oído medio y celdillas mastoideas que asocia una lesión intraparenquimatosa con captación periférica de contraste, centro necrótico y edema vasogénico perilesional, correspondiente con un absceso cerebral.

OTITIS MEDIA CRÓNICA

La otitis media crónica (OMC) es un proceso inflamatorio persistente del oído medio, habitualmente de más de tres meses de duración. Puede estar causada por una disfunción de la trompa de Eustaquio o una perforación de la membrana timpánica.

Es una causa frecuente de hipoacusia de transmisión y otorrea recurrente.

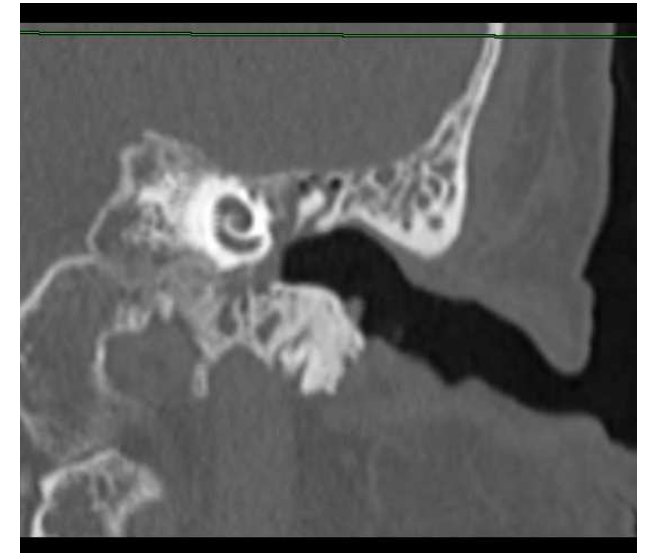
Puede dar lugar a una ocupación del oído medio por tejido de granulación, colesteatoma o granuloma de colesterol.

TC

- Ocupación del oído medio $\pm$ celdillas mastoideas.
- No suele haber erosión ósea.
- Puede asociar timpanoesclerosis.

RM

- Ocupación persistente del oído medio, suele ser hipointensa en T1 e hiperintensa en T2.



GRANULOMA DE COLESTEROL

El granuloma de colesterol es una lesión inflamatoria no neoplásica, típica del oído medio y de la porción petrosa del hueso temporal. Se produce por una obstrucción crónica del drenaje del oído medio, lo que condiciona hemorragias recidivantes, degradación hemática con precipitación de cristales de colesterol y una respuesta granulomatosa a cuerpo extraño.

Clínicamente se presenta con una hipoacusia de transmisión y vértigos.

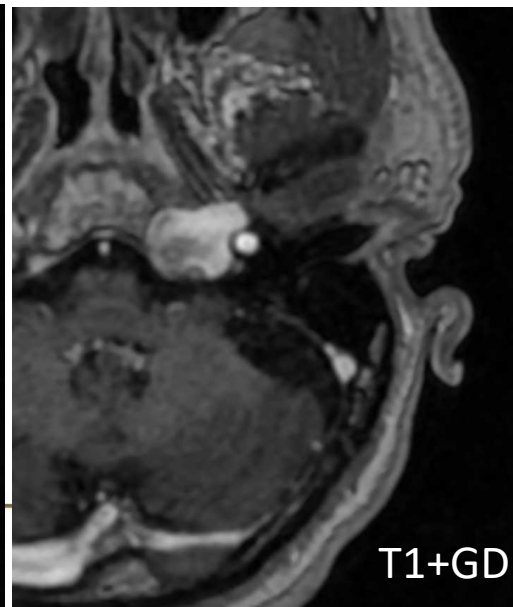
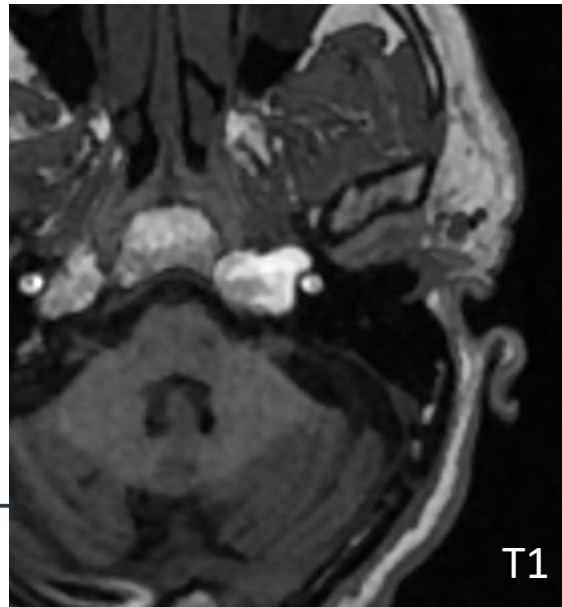
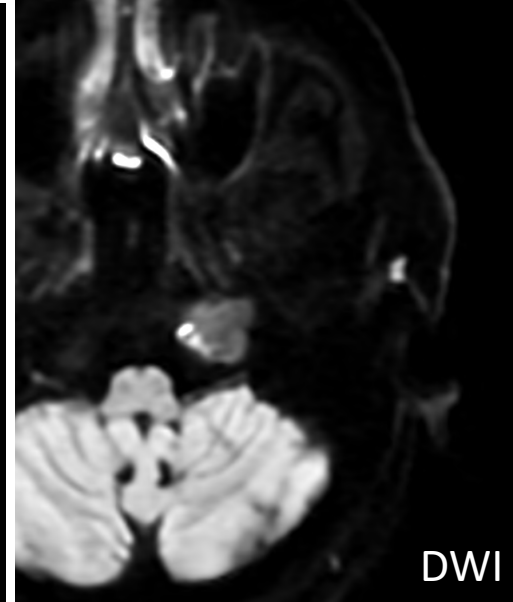
A la exploración física mediante otoscopia, es muy característica la coloración azulada de la membrana timpánica.

TC

- Masa expansiva en el oído medio de bordes lisos.
- Puede producir cambios óseos expansivos con remodelación ósea.
- No causa destrucción ni erosión ósea.

RM

- T1 hiperintenso (por su composición de metahemoglobina + colesterol)
- T2 hiper/hipointenso (heterogéneo)
- No realza tras la administración de contraste.
- No restringe en difusión.



Granuloma de colesterol del apex petroso izquierdo.

La TC muestra una lesión expansiva bien delimitada con remodelado óseo. En RM se observa señal hiperintensa en T1 e hipointensa en T2, sin realce tras la administración de contraste ni restricción a la difusión.

COLESTEATOMA

Lesión no neoplásica del hueso temporal localmente agresiva, compuesta por epitelio escamoso estratificado queratinizante.

Puede ser congénito (2%) o, más frecuentemente adquirido (98%), generalmente asociado a otitis media crónica y disfunción de la trompa de Eustaquio.

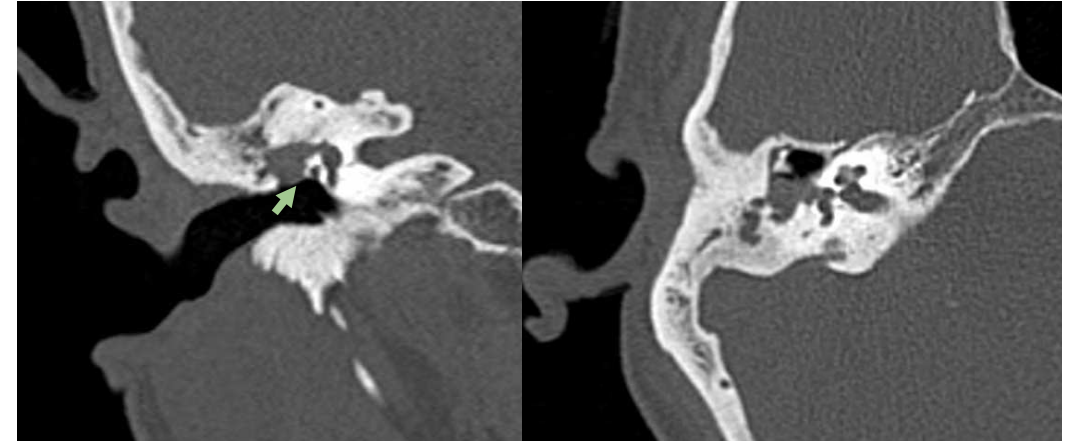
Su crecimiento progresivo provoca erosión ósea, siendo responsable de complicaciones otológicas e intracraneales (pudiendo llegar a erosionar el tegmen tympani y formar un meningoencefalocèle).

