



## Anatomía del hueso temporal. Guía para residentes

**Poster no.:** S-0011  
**Congreso:** SERAM 2012  
**Tipo del póster:** Presentación Electrónica Educativa  
**Autores:** E. Larrazabal Echevarria, S. Cisneros Carpio, M. V. Barcena Robredo, J. Cardenal Urdampilleta, R. de Miguel García, N. Nates Uribe; Bilbao/ES  
**Palabras clave:** Congénito, Variantes normales, TC-Alta resolución, Anatomía  
**DOI:** 10.1594/seram2012/S-0011

Cualquier información contenida en este archivo PDF se genera automáticamente a partir del material digital presentado a EPOS por parte de terceros en forma de presentaciones científicas. Referencias a nombres, marcas, productos o servicios de terceros o enlaces de hipertexto a sitios de terceros o información se proveen solo como una conveniencia a usted y no constituye o implica respaldo por parte de SERAM, patrocinio o recomendación del tercero, la información, el producto o servicio. SERAM no se hace responsable por el contenido de estas páginas y no hace ninguna representación con respecto al contenido o exactitud del material en este archivo. De acuerdo con las regulaciones de derechos de autor, cualquier uso no autorizado del material o partes del mismo, así como la reproducción o la distribución múltiple con cualquier método de reproducción/publicación tradicional o electrónico es estrictamente prohibido. Usted acepta defender, indemnizar y mantener indemne SERAM de y contra cualquier y todo reclamo, daños, costos y gastos, incluyendo honorarios de abogados, que surja de o es relacionada con su uso de estas páginas. Tenga en cuenta: Los enlaces a películas, presentaciones ppt y cualquier otros archivos multimedia no están disponibles en la versión en PDF de las presentaciones.

## Objetivo docente

La interpretación de los estudios de oído es una tarea que ha resultado típicamente difícil para los residentes. Esto es debido a que se encuentran alojadas en un hueso que contiene numerosas estructuras, que además son de pequeño tamaño y orientadas todas ellas en diferentes planos del espacio.

El objetivo de este trabajo es ofrecer una guía práctica y orientada al diagnóstico que sirva para aproximar a los residentes a la compleja anatomía del hueso temporal.

## Revisión del tema

### 1.- PLANOS BÁSICOS DE ESTUDIO

**Axial:** Es el plano de referencia.

**Coronal:** Es complemento del plano axial. Es útil para resolver gran cantidad de imágenes visualizadas parcialmente en el plano axial.

**Sagital:** Útil en la evaluación de la cadena osicular y la integridad de los canales semicirculares.

**Stenvers** (a través del eje largo de la porción petrosa del temporal): Sirve para visualizar el eje corto de la cóclea, acueducto vestibular, nervio facial, ventana redonda y articulación incudomaleolar.

**Pöschl** (a través del eje corto de la pirámide petrosa): Útil en la visualización completa del canal semicircular superior y el eje largo de la cóclea.

### 2.- HUESO TEMPORAL

**Porción escamosa:** forma la pared lateral de la fosa craneal media.

**Porción mastoidea:** está en el aspecto posterolateral y normalmente se encuentra aireada.

**Porción petrosa:** porción medial de forma piramidal que contiene el oído interno, el CAI, el ápex petroso.

**Porción timpánica:** con morfología en "U", forma el CAE óseo.

**Porción estiloidea:** forma la apófisis estiloides.

### 3.- VISIÓN GENERAL DEL OÍDO (Fig 1)

### 4.- OÍDO EXTERNO (OE)

**Pabellón auricular:** (Fig 2)

Estructura flexible compuesta por cartílago elástico y un revestimiento cutáneo, así como ligamentos y músculos.

Capta las ondas de sonido y las concentra hacia el CAE, facilitando la audición.

Debe evaluarse en las sospechas de otitis externa o anomalías del desarrollo ótico.

**Conducto auditivo externo** (Figs 3 y 4): **(se estudia en cortes axiales y coronales)**

Es un canal con forma de S de 2,5 cm de longitud. Está tapizado por una capa epidérmica que es una prolongación de la piel del pabellón auricular. El tercio externo está compuesto por cartílago y los dos tercios internos por hueso, que no presenta recubrimiento perióstico.

La pared anterior se encuentra relacionada con la articulación temporomandibular, la posterior con la porción mastoidea del temporal, la superior con el suelo de la fosa craneal media y la inferior con la parótida.

**Membrana timpánica** (Figs 5 y 6):

Forma parte de la pared medial del CAE, separando el oído externo del medio. En el adulto #forma un ángulo de 45° con la horizontal. Consta de dos partes: la *pars tensa* (inferior y de mayor tamaño), en la que protruye el mango del martillo y que consta de tres capas (externa, intermedia e interna o escamosa, fibrosa y mucosa, respectivamente); y la *pars flaccida*, que carece de la capa intermedia, lo que la hace más susceptible a la retracción hacia el oído medio (colesteatoma) al estar sometida a menos tensión.

El plano coronal es de elección para estudiar la concavidad externa de la membrana timpánica.

## **OIDO MEDIO**

### **Caja timpánica**

Es una cavidad aérea que separa el oído externo e interno y contiene numerosas estructuras.

La **pared anterior**: (Figs 7 y 8)

- Está relacionada con el canal carotídeo
- Encontramos el orificio de la trompa de Eustaquio...
- y el canal del músculo tensor del tímpano

La **pared posterior** (Fig 9):

- Comunica a nivel del epítimpano con las celdillas mastoideas a través del antro mastoideo (AM)
- Inferiormente a la entrada al antro existe un saliente óseo llamado eminencia piramidal (EP)
- También encontramos el *sinus tympanii*, una depresión ósea localizada inmediatamente lateral a la ventana redonda. Es una zona a la que hay que prestar atención porque es un área ciega durante la cirugía por lo que a los cirujanos se les puede pasar por alto un colesteatoma en esta localización.

En la **pared medial** encontramos:

- El promontorio (vuelta basal de la cóclea): protruye en la porción central de esta pared (Fig 10).
- La ventana oval, localizada superiormente al promontorio (Fig 11).
- La ventana redonda, inferoposteriormente al promontorio (Fig 11).

En la **pared lateral** se encuentra (Fig 12):

- La membrana timpánica
- El scutum: es una prominencia ósea que forma la pared lateral del recesoepitimpánico, donde se inserta la porción superior de la membrana timpánica.
- Y el espacio de Prussak, cuyos límites son: superiormente, el scutum; inferiormente, la apófisis corta del martillo; medialmente, el cuello del martillo y lateralmente la membrana timpánica. Los colesteatomas suelen producir alteraciones en la morfología del scutum (en condiciones normales es afilado, y cuando está erosionado se vuelve romo) y ocupación del espacio de Prussak por un tejido de partes blandas.

**Pared superior** (Fig 13):

- Está formada por el tegmen timpani, una fina lámina de 6 mm que recubre el suelo del tímpano.

La **pared inferior** (Fig 13):

- Está en relación con el golfo de la yugular y presenta una porción declive llamada receso hipotimpánico, que resulta favorable al depósito de secreciones.

## **CADENA OSICULAR**

Consta de tres huesos que son los encargados de transferir la energía y frecuencia de vibración de la membrana timpánica al laberinto óseo. Es importante recordar que son articulaciones sinoviales y, por tanto, se pueden ver afectados por procesos sistémicos, como la artritis reumatoide.

**Martillo** (Fig 14):

Es el más grande de los tres. Consta de cinco porciones:

- Cabeza: articula con el cuerpo del yunque.
- Cuello y manubrio: adheridos a la membrana timpánica.
- Apófisis lateral
- Apófisis anterior: lugar de inserción del ligamento maleolar anterior.

**Yunque** (Fig 15):

- Cuerpo: articula con la cabeza del martillo.
- Rama corta: actúa como eje de rotación.
- Rama larga: su extremo inferior termina en la apófisis lenticular, la cual articula con la cabeza del estribo.

### **Estribo (Fig 16):**

- Cabeza o cruz común: forma parte de la articulación incudoestapedia y se divide en dos ramas.
- Rama anterior
- Rama posterior
- Base

### **CELDILLAS MASTOIDEAS**

*Aditus ad antrum* (antro mastoideo): es una celdilla grande, única, y constante que se localiza a nivel craneal y posterior (Fig 17).

Las anterosuperiores suelen ser las más grandes. Están revestidas por el mismo epitelio mucoso que tapiza el resto del oído medio, por lo tanto las infecciones del oído medio se extienden fácilmente a la región mastoidea. Factores individuales y patológicos influyen en su neumatización (número, forma y situación).

### **ESTUDIO TOPOGRÁFICO DEL OÍDO MEDIO (Fig 18)**

El oído medio se divide en tres compartimentos en el plano coronal: epítimpano, mesotímpano e hipotímpano.

En el epítimpano encontramos:

- La articulación incudomaleolar y la apófisis corta del yunque (Fig 19)
- El tegmen timpani: si se erosiona un proceso infeccioso del OM puede extenderse intracranealmente (Fig 20)
- El espacio de Prussak o receso epítimpánico lateral (Fig 20)
- El antro mastoideo, a través del cual el epítimpano se comunica con la mastoides (Fig 21).
- La silueta del canal semicircular lateral protruye en la pared medial (Figs 22 y 23).
- La segunda porción (timpánica) del facial (Figs 24 y 25)

En el mesotímpano encontramos:

- El resto de la cadena osicular (Fig 26)
- El promontorio (Fig 27)
- Las ventanas oval y redonda (Fig 11)
- El canal del músculo tensor del tímpano (Fig 28)
- La trompa de Eustaquio (Fig 29)
- El receso del facial (Fig 29)

- La eminencia piramidal (Fig 29)
- El sinus timpanii (Fig 29)

El suelo del hipotímpano es una pared ósea fina que separa el oído medio del golfo de la yugular (Fig 30). Esta relación explica la irrupción de tumores yugulares en el interior del oído medio (P.ej. tumor glómico yugular, Fig 31)

## OÍDO INTERNO

Está localizado en la porción petrosa del hueso temporal, entre el oído medio y el meato acústico interno. Lo forman una serie de cavidades óseas (laberinto óseo) y los conductos membranosos (laberinto membranoso) presentes en su interior.

### Cóclea (Fig 32)

Es un conducto óseo #de morfología espiral de 2,5 o 2,75 vueltas enrollado alrededor de un eje llamado modíolo, por donde discurre el nervio coclear. Si el modíolo es pequeño y escleroso, sugiere hipoplasia coclear.

#La espira basal se abre a la ventana redonda (Fig 33).

#La evaluación óptima de la cóclea se realiza mediante proyecciones en doble oblícuo.

### Acueducto vestibular (Fig 34)

#Túnel óseo que contiene al conducto endolinfático y una porción del saco endolinfático.

### Conducto petromastoideo# (Fig 35)

Conducto estrecho que comunica las celdas mastoideas con la cavidad craneal. #Discurre por debajo del arco del canal semicircular superior y después por encima del canal semicircular lateral.

### Vestíbulo (Fig 36)

#Es la cavidad laberíntica de mayor tamaño y se ubica por delante de los canales semicirculares y por detrás de la cóclea. #Presenta dos recesos, para el utrículo y el sáculo, elementos que conforman el laberinto membranoso.

- Utrículo: de él nacen los canales semicirculares.
- Sáculo: de él nace la cóclea.

### **Canales semicirculares**

#En la pared posterior del utrículo se encuentran las 5 aberturas para los canales semicirculares (superior, lateral y posterior). #El canal semicircular superior y el lateral se unen en un punto común que se abre al vestíbulo en un solo orificio.

El canal semicircular superior es el que se ve más frecuentemente afectado por patología y se evalúa mediante la proyección de Pöschl (Fig 37).

### **Conducto auditivo interno (CAI) (Figs 38 y 39)**

Contiene los nervios facial, coclear, vestibular superior, vestibular inferior y la arteria del CAI. #Su orificio medial se denomina poro acústico. Queda dividido en cuatro compartimentos por las crestas falciformes horizontal y vertical. Es variable en tamaño y configuración entre personas, pero en la misma persona deben ser simétricos.

### **Canal del facial (Figs 40 y 41)**

Primera porción: se estudia en cortes axiales.

Nace del CAI. Cruza anteriormente terminando en el ganglio geniculado, donde vira 90° (codo o rodilla del facial) y toma una dirección posterolateral.