El 80% se localizan en la *pars flaccida* del tímpano, y tienen su origen en el espacio de Prussak, mientras que el 20% se localizan en la *pars tensa* con origen en el mesotímpano.

TC

Es de utilidad para la valoración de erosión ósea, integridad tegmen tympani y huesecillos, así como para la valoración anatómica de cara a la planificación quirúrgica.

- Lesión expansiva lobulada que erosiona el scutum y los huesecillos. Se puede extender superiormente al ático y celdillas mastoideas.

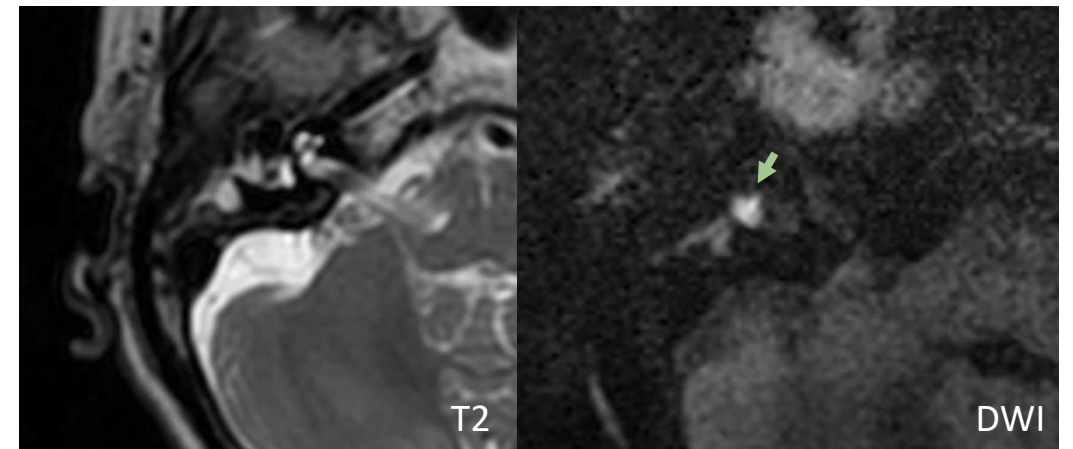


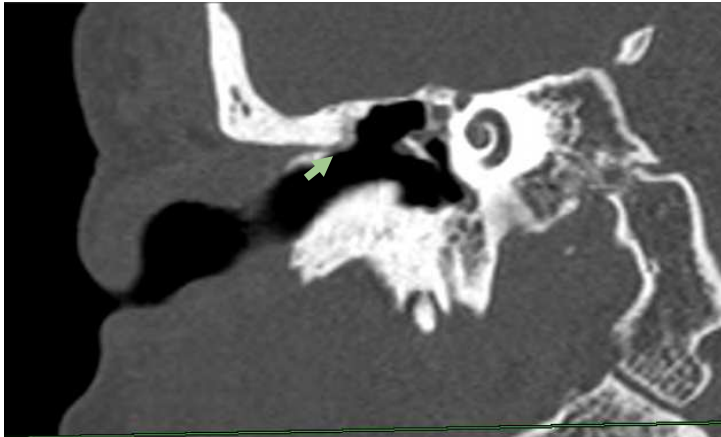
RM

Es más sensible y específica que el TC.

Es de utilidad para detectar recurrencias en pacientes operados de colesteatoma previo.

- T1 hipointensa
- T2 hiperintensa
- GD no realza
- **DWI restricción**

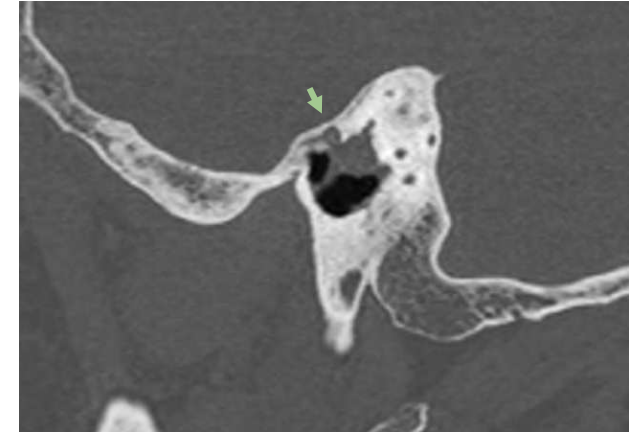




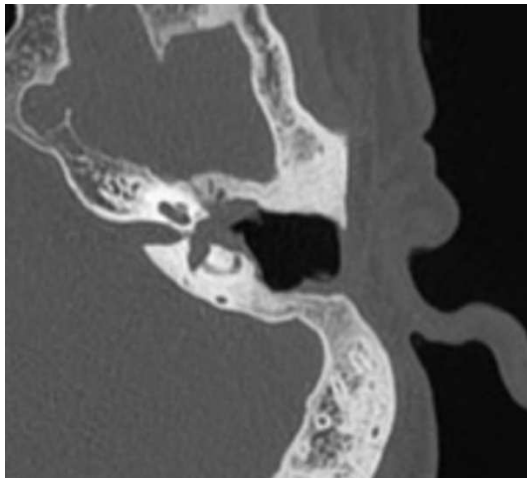
Colesteatoma con erosión del scutum y de la cadena de huesecillos.



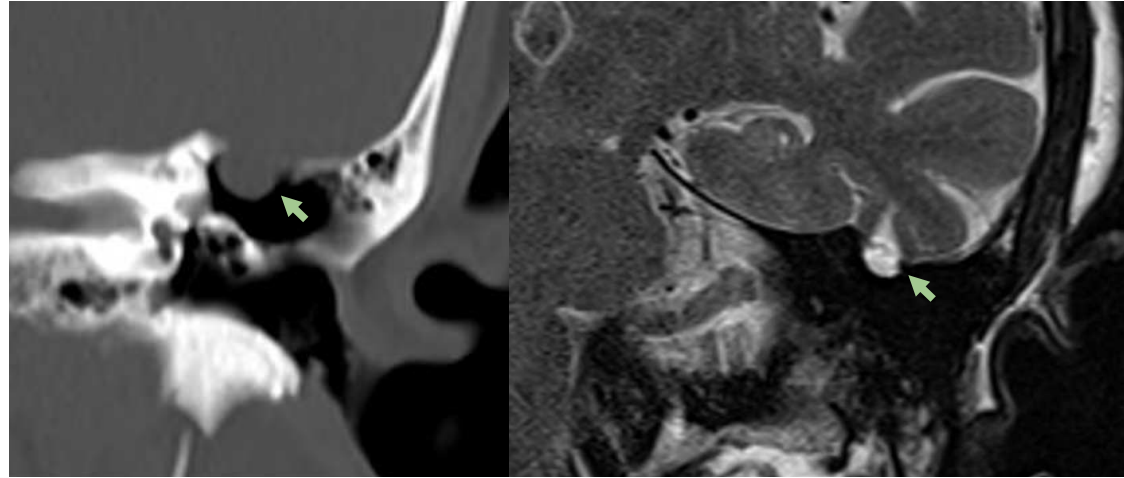
Colesteatoma con erosión del tegmen tympani.



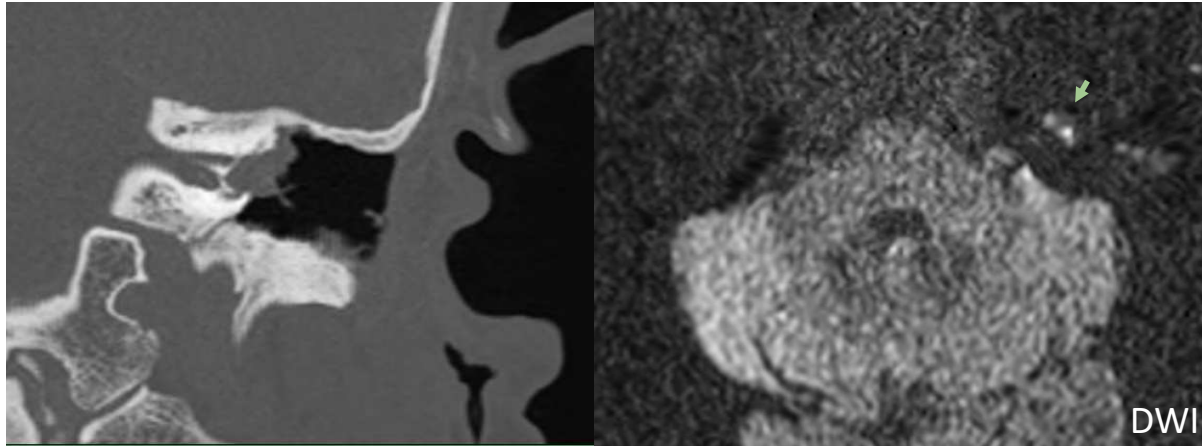
Colesteatoma con erosión del canal del nervio facial.



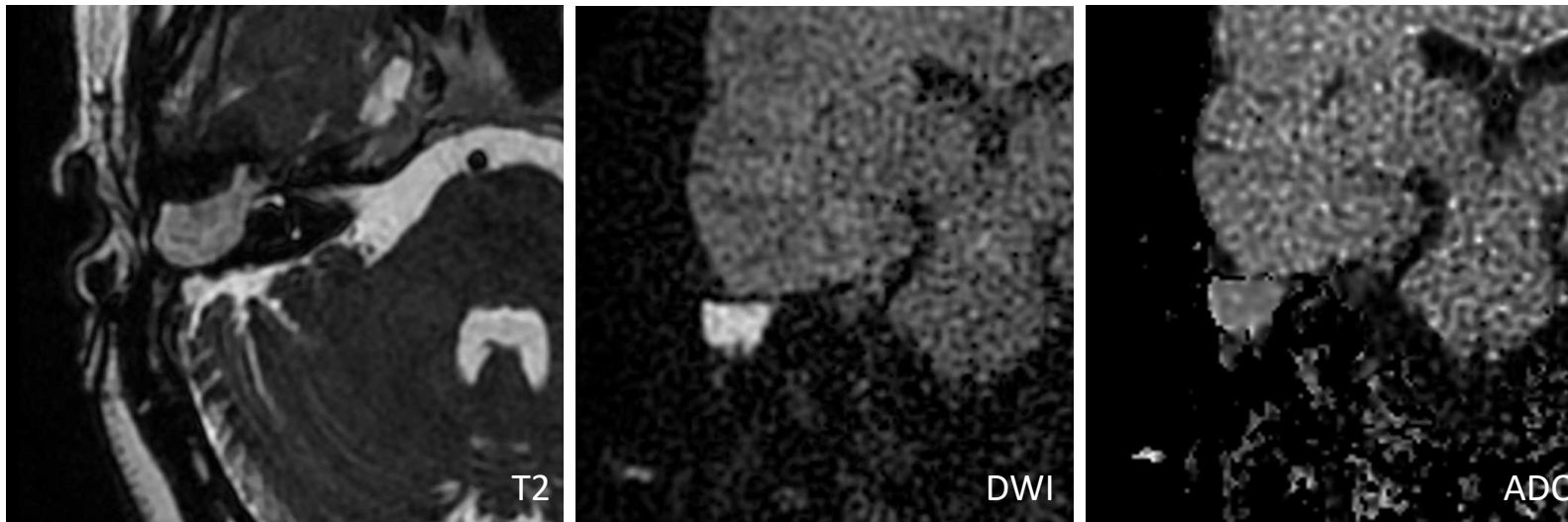
Colesteatoma con erosión del canal semicircular lateral.



Colesteatoma intervenido mediante mastoidectomía. Como complicación postquirúrgica se observa un defecto en el tegmen tympani con meningocele.



Recidiva de colesteatoma tras mastoidectomía. La TC muestra una ocupación por material de partes blandas de la cavidad de mastoidectomía. En RM se observa restricción a la difusión, lo que confirma el diagnóstico de recidiva de colesteatoma.



Recidiva de colesteatoma tras mastoidectomía. La RM muestra restricción a la difusión, característica de una recidiva de colesteatoma.

LESIÓN	T1	T2	GD	DWI
Tejido granulación	HIPO	HIPER	SI	NO
Granuloma colesterol	HIPER	HIPER	NO	variable
Colesteatoma	HIPO	HIPER	NO	SI

2. PATOLOGÍA TUMORAL

PARAGANGLIOMA

El paraganglioma o glomus es el tumor **más frecuente** del oído medio. Deriva de los ganglios parasimpáticos. Se trata de un tumor neuroendocrino que puede presentarse aislado o asociado a síndromes MEN 2a y 2b y a la neurofibromatosis tipo 1.

Es tres veces más frecuente en mujeres, con una edad típica de presentación de 30-50 años.

Clínica: hipoacusia de transmisión, tinitus pulsátil o parálisis de pares craneales.

Existen tres tipos según su localización:

- Glomus timpánico: confinado a la cavidad timpánica (n. Jacobson)
- Glomus yugular: afecta al bulbo de la yugular y base del cráneo (n. Jacobson or Arnold)
- Glomus yugulo-timpánico: tiene componente en el oído medio y en el agujero yugular.

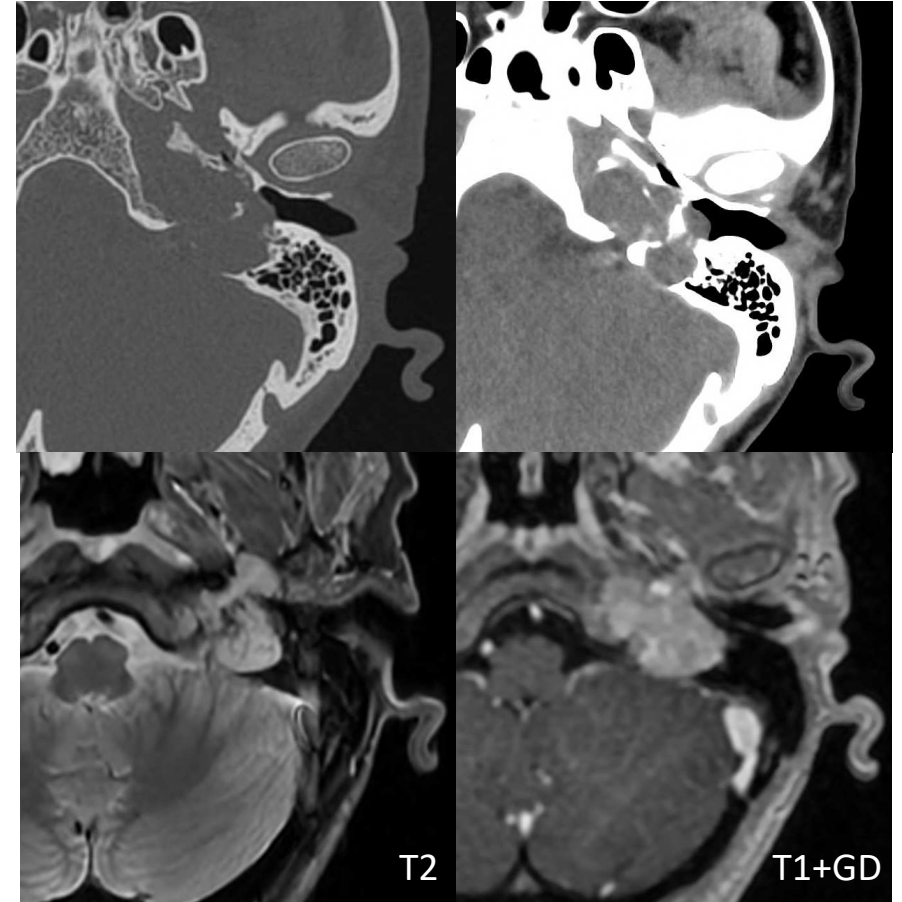
Son tumores de lento crecimiento y localmente agresivos aunque raramente metastatizan.