Segunda porción (timpánica): se estudia en cortes axiales.

Discurre por encima del promontorio. Pasa por encima de la ventana oval, el sinus tympanii y vuelve a girar en dirección craneocaudal.

Tercera porción (mastoidea): se estudia en cortes coronales.

Desde la eminencia piramidal hasta la salida por el agujero estilomastoideo.

### **Images for this section:**

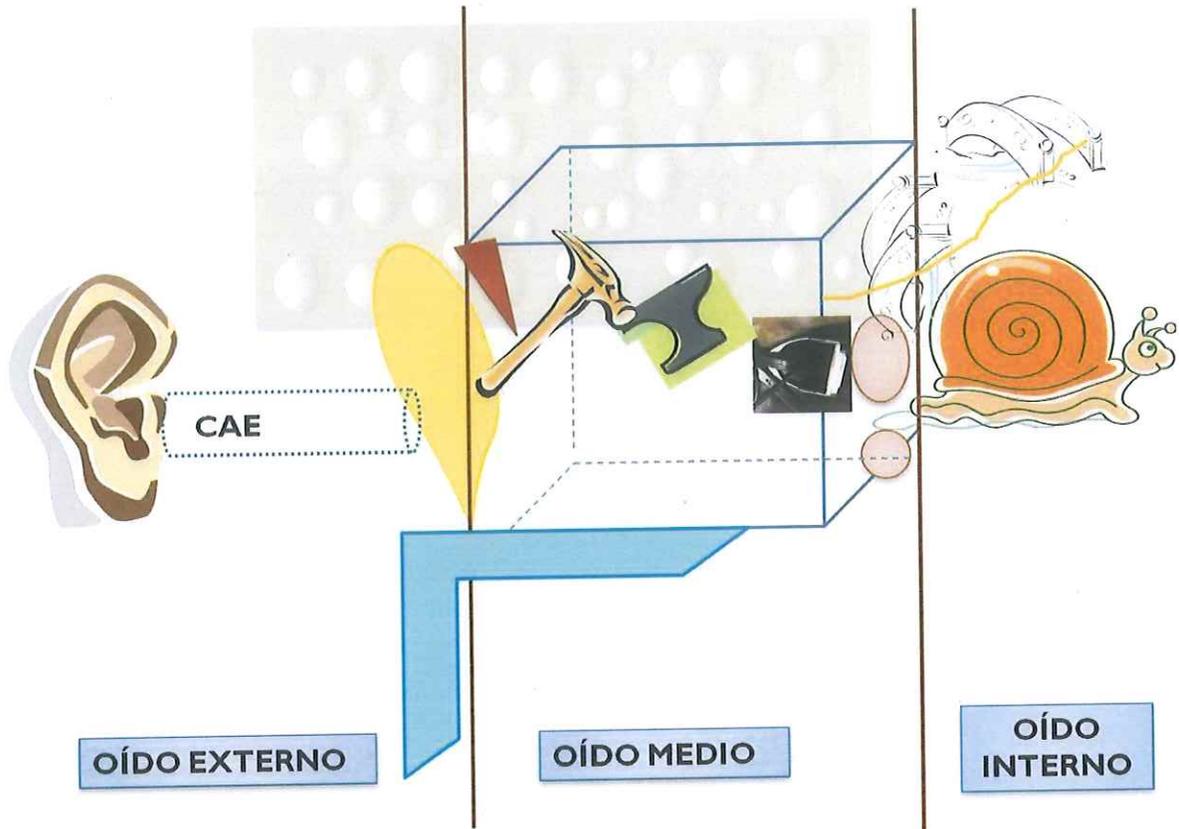
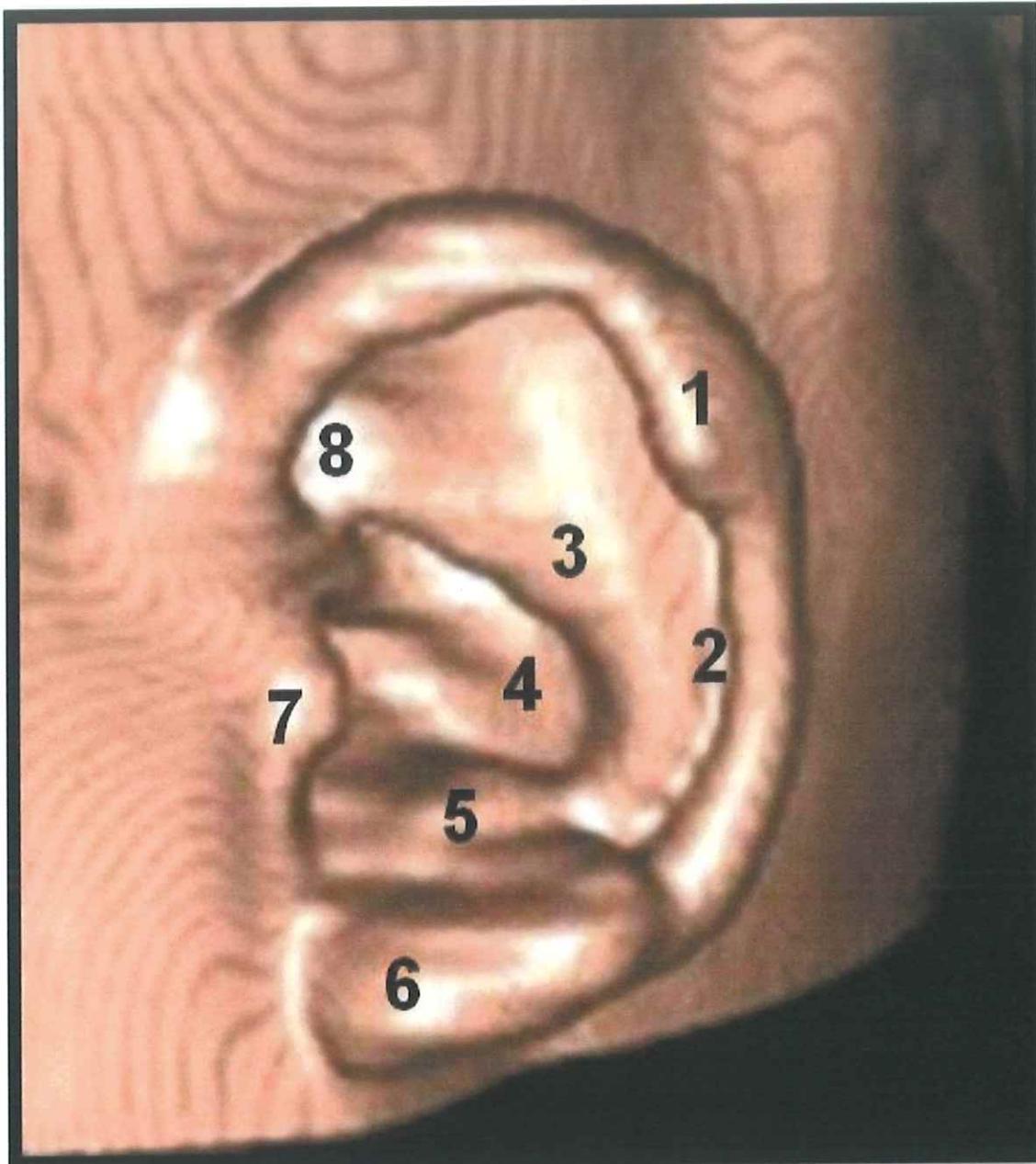
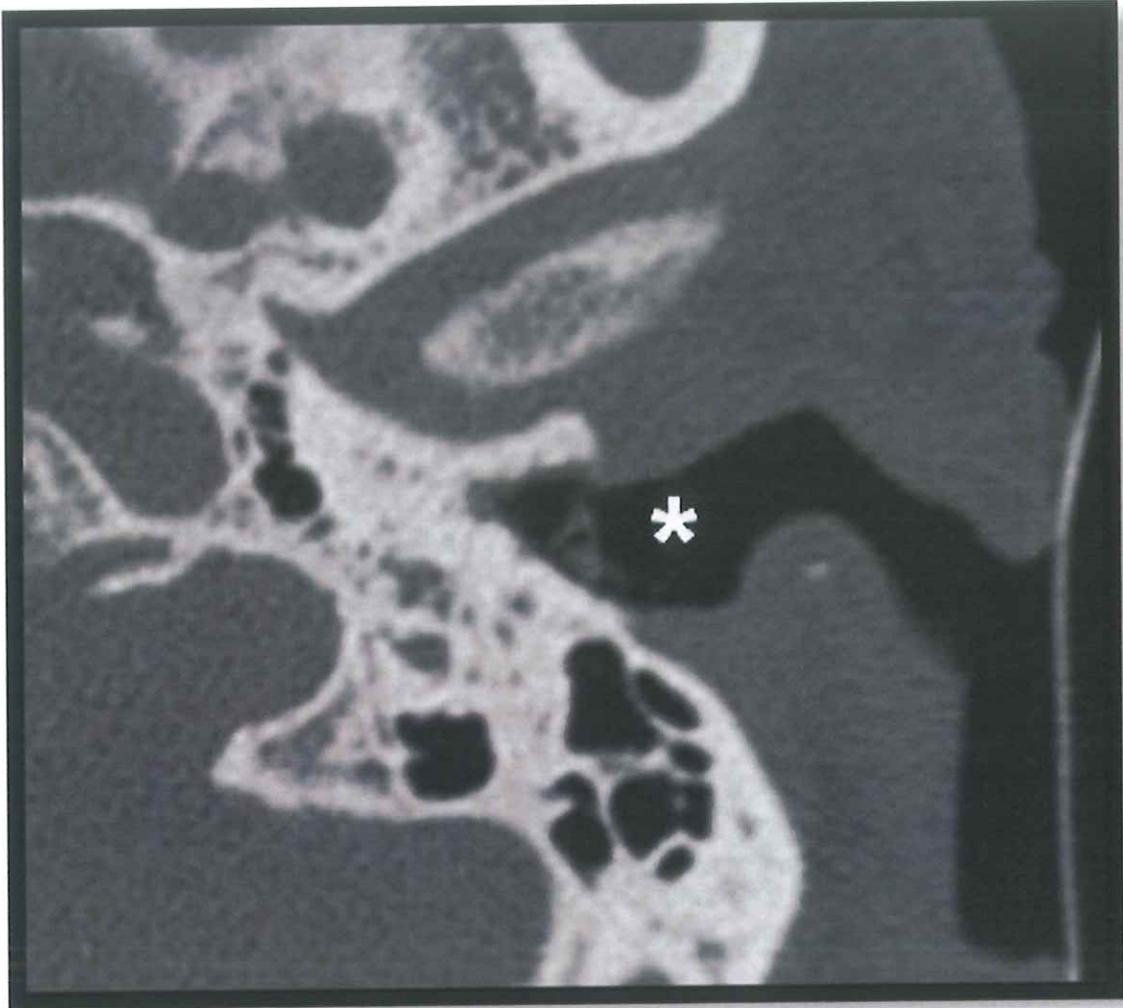


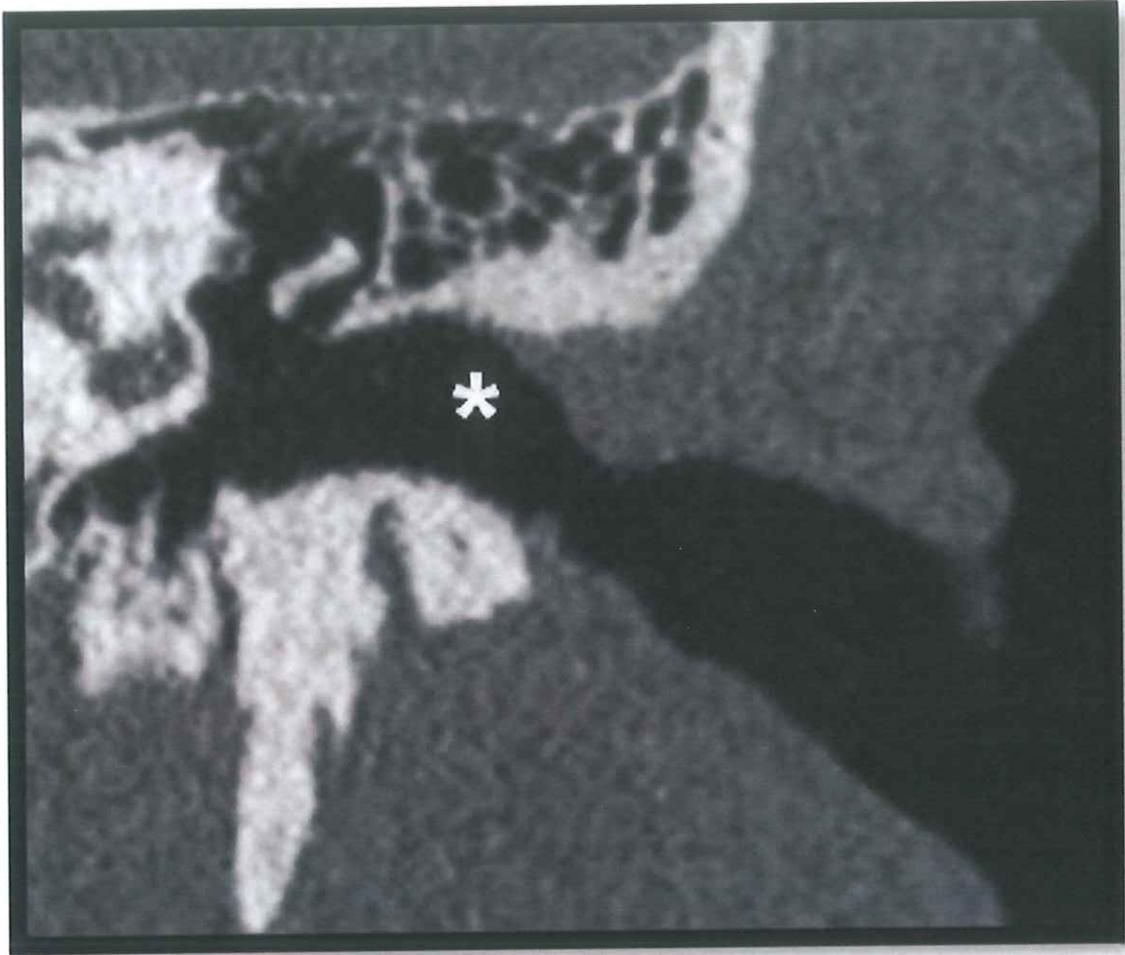
Fig. 1: Esquema del oído



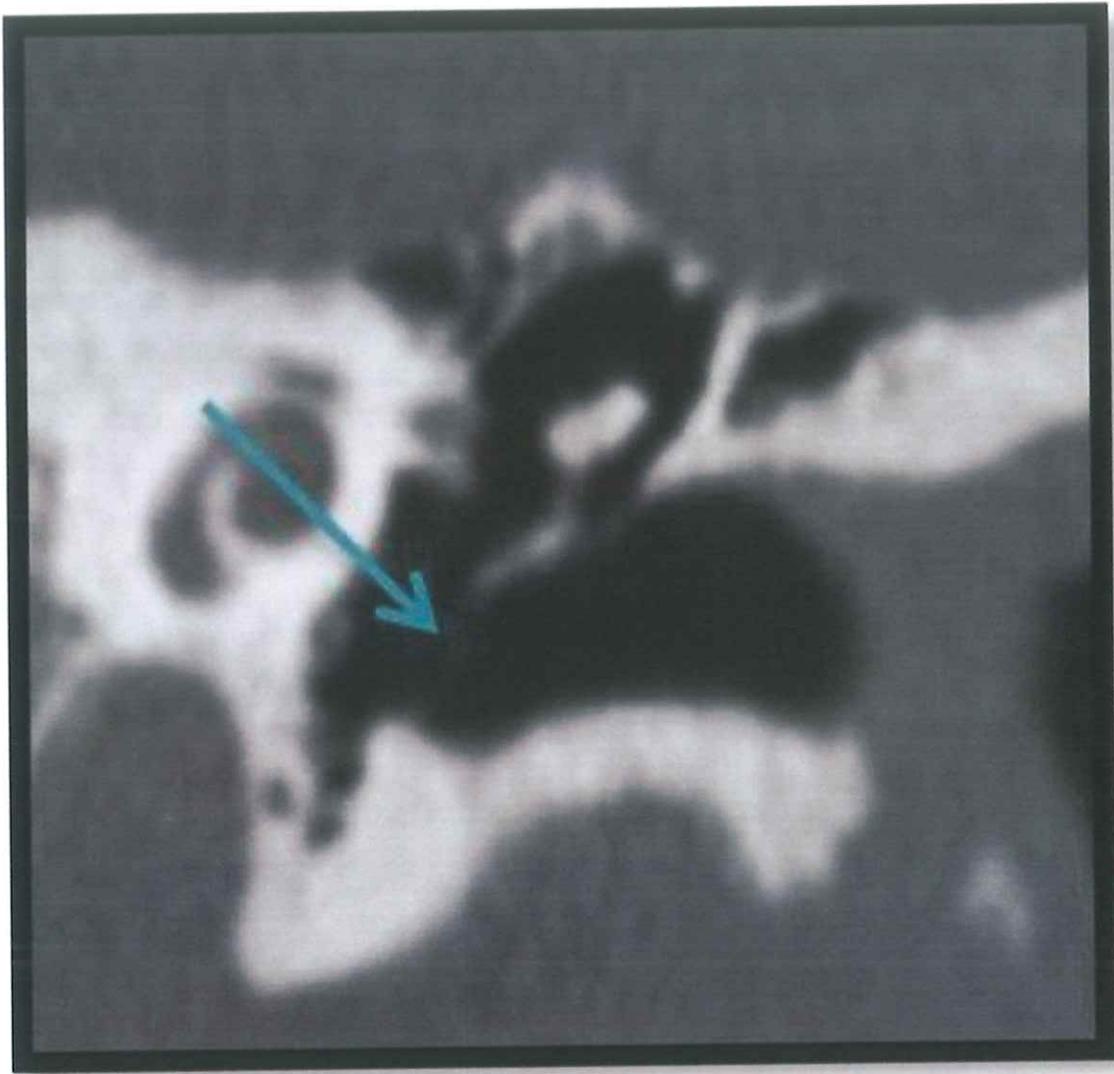
**Fig. 2:** Reconstrucción volume rendering del pabellón auricular: 1, hélix; 2, canal del hélix; 3, antihélix; 4, concha; 5, antitrago; 6, lóbulo; 7, trago; 8, fosita del antihélix (fosita triangular)



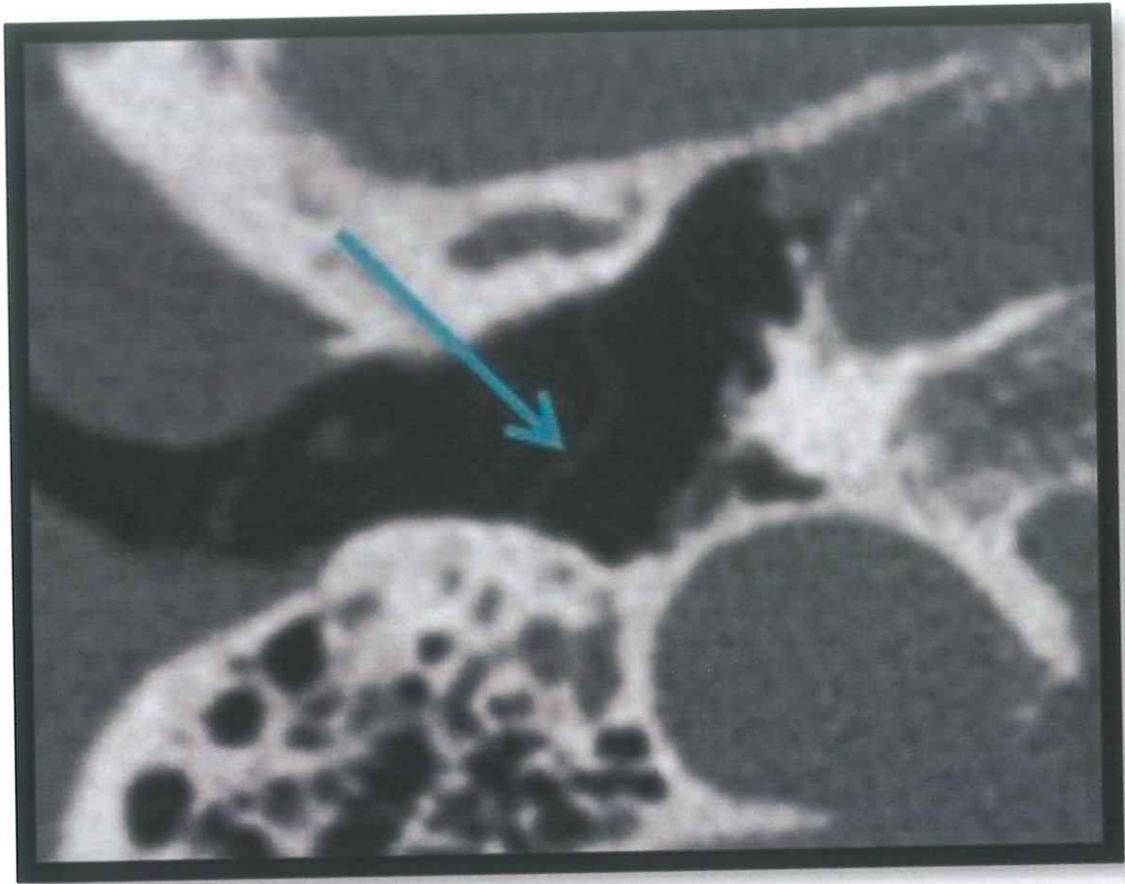
**Fig. 3:** Corte axial: conducto auditivo externo (\*)



**Fig. 4:** Reconstrucción coronal: conducto auditivo externo (\*)



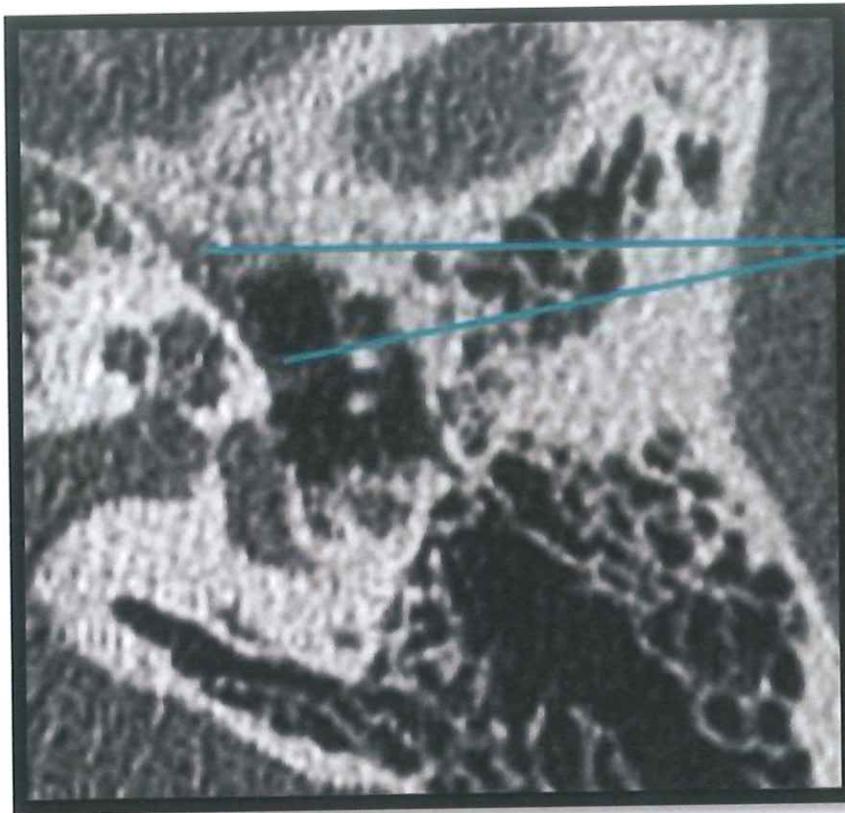
**Fig. 5:** Reconstrucción coronal: membrana timpánica (flecha)