TC

- Masa de tejido blando, bien delimitada, localizada en el promontorio coclear o hipotímpano.
- Puede ocupar toda la caja timpánica y extenderse al techo de la fosa yugular (yugulo-timpánico).
- Son tumores muy vasculares, con realce intenso de contraste.

RM

- T1: hipointenso
- T2: hiperintenso
- T1 + GD: realce de contraste heterogéneo



Paciente con masa de partes blandas en oído medio izquierdo con realce heterogéneo de contraste en estudio de RM, correspondiente con un **paraganglioma yugulo-timpánico**.

SCHWANNOMA DEL OÍDO MEDIO

Existen dos tipos de schwannomas que pueden afectar al oído medio:

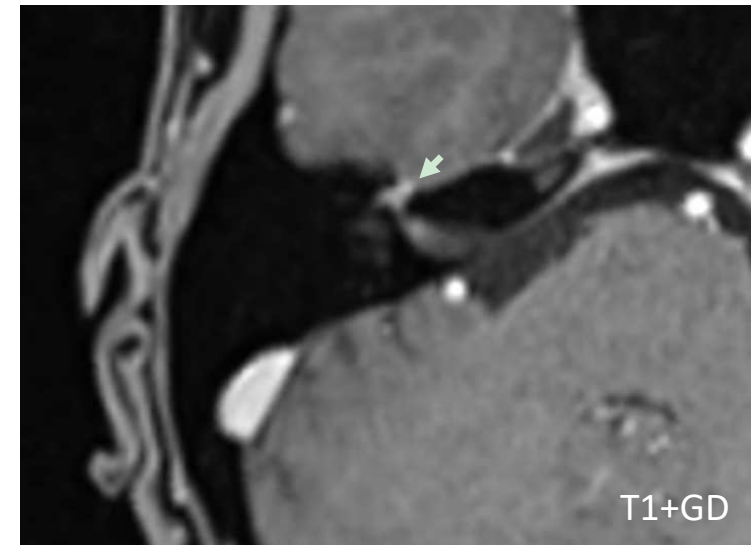
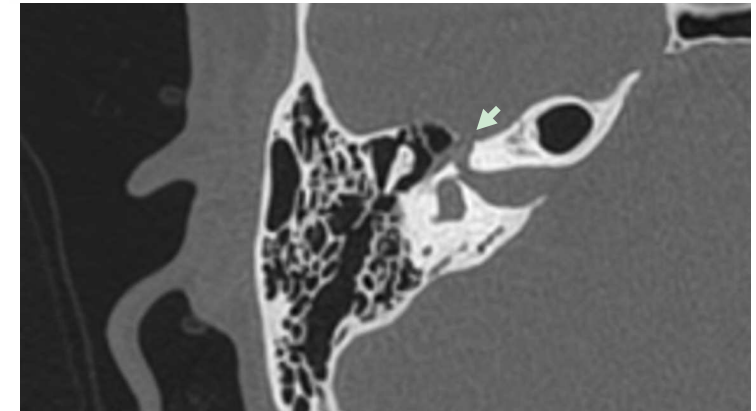
- Primario: Schwannoma del segmento timpánico del nervio facial (VII).
- Secundario: Schwannoma del VIII par craneal, se origina en el oído interno (CAI) y se introduce en el oído medio.

TC

- Masa bien delimitada que emerge del conducto del par craneal VII (o bien del CAI).
- Realce de contraste.

RM

- Lesión lobulada, bien delimitada.
- Realza contraste.



Schwannoma del nervio facial (VII). Lesión expansiva, con remodelamiento óseo en topografía del ganglio geniculado. En RM se observa realce de contraste.

ADENOMA DEL OÍDO MEDIO

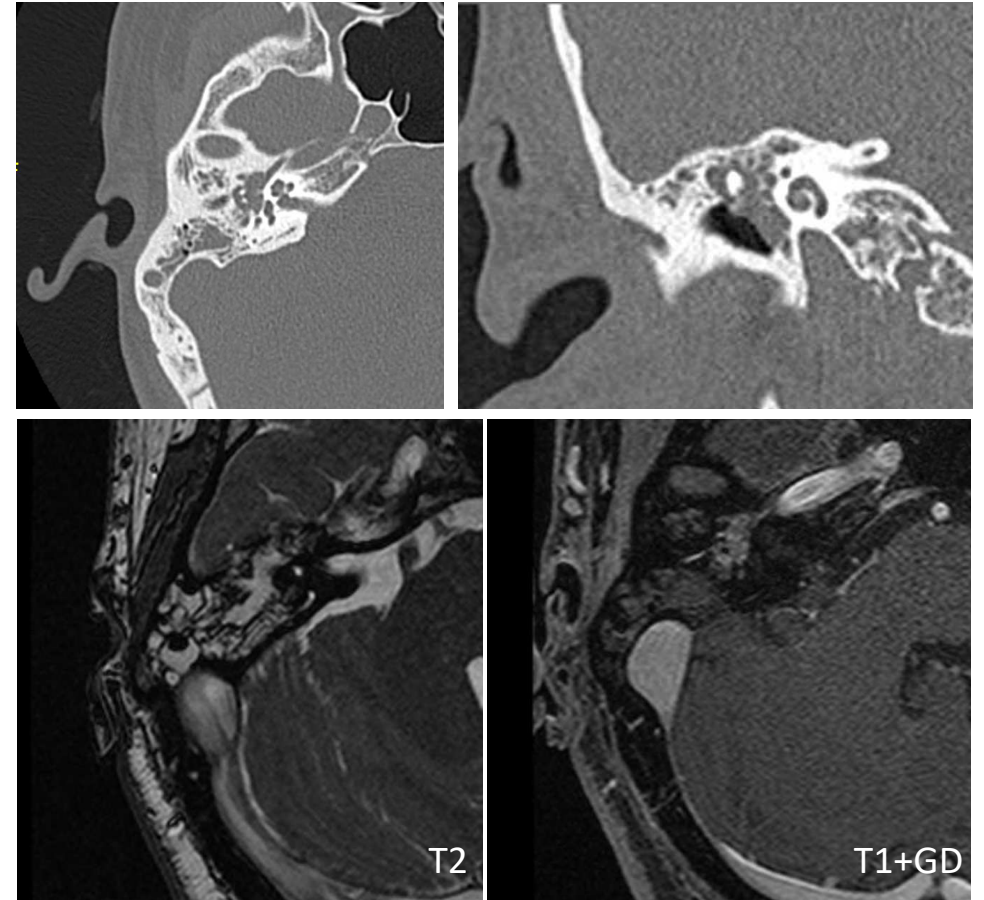
Se trata de un tumor glandular benigno muy raro, de aspecto radiológico inespecífico.

TC

- Masa de partes blandas en el oído medio, difícil de distinguir de otros tumores (glomus, schwannoma).
- Realce de contraste.

RM

- T1 hipointensa.
- T2 hiperintensa/heterogénea.
- Realce de contraste.