**Fig. 6:** Corte axial: membrana timpánica (flecha)

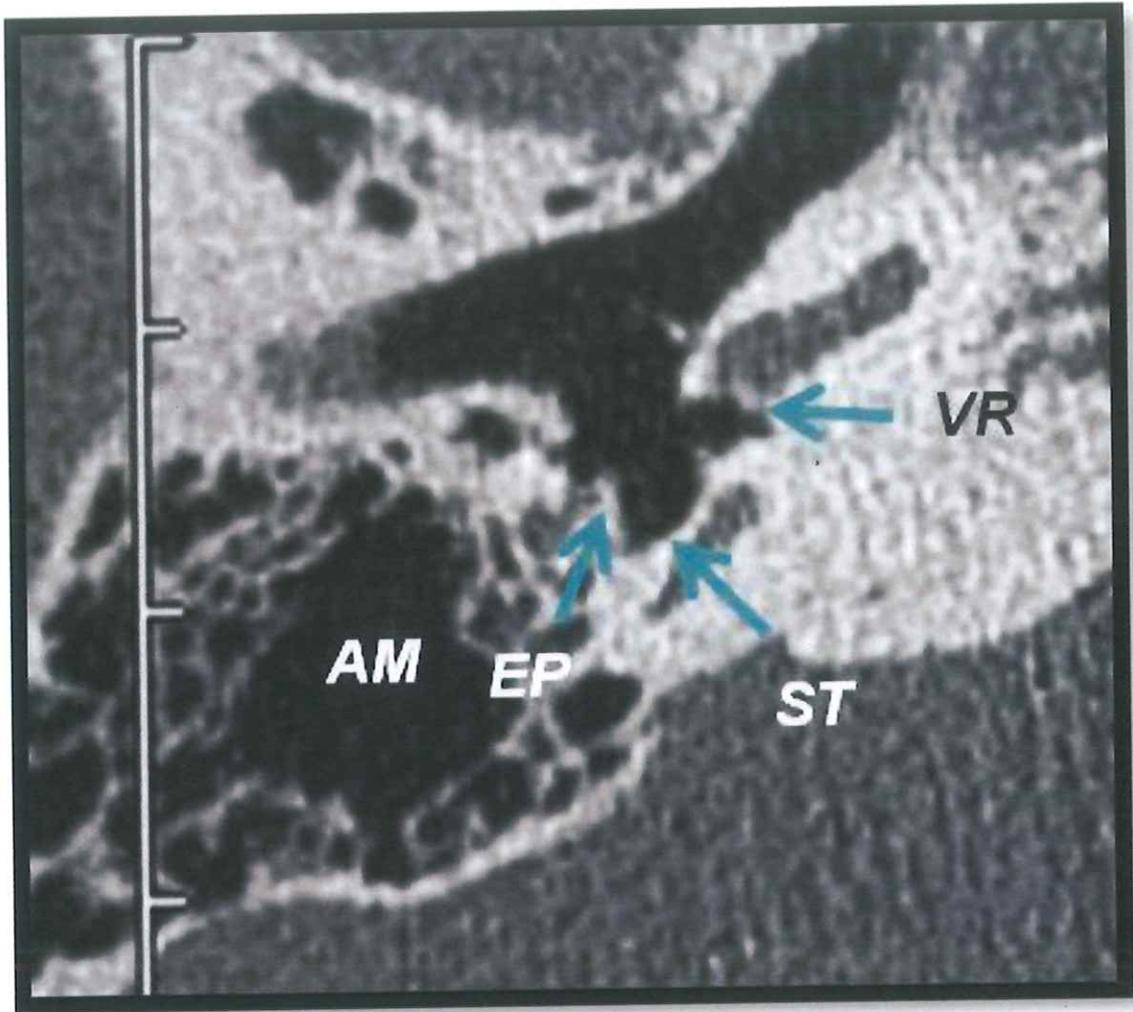


**Fig. 7:** Corte axial: canal carotídeo (1), orificio de la trompa de Eustaquio (2)

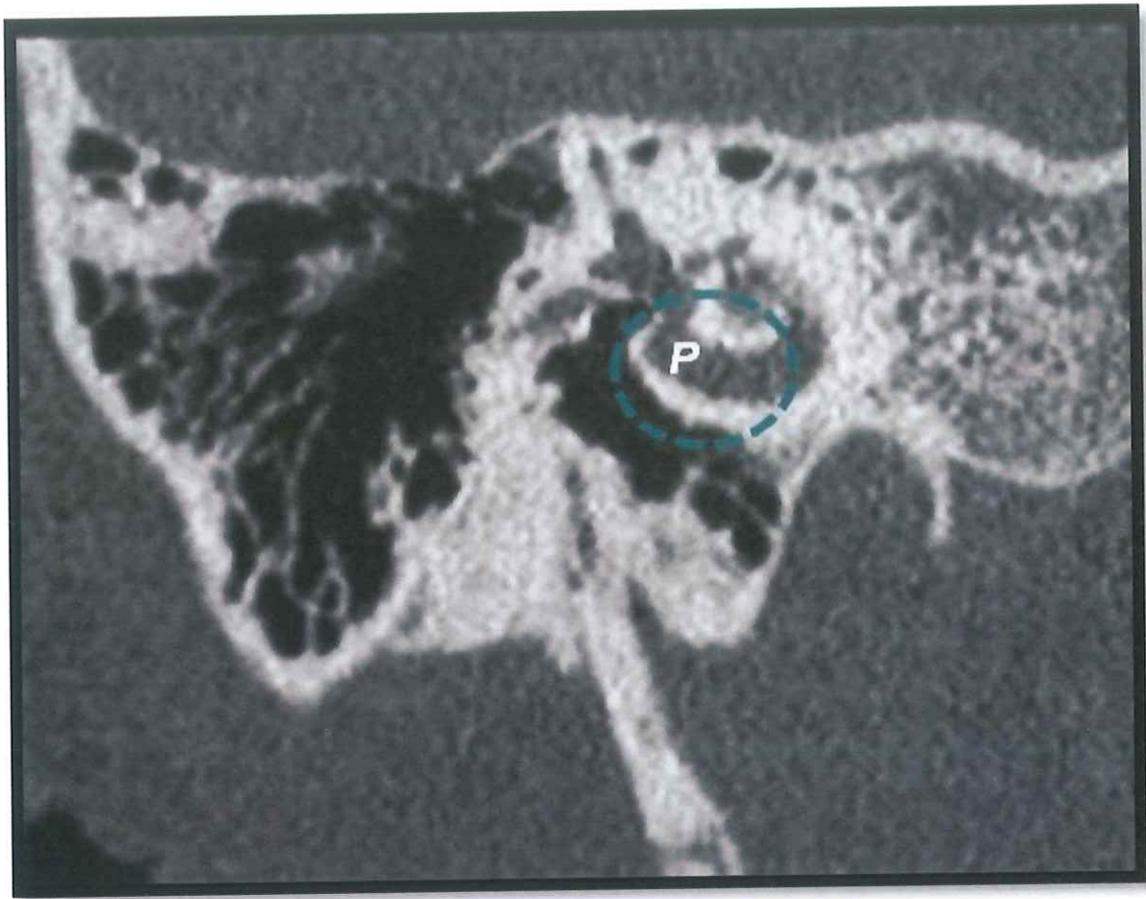


3

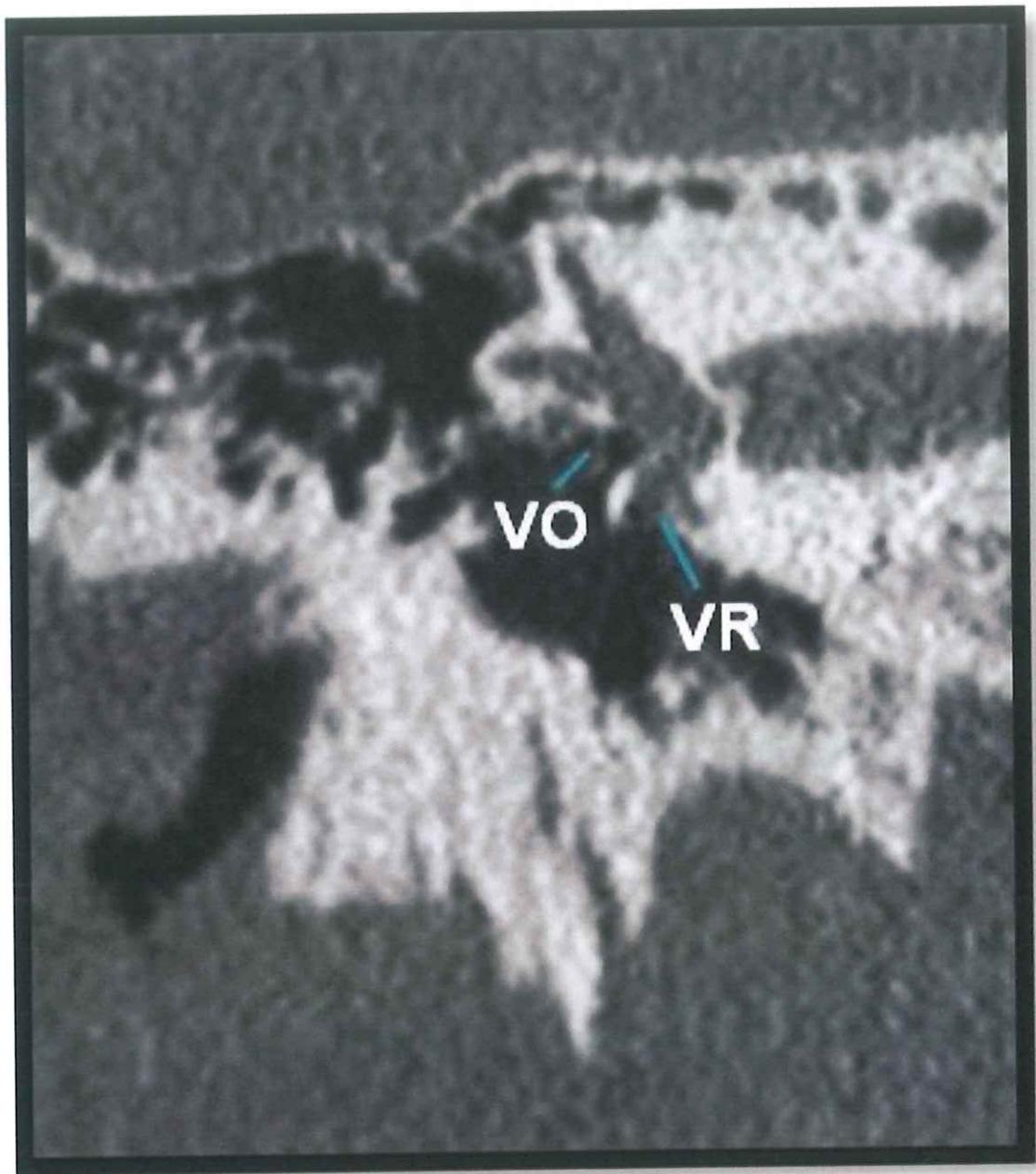
**Fig. 8:** Corte axial: canal del músculo tensor del tímpano (3)



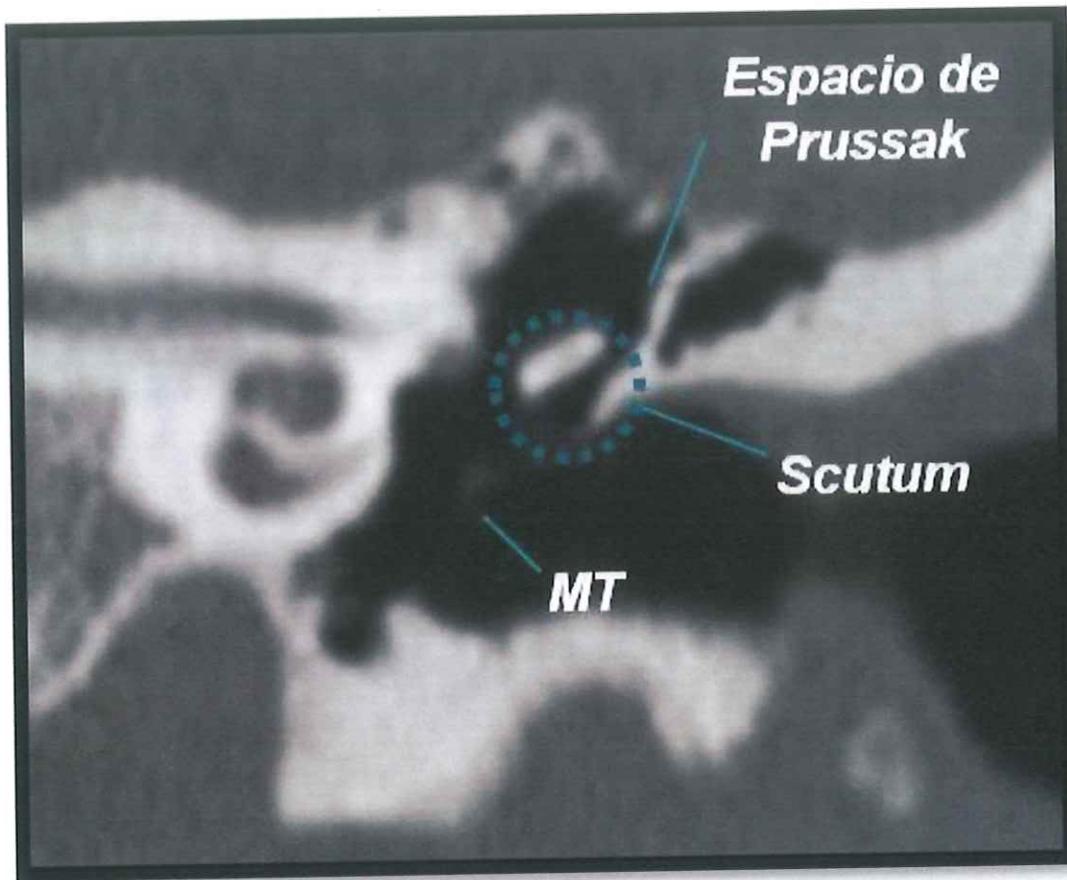
**Fig. 9:** Corte axial: antro mastoideo (AM), eminencia piramidal (EP), sinus timpanii (ST) y ventana redonda (VR)



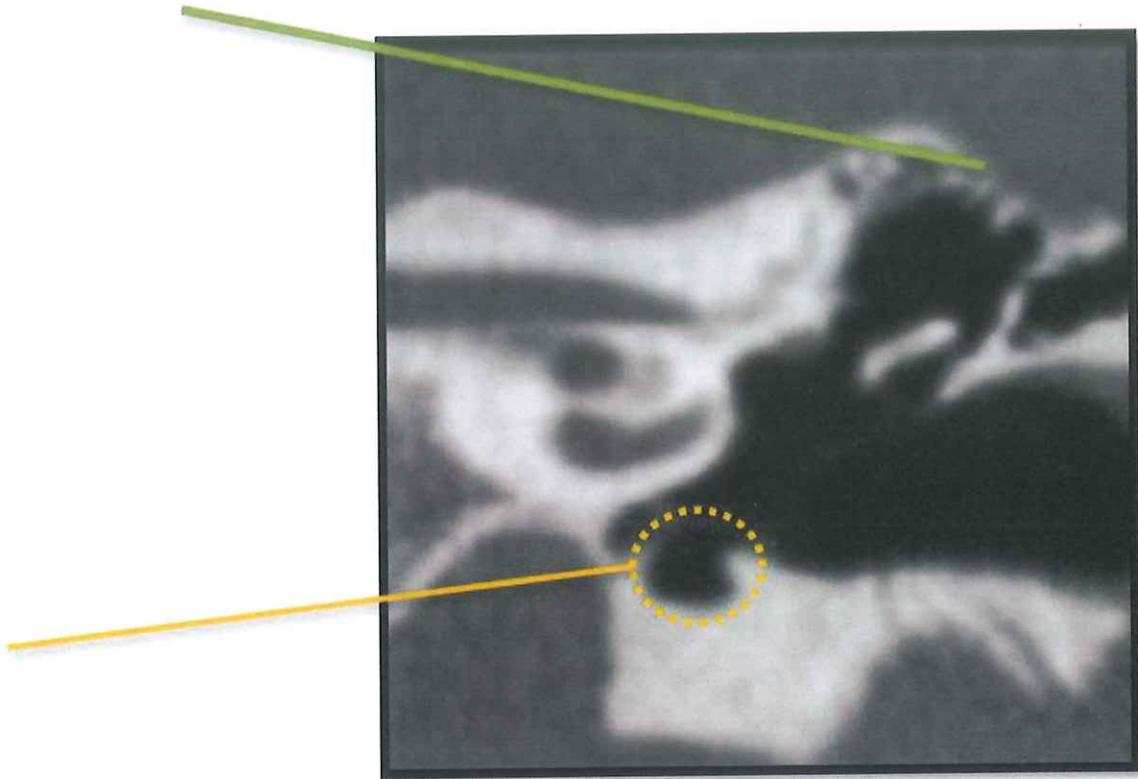
**Fig. 10:** Reconstrucción coronal: promontorio (círculo)



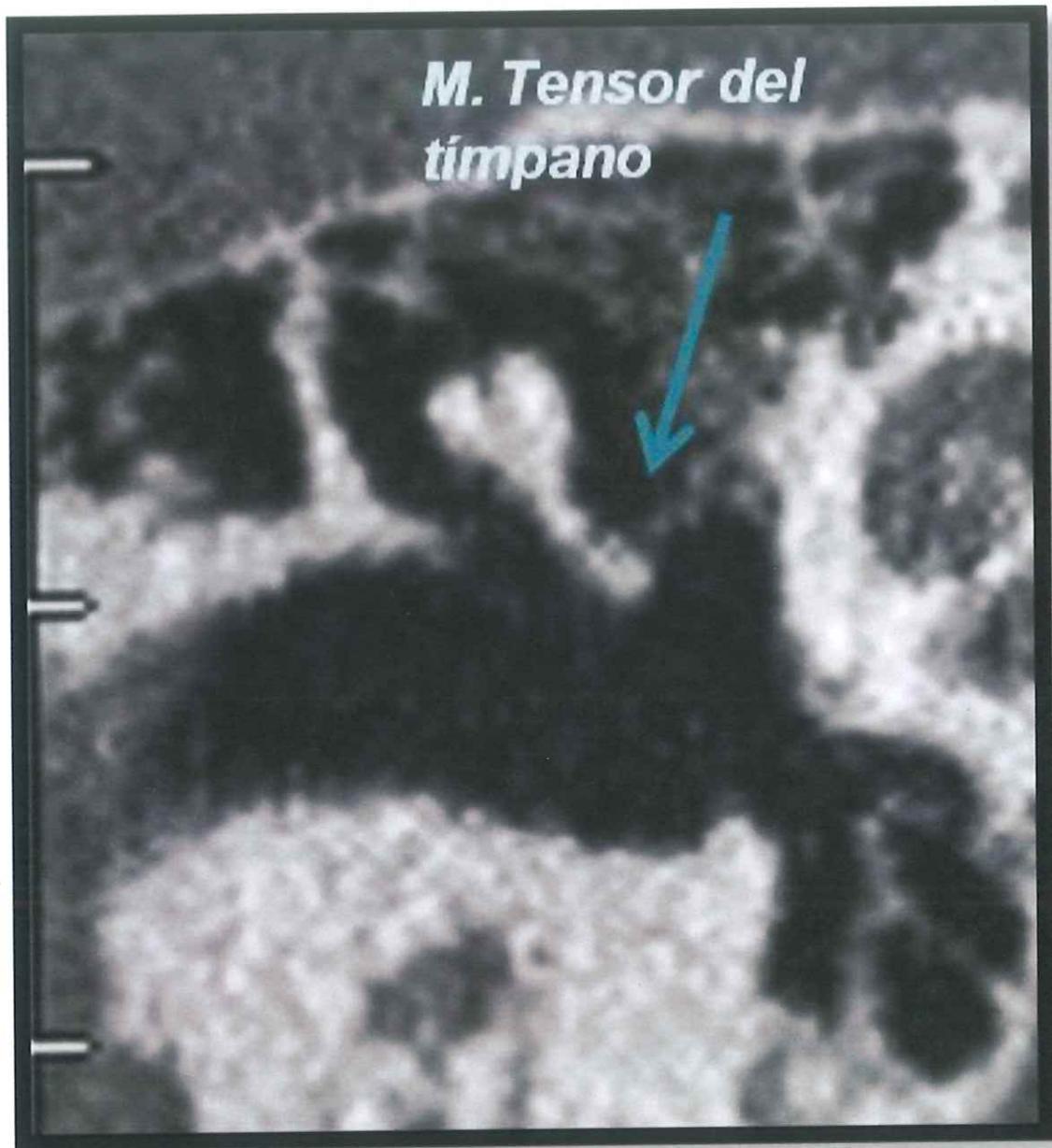
**Fig. 11:** Reconstrucción coronal: ventana oval (VO), ventana redonda (VR), ambas en el mesotímpano.



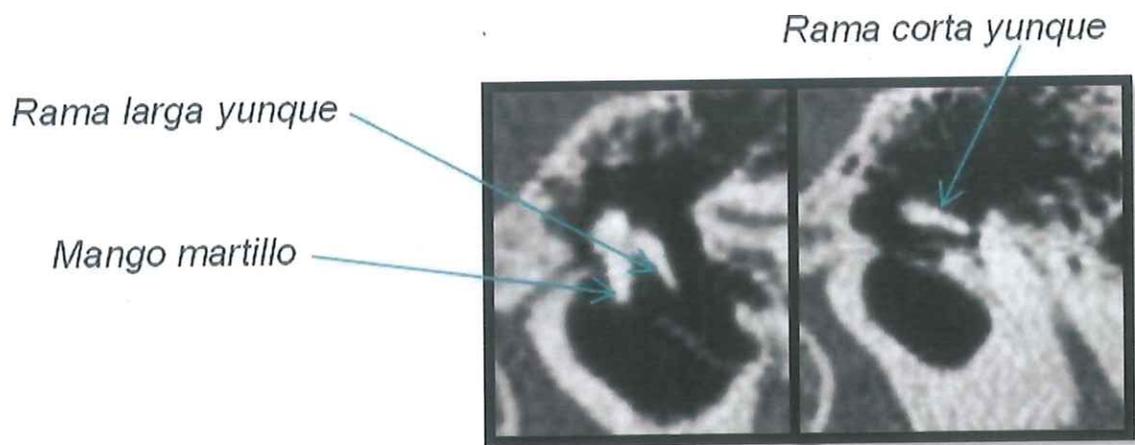
**Fig. 12:** Reconstrucción coronal: membrana timpánica (MT), espacio de Prussak (círculo)