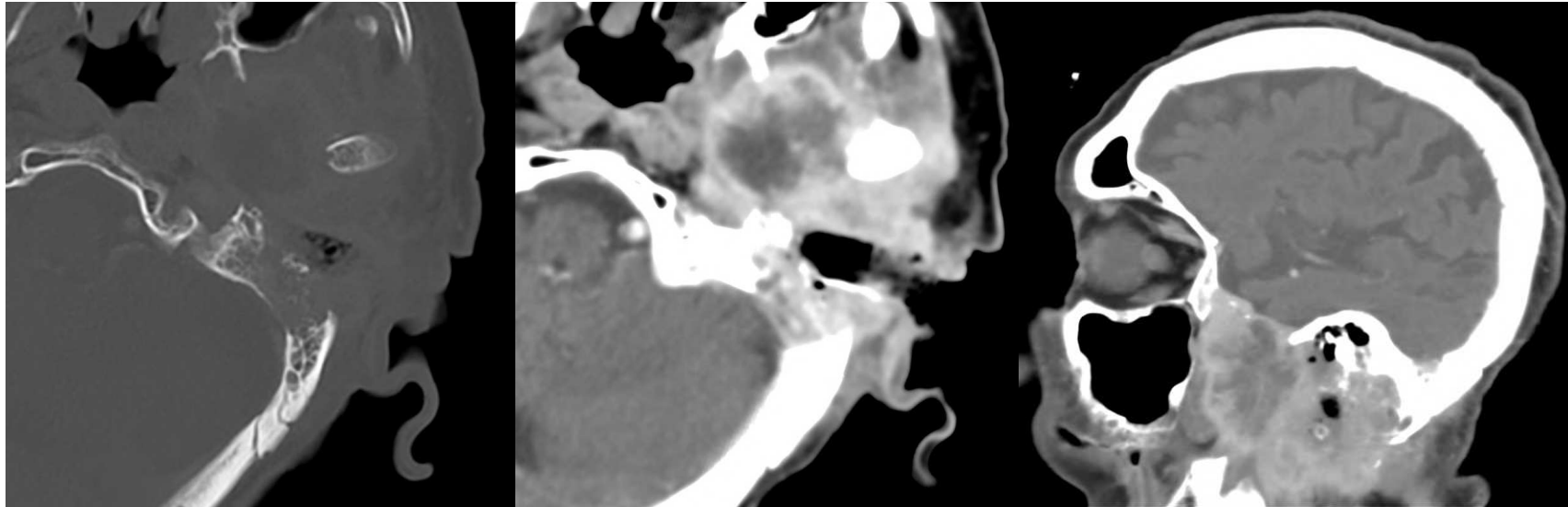


Hombre de 25 años con ocupación del OM derecho por masa de partes blandas con realce de contraste, de características inespecíficas. La anatomía patológica de la lesión confirmó que se trataba de un adenoma del oído medio.

OTROS TUMORES

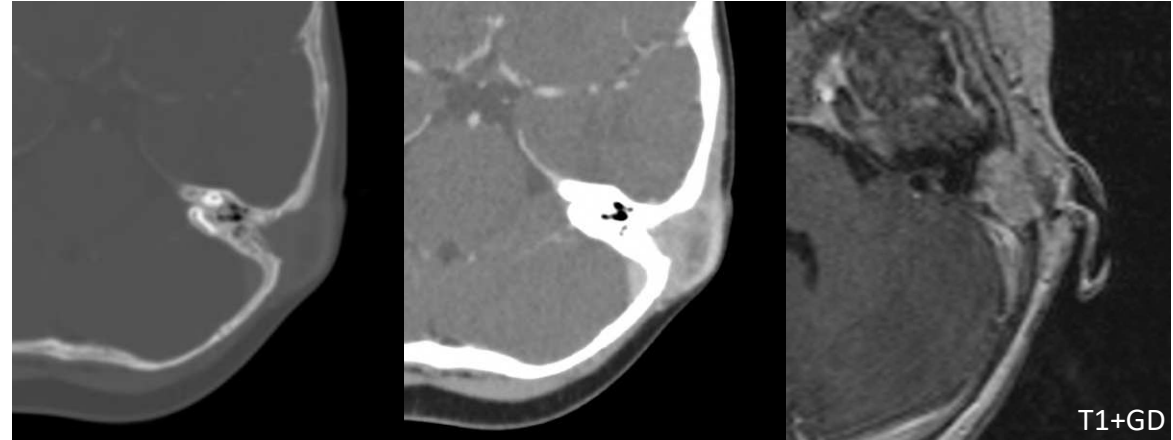
CARCINOMA EPIDERMÓIDE

Tumor epitelial muy agresivo que produce gran erosión ósea del peñasco izquierdo, con invasión y destrucción de las estructuras que conforman el oído.



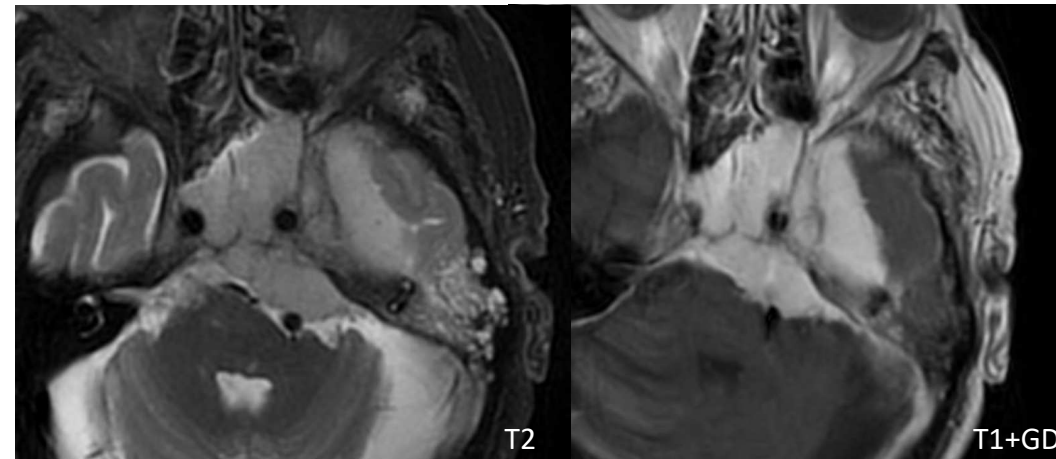
HISTIOCIDOSIS DE CÉLULAS DE LANGERHANS

Masa de partes blandas, más frecuente en la edad pediátrica, que produce erosión ósea.



MENINGIOMA

Los meningiomas temporales o del ángulo pontocerebeloso pueden crecer y afectar al peñasco y las estructuras del oído.

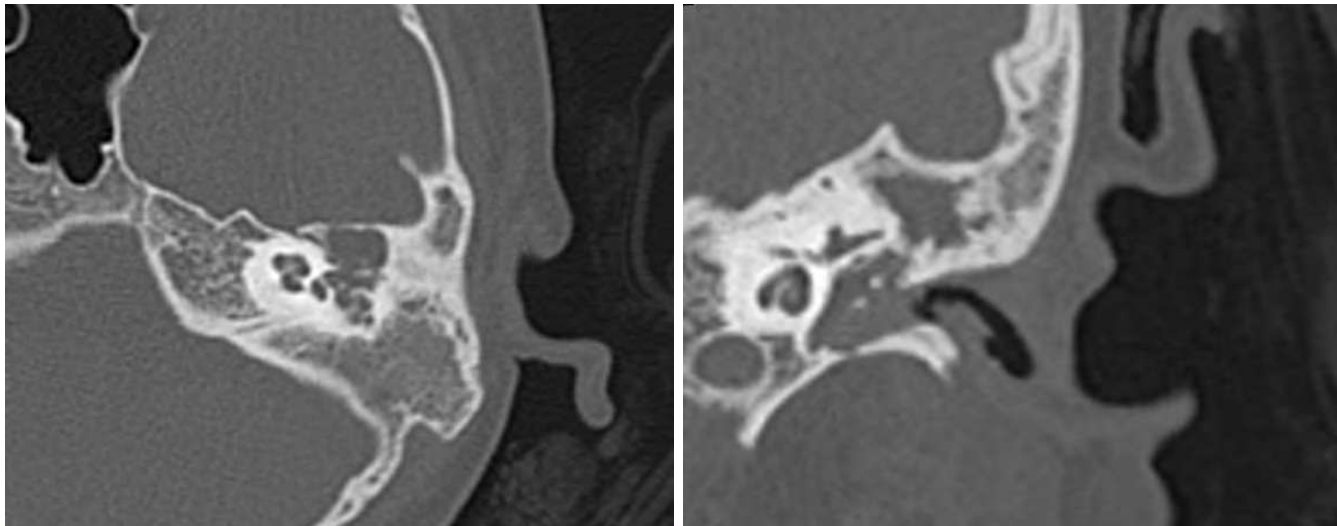


3. LESIONES CONGÉNITAS

COLESTEATOMA CONGÉNITO

Supone el 2% de los colesteatomas.