**Fig. 13:** Reconstrucción coronal: tegmen timpani (línea verde), receso hipotimpánico (círculo amarillo)



**Fig. 14:** Reconstrucción oblicua coronal: músculo tensor del martillo

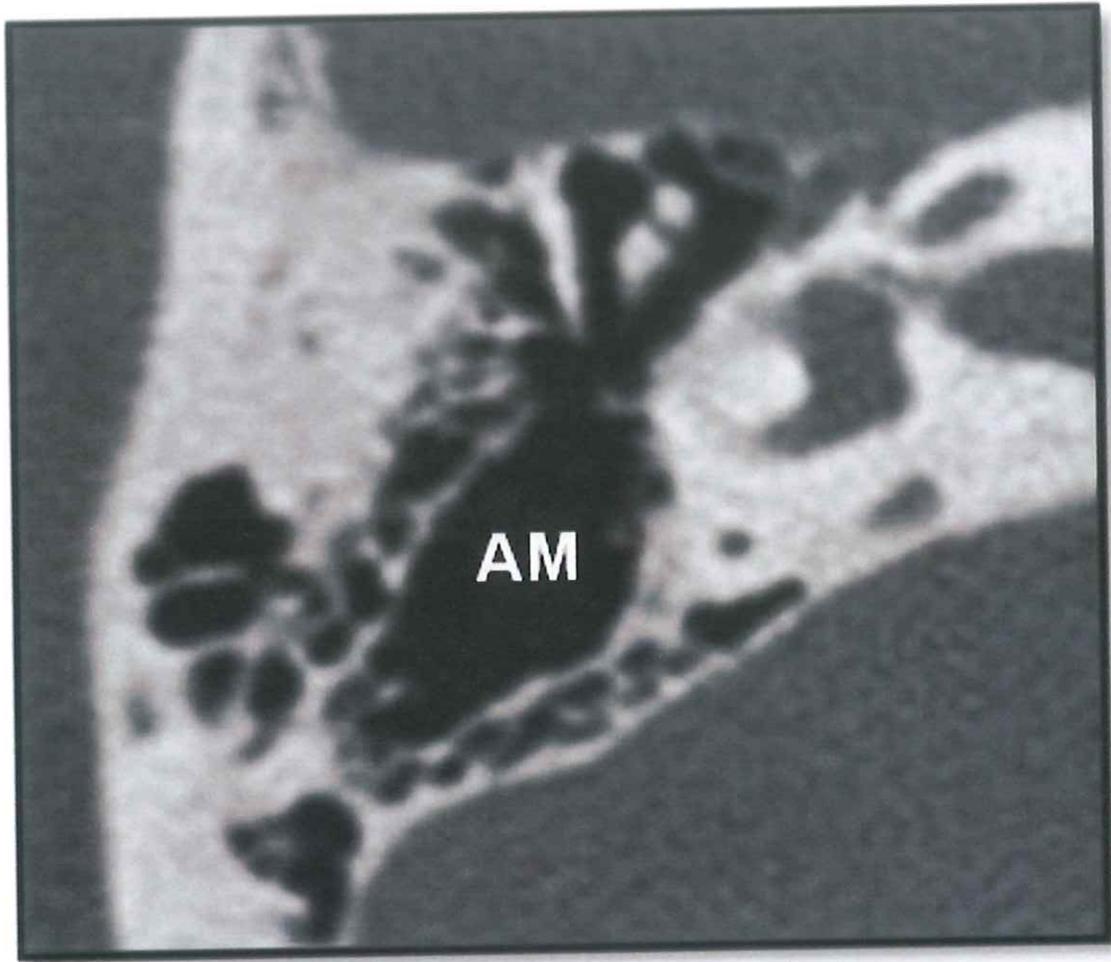


**Fig. 15:** Reconstrucciones oblicuas sagitales



*Estribo*

**Fig. 16:** Reconstrucción oblicua sagital: estribo



**Fig. 17:** Corte axial: antro mastoideo (AM)

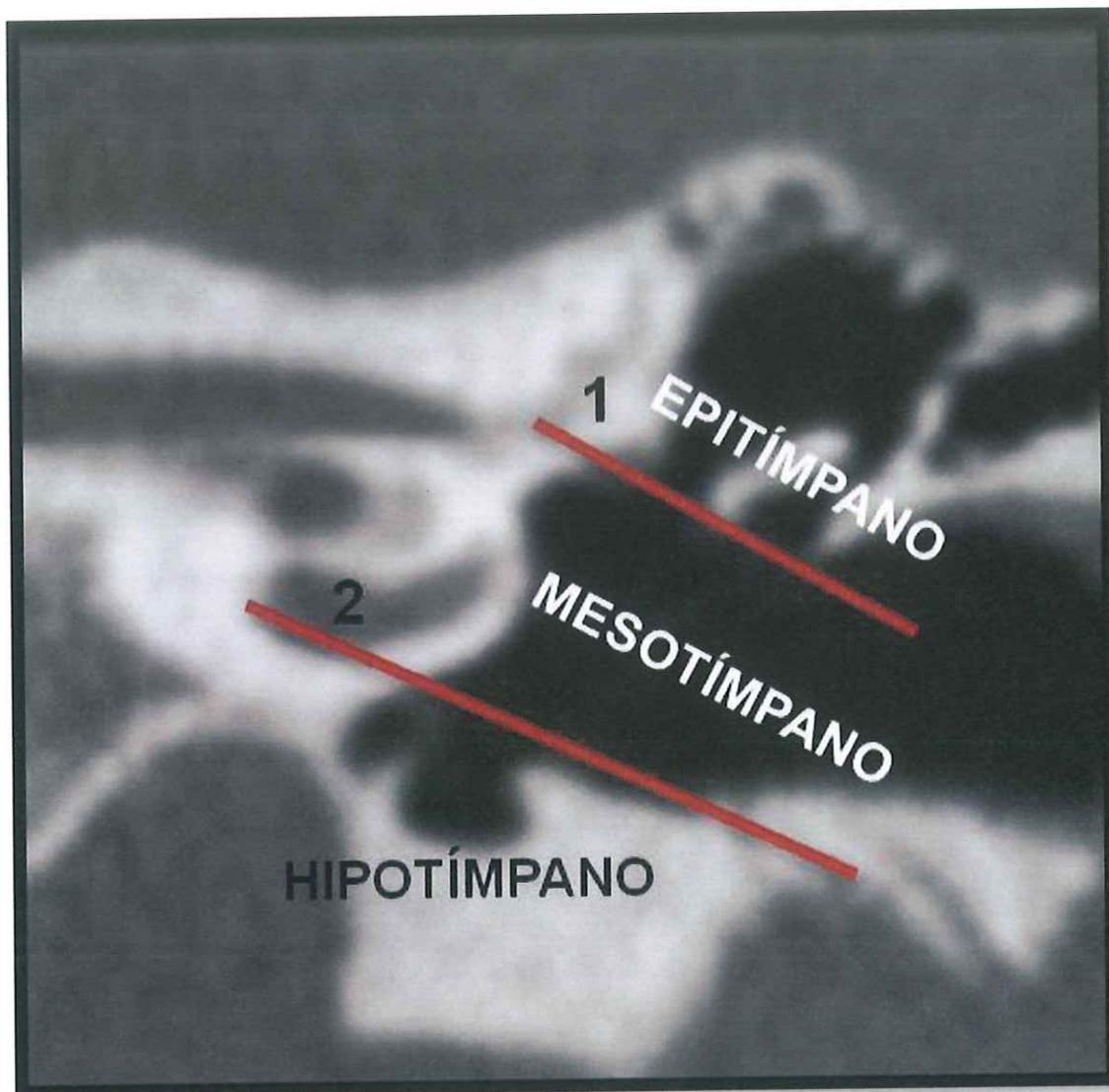


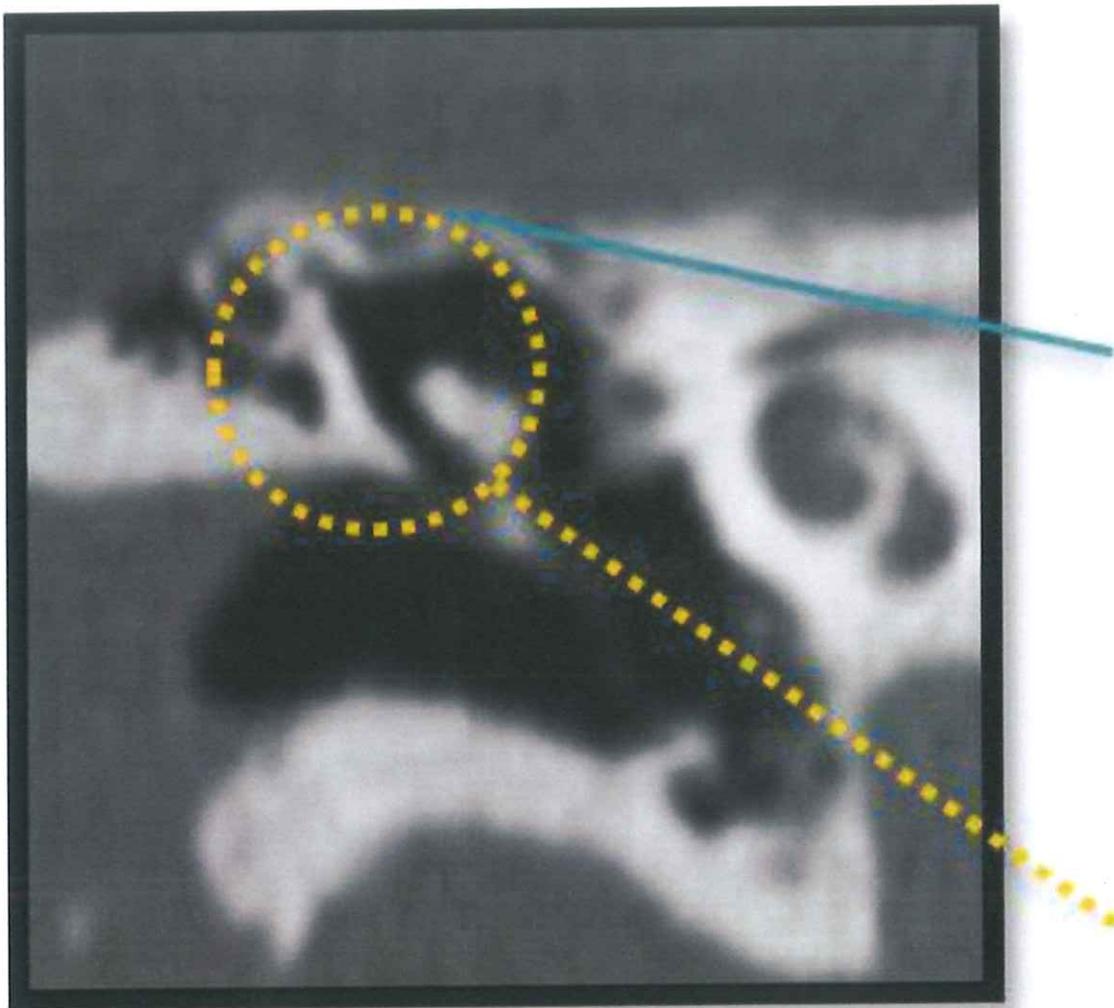
Fig. 18: Reconstrucción coronal: división topográfica del oído medio.