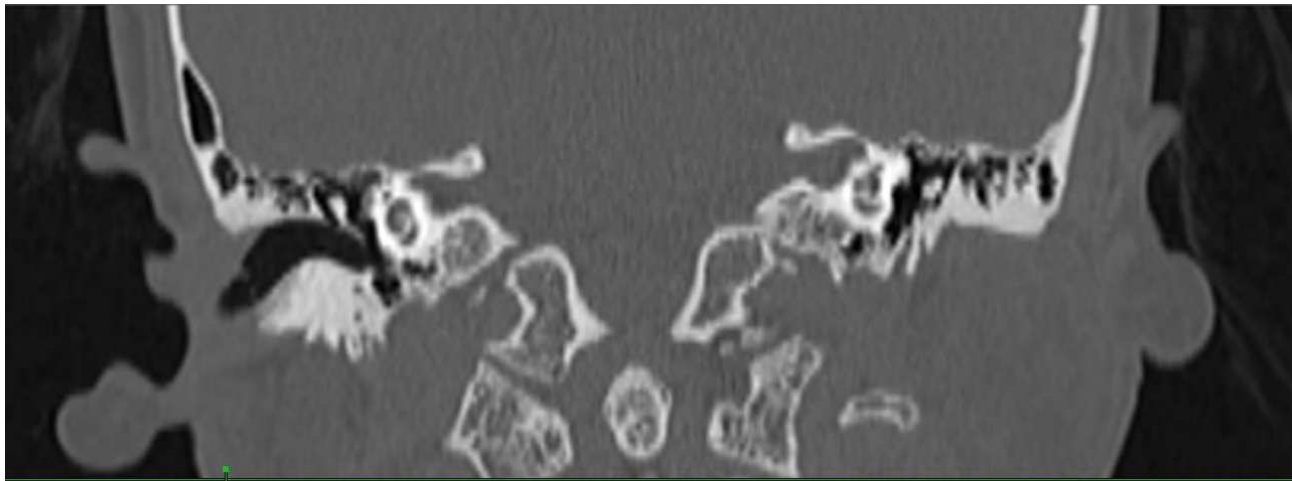
Produce erosión ósea al igual que el colesteatoma adquirido.



MALFORMACIONES DE LA CADENA OSICULAR

- Atresia de huesecillos.
- Fijación de huesecillos.
- Atresia de la ventana oval.

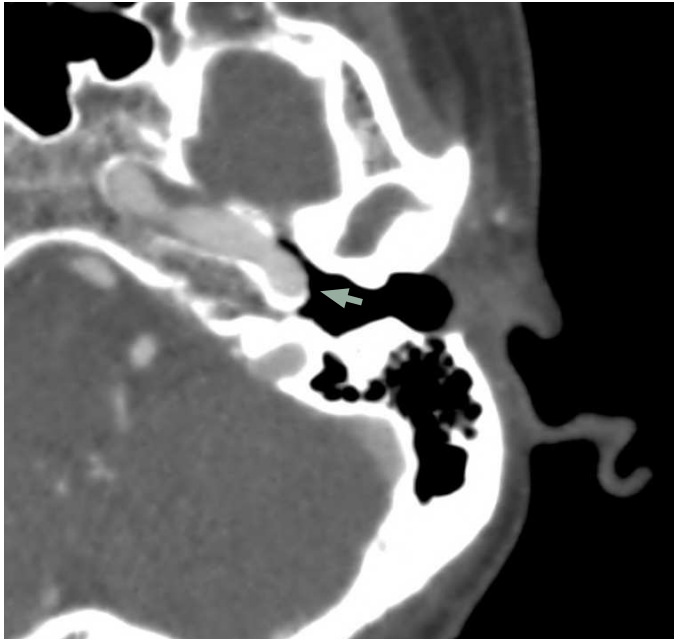
Se suelen asociar a otras malformaciones del oído interno/ externo.



Niño con agenesia del CAE y pequeños huesecillos rudimentarios en el oído izquierdo.

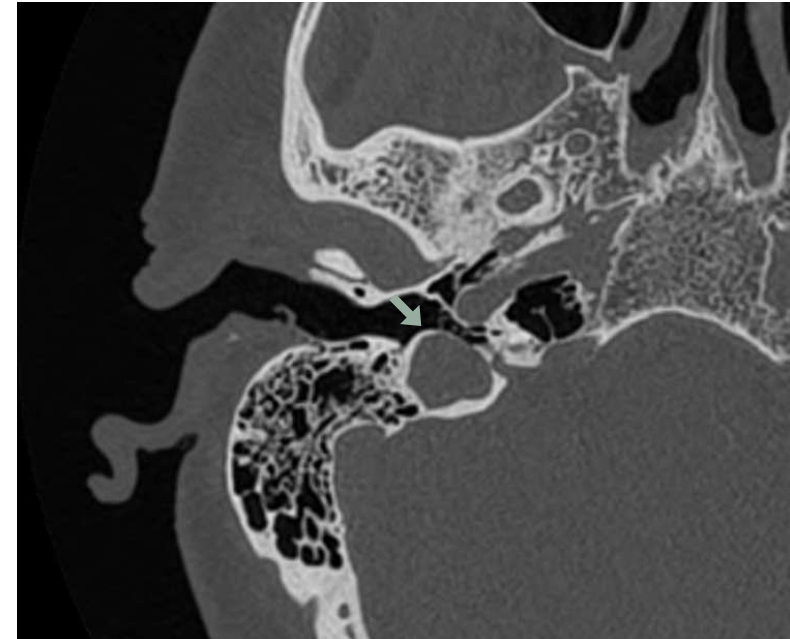
ALTERACIONES ESTRUCTURAS VASCULARES

- Carótida aberrante



Carótida aberrante que discurre a través del oído medio.

- Bulbo yugular prominente



Paciente con acúfenos en la que se observa un bulbo yugular derecho prominente sobre el oído medio.

4. LESIONES TRAUMÁTICAS

FRACTURA DE PEÑASCO

Las fracturas de peñasco se clasifican en:

FRACTURAS LONGITUDINALES

Discurren paralelas al eje largo del hueso petroso.

Afectan a la porción escamosa del hueso temporal, CAE, tímpano y oído medio.

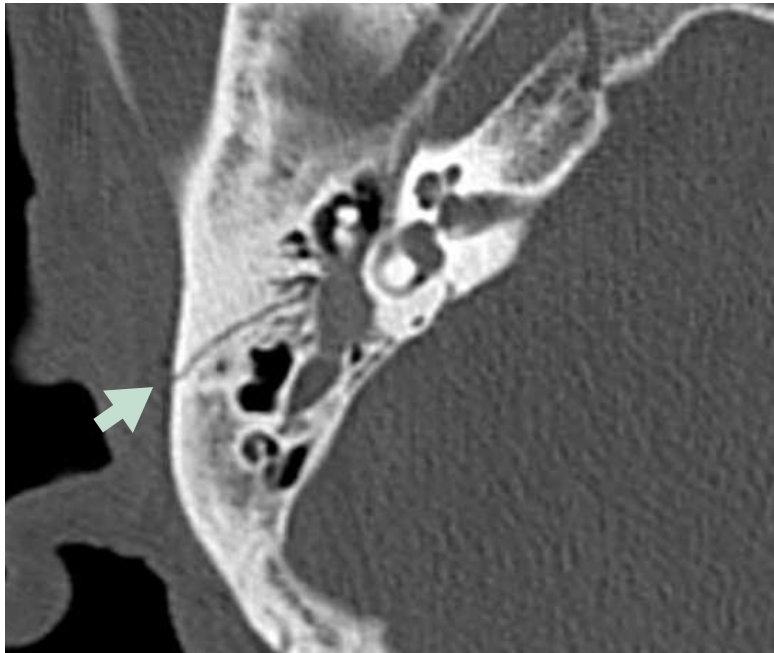
Suelen asociar hemotímpano.