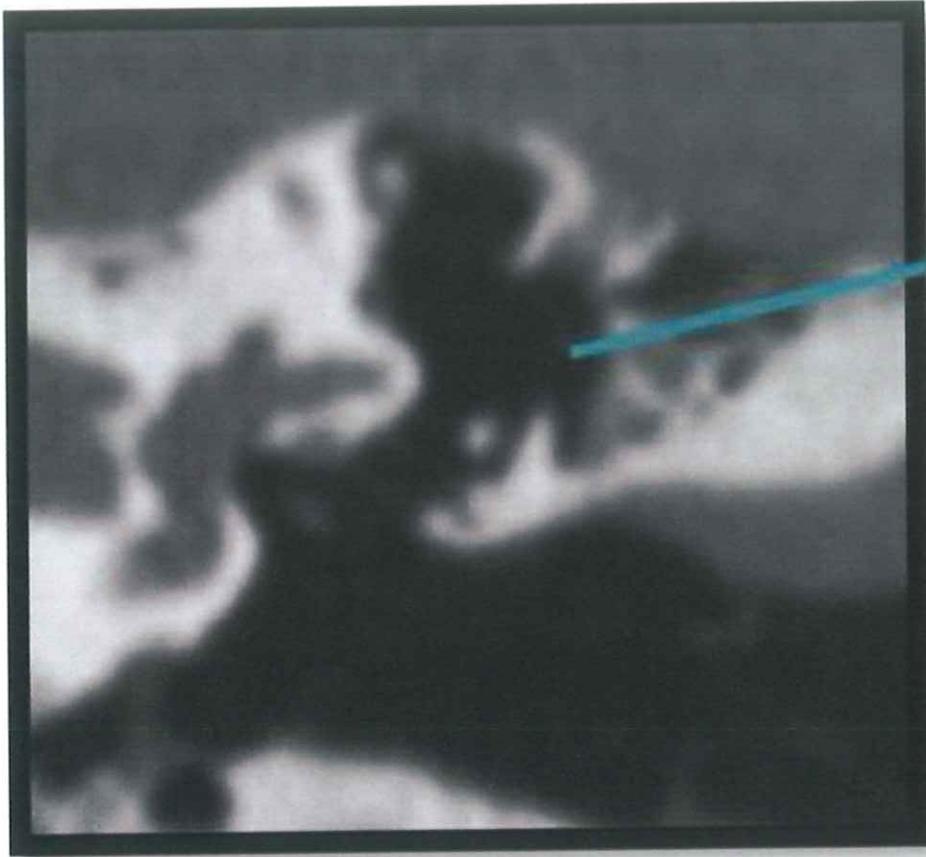
→ Cabeza del martillo

→ Cuerpo del yunque

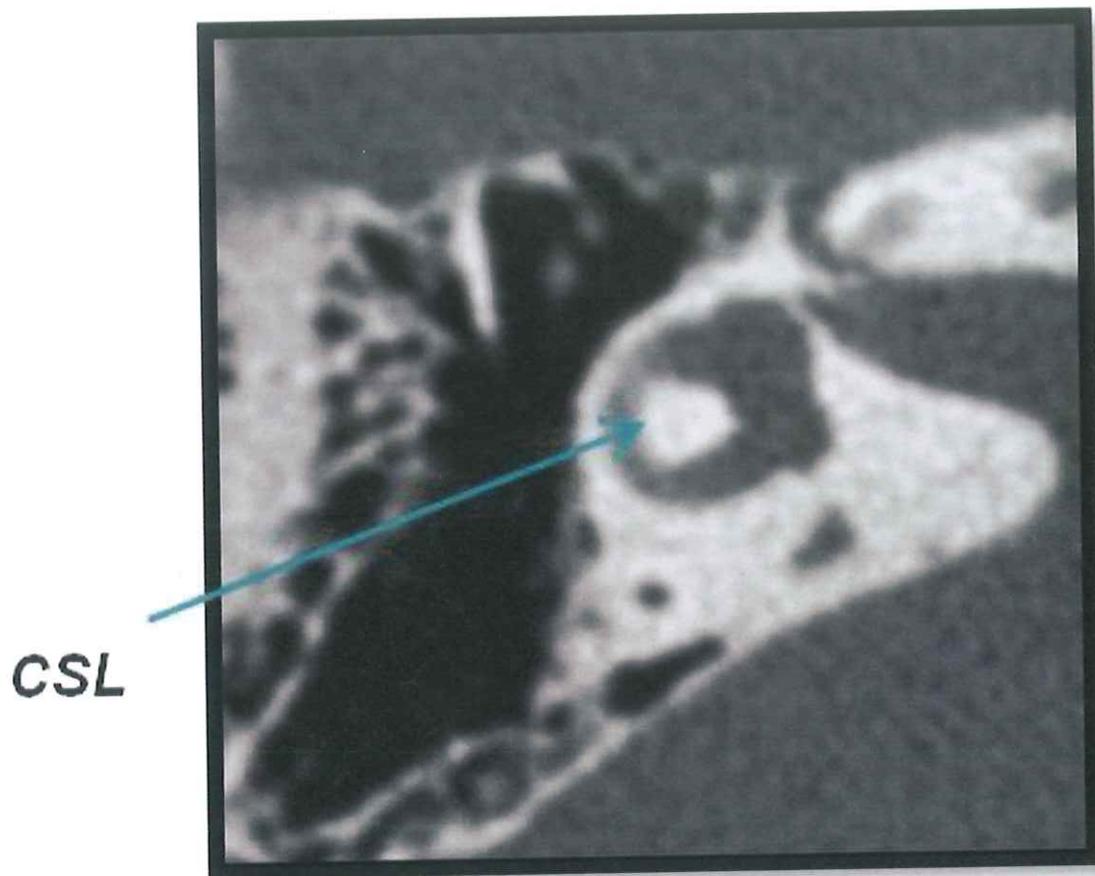
**Fig. 19:** Corte axial: articulación incudomaleolar



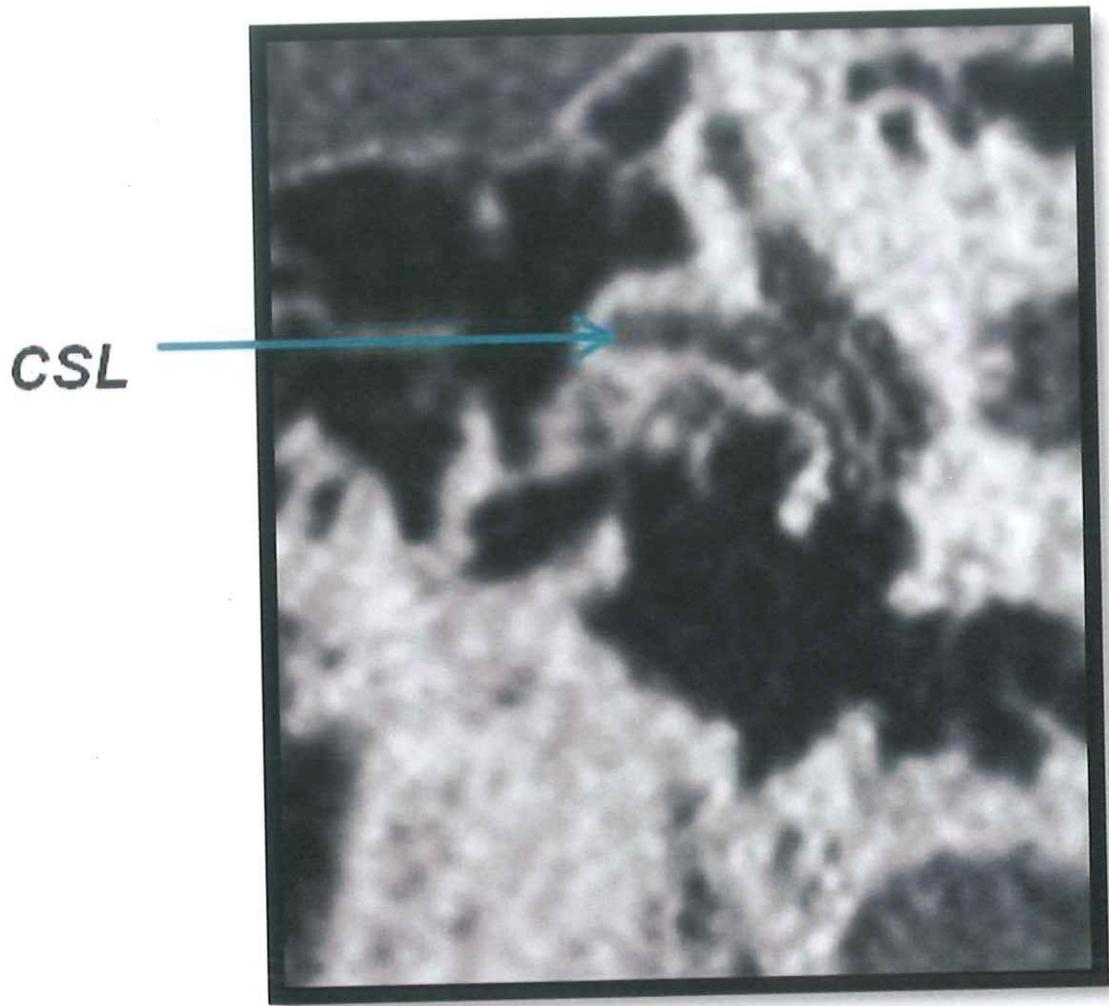
**Fig. 20:** Reconstrucción coronal: espacio de Prussak (círculo amarillo), tegmen timpanii (línea azul)



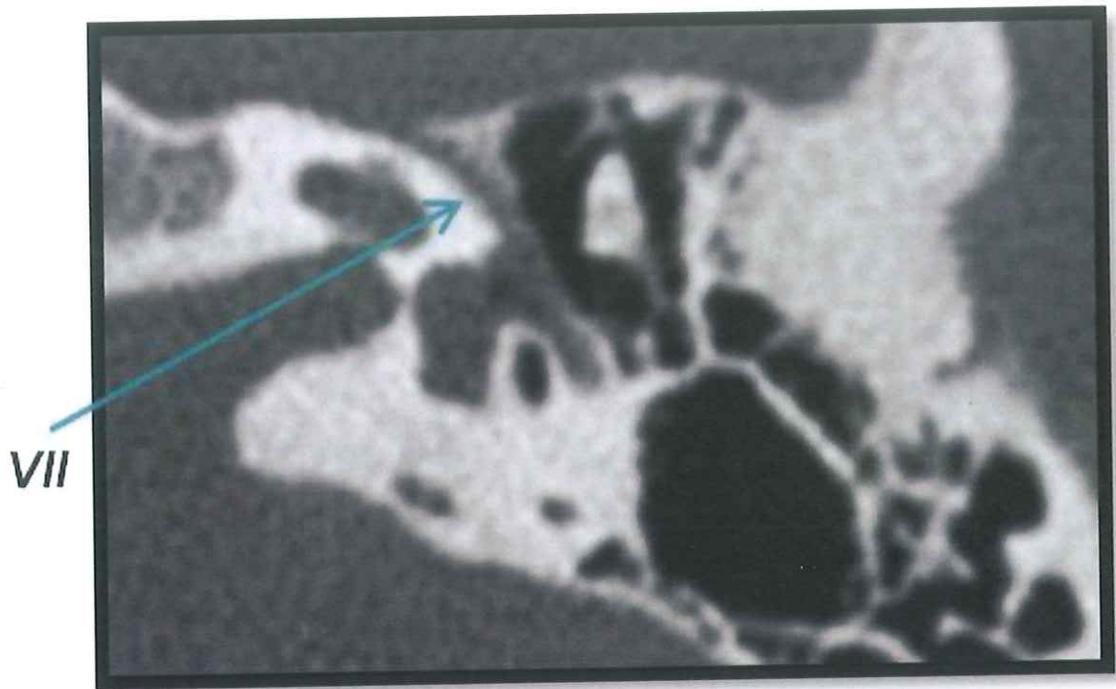
**Fig. 21:** Reconstrucción coronal: antro mastoideo (línea azul)



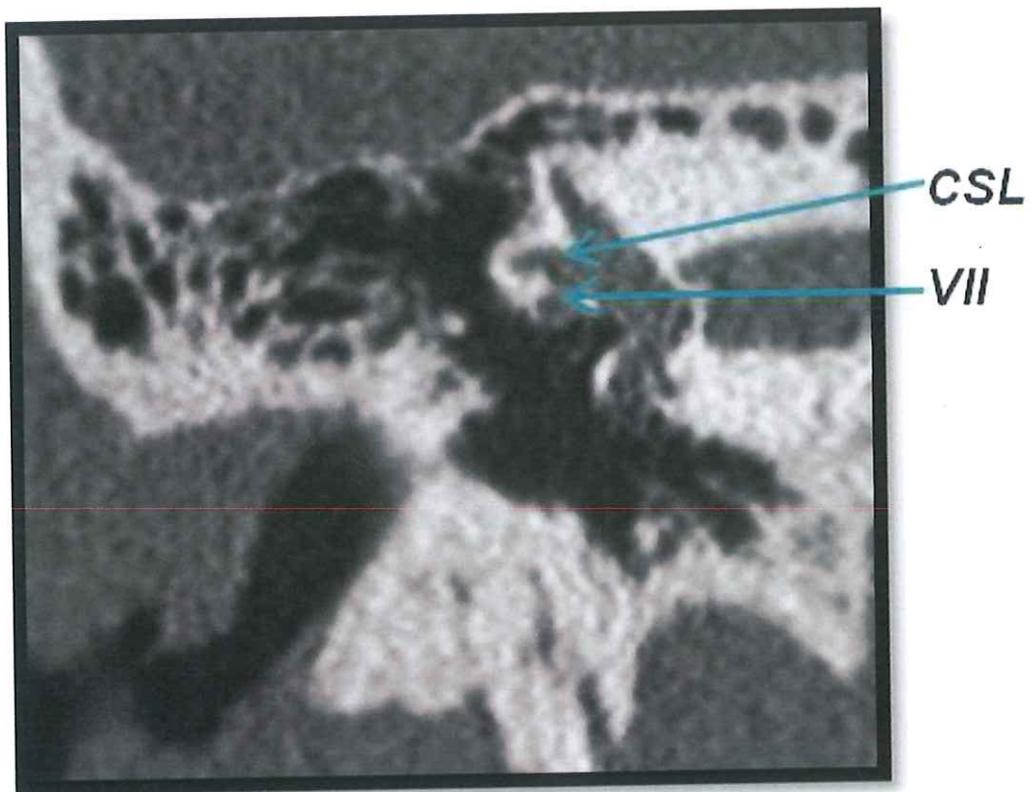
**Fig. 22:** Corte axial: conducto semicircular lateral (CSL)