FRACTURAS TRANSVERSAS

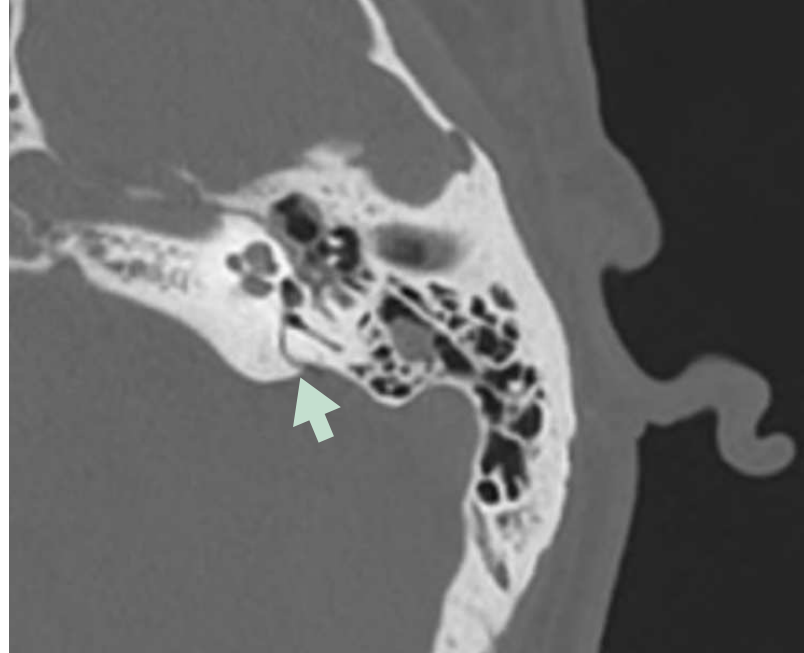
Discurren perpendiculares al eje largo del hueso petroso.

Afectan al CAI, oído interno y nervio facial.

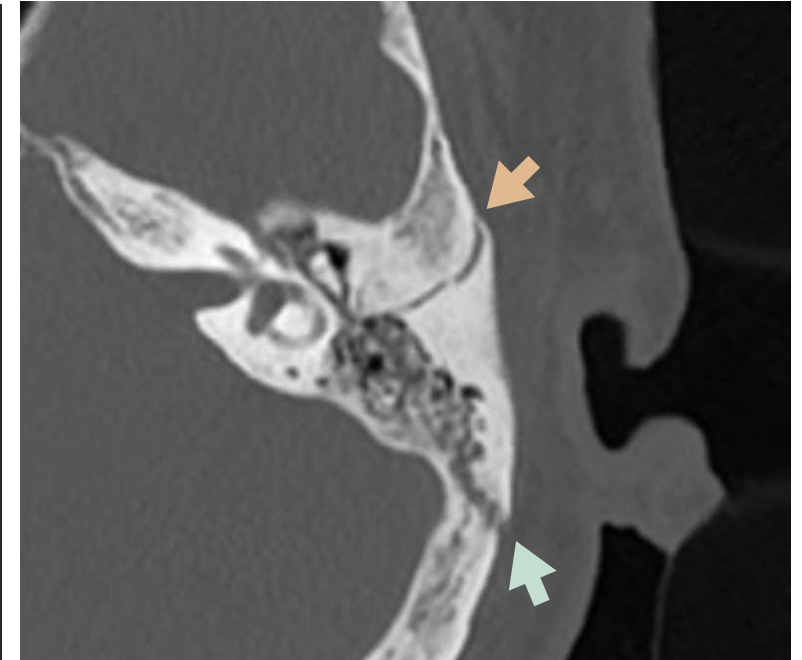
Pueden producir neumolaberinto (fístula perilinfática)



Fractura longitudinal de peñasco.



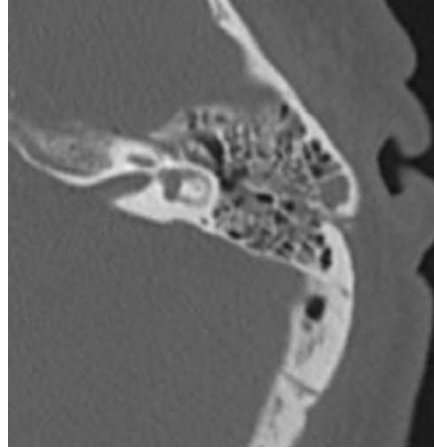
Fractura transversa de peñasco.



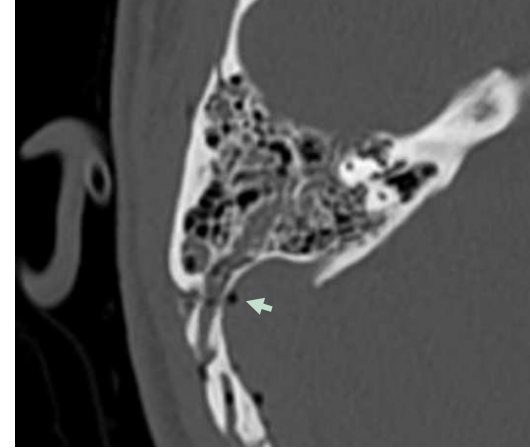
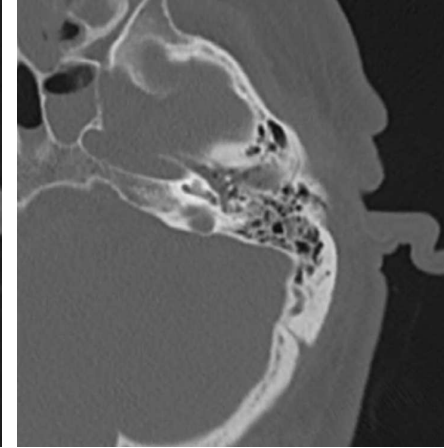
Fractura mixta longitudinal (*flecha verde*)
+ transversa (*flecha naranja*).

Signos indirectos de fracturas de peñasco:

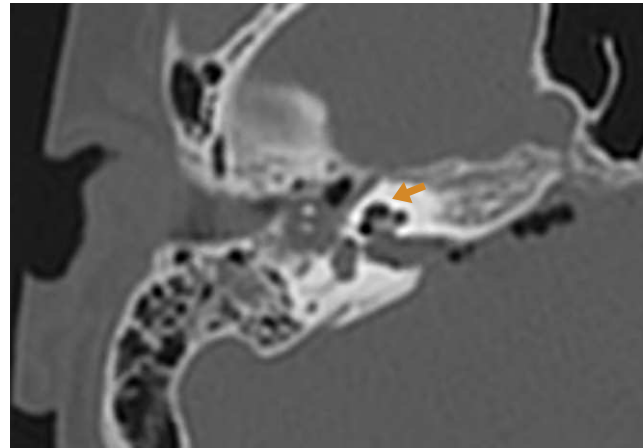
- Ocupación de CAE, oído medio (hemotímpano) o celdillas mastoideas.
- Neumoencéfalo adyacente al hueso temporal.
- Presencia de aire en la fosa glenoidea.
- Nivel hidroaéreo en el seno esfenoidal
- Colección hemorrágica extraaxial adyacente.
- Lesión en parénquima cerebral adyacente.
- Neumolaberinto.