**Fig. 23:** Corte oblicuo coronal: conducto semicircular lateral (CSL)



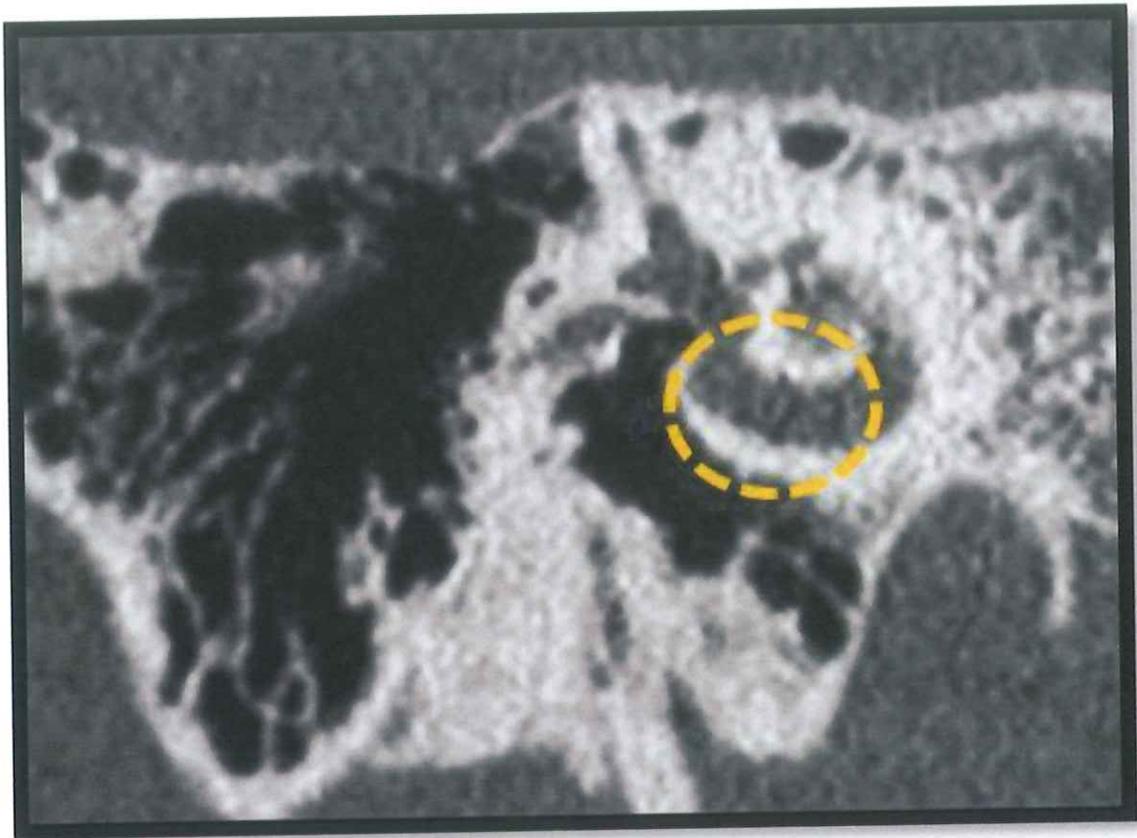
**Fig. 24:** Corte axial: porción timpánica del canal del facial (VII)



**Fig. 25:** Reconstrucción coronal: relación entre el conducto semicircular lateral (CSL) y la porción timpánica del facial (VII)

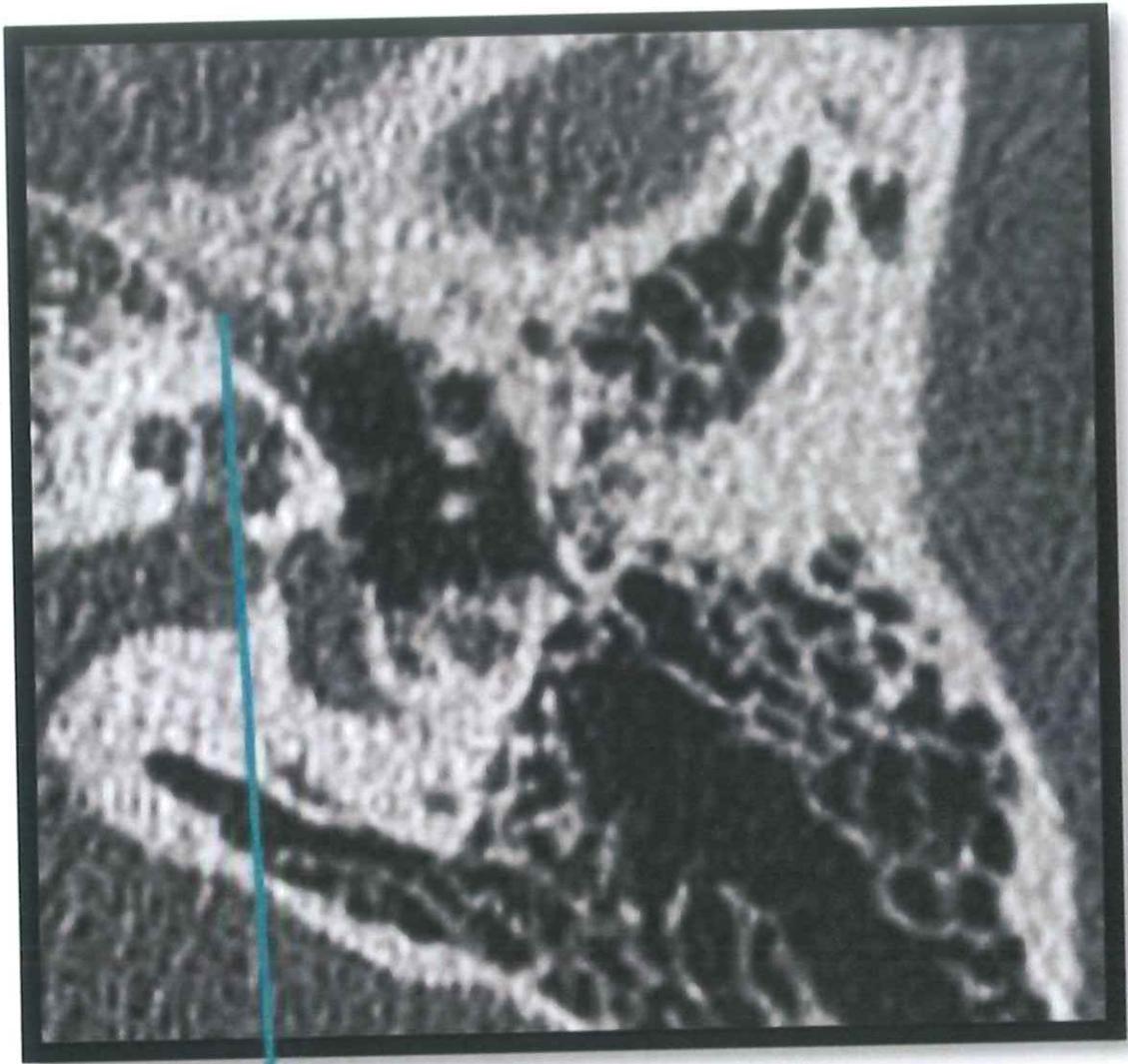


**Fig. 26:** Corte axial: articulación incudomaleolar localizada en el mesotímpano



## Promontorio

Fig. 27



## Canal del m. tensor del tímpano

Fig. 28

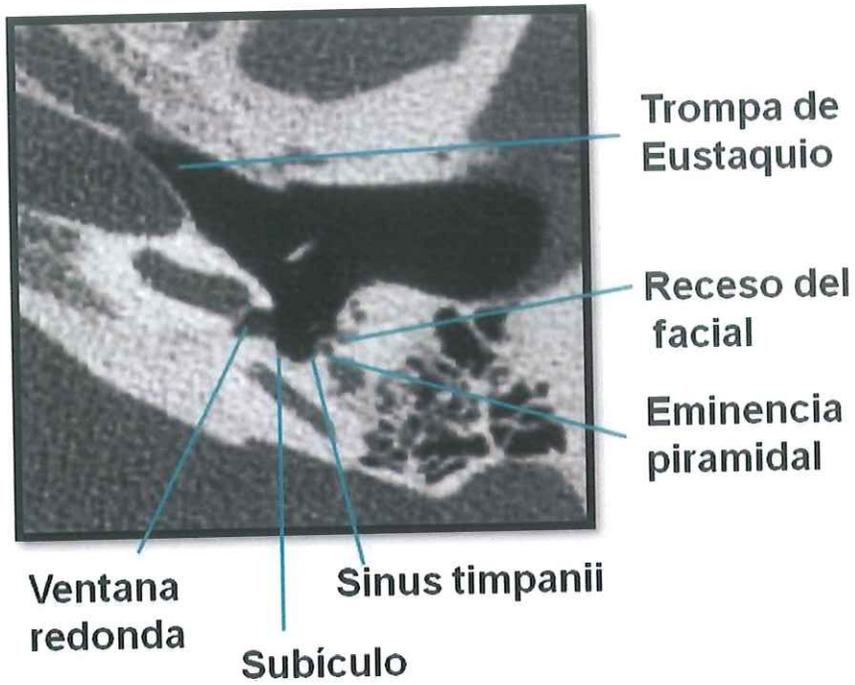
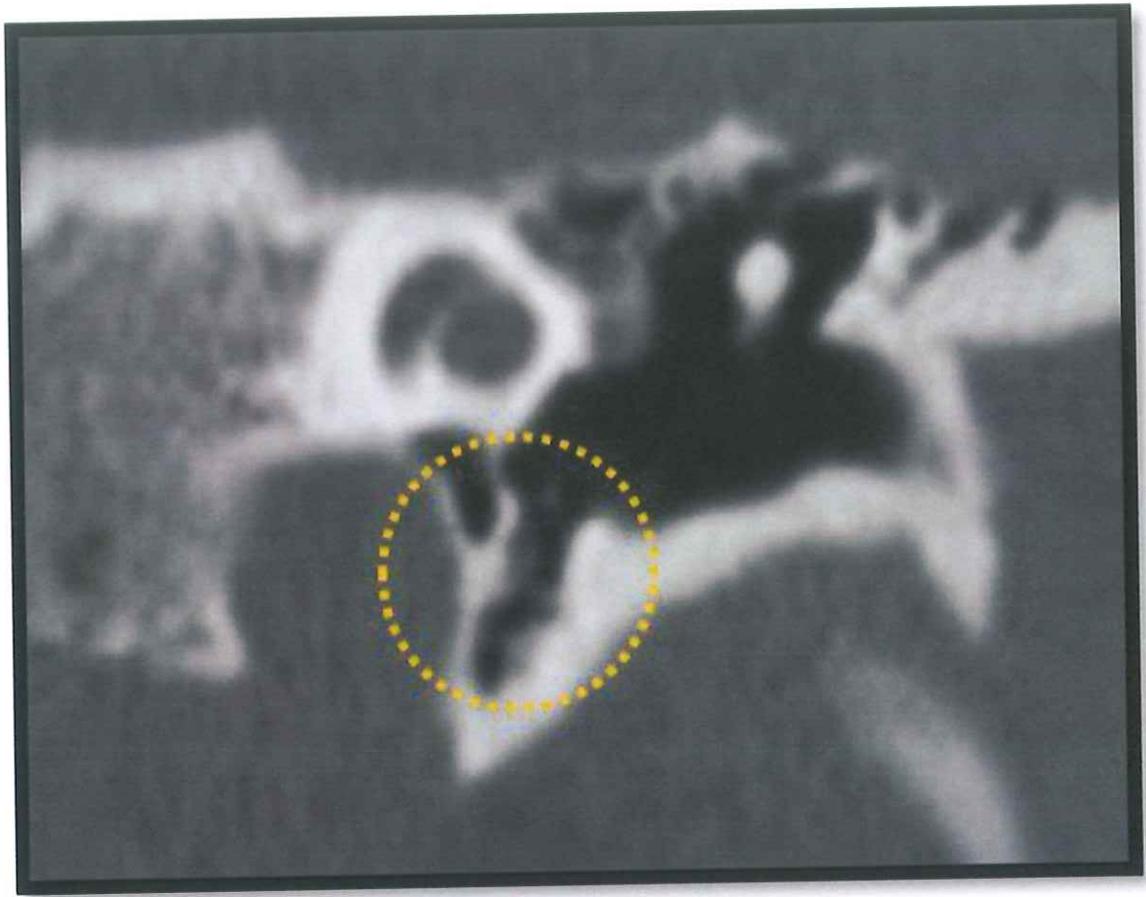