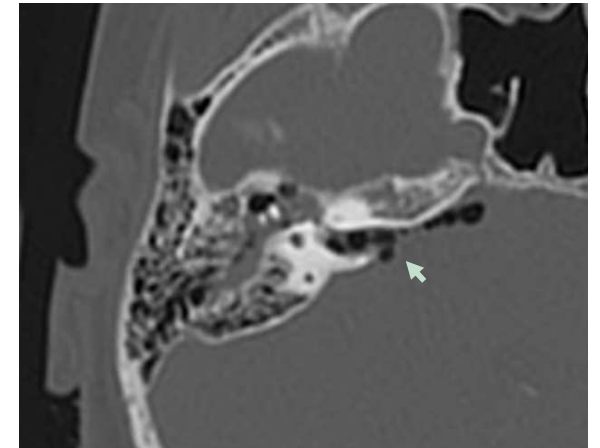
Ocupación de celdillas mastoideas.



Neumoencéfalo adyacente al peñasco.



Neumolaberinto.



Neumoencéfalo + aire en CAI.

SISTEMÁTICA DE EVALUACIÓN DE FRACTURAS DE PEÑASCOS

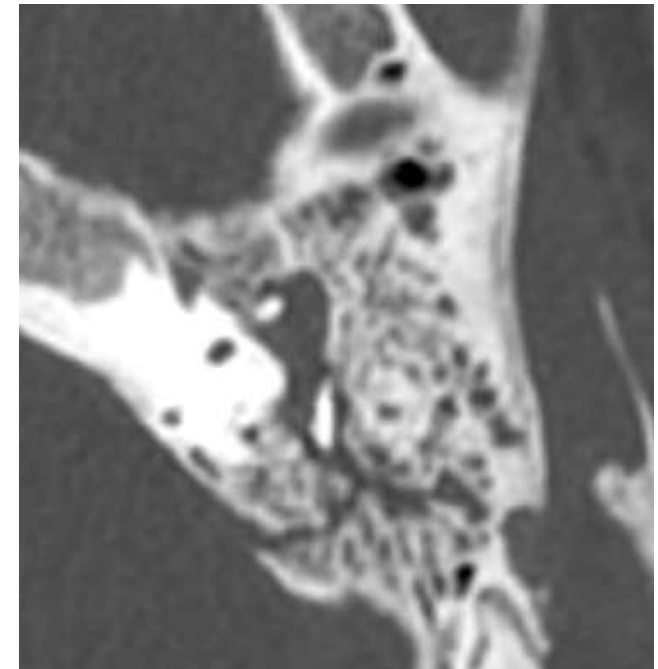
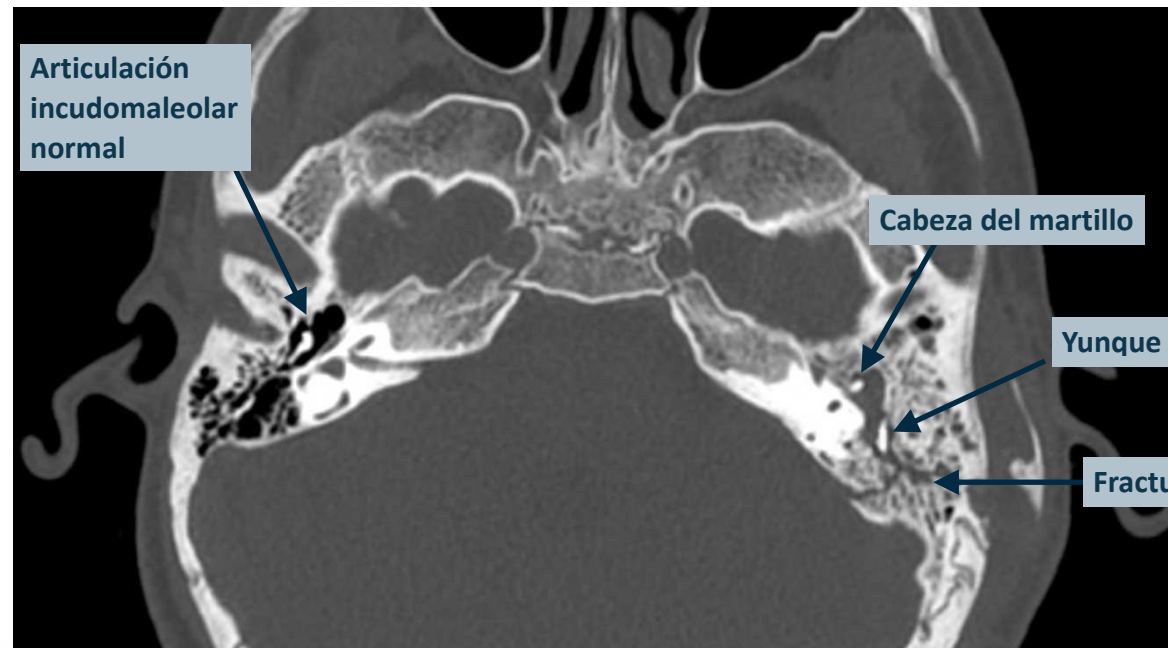
1. Detección de signos indirectos de fracturas.
2. Localización y dirección del trazo de fractura: longitudinal, transverso, oblicuo.
3. Afectación de la cápsula ótica (riesgo de hipoacusia neurosensorial y fuga de LCR).
4. Afectación del CAE.
5. Afectación de la cadena osicular (fracturas o luxaciones de huesecillos).
6. Afectación del canal del nervio facial.
7. Afectación vascular (canal carotídeo y yugular). ➡ Indicación de realización de Angio-TC.
8. Afectación del temen tympani y mastoideum.

LUXACIONES DE LA CADENA OSICULAR

Se producen principalmente tras traumatismos de alta energía, normalmente asociadas a fracturas longitudinales de peñasco y hemotímpano.

La más frecuente es la luxación incudo-estapedial.

El yunque es el huesecillo fracturado con más frecuencia.



CONCLUSIONES

- El conocimiento detallado de la anatomía del oído es fundamental para poder identificar correctamente las alteraciones patológicas en las pruebas de imagen.
 - La patología del oído medio engloba un amplio espectro de entidades inflamatorias, congénitas, tumorales y traumáticas con hallazgos radiológicos característicos.
 - La TC de alta resolución del hueso temporal es la técnica de elección para valorar la anatomía ósea y detectar erosiones, alteraciones en la cadena osicular y afectación de estructuras adyacentes.
 - La RM aporta información complementaria esencial en la caracterización tisular y en la detección de lesiones como el colesteatoma mediante secuencias de difusión.
 - Un adecuado conocimiento de la anatomía y de los patrones radiológicos típicos mejora la precisión diagnóstica del radiólogo en la patología del oído medio.
-

REFERENCIAS

- Harnsberger HR, Glastonbury CM, Michel MA Koch BL. Diagnóstico por imagen: Cabeza y cuello. 2ª ed. Madrid: Marbán libros; 2012.
 - Del Cura JL, Pedraza Gutierrez S, Gayete Cara A. Radiología esencial. Sociedad española de Radiología Médica. 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2019.
 - Juliano AF, Ginat DT, Moonis G. Imaging review of the temporal bone: part I. Anatomy and inflammatory and neoplastic processes. Radiology. 2013 Oct;269(1):17-33. doi: 10.1148/radiol.13120733.
 - Touska P, Connor SEJ. ESR Essentials: imaging of middle ear cholesteatoma-practice recommendations by the European Society of Head and Neck Radiology. Eur Radiol. 2024 Aug 26. doi: 10.1007/s00330-024-11021-x.
 - Alonso M, Contreras C. et al. (2019). Patología traumática de peñascos, un diagnóstico complejo. Claves para el informe. Radiología. 61. doi: 10.1016/j.rx.2018.12.005.
 - Acle Cervera L, Gonzalez-Aguado, et al. (2021). Lista de verificación de tomografía computarizada de hueso temporal y base de cráneo lateral. Acta Otorrinolaringológica Española. 73. doi: 10.1016/j.otorri.2021.04.002.
-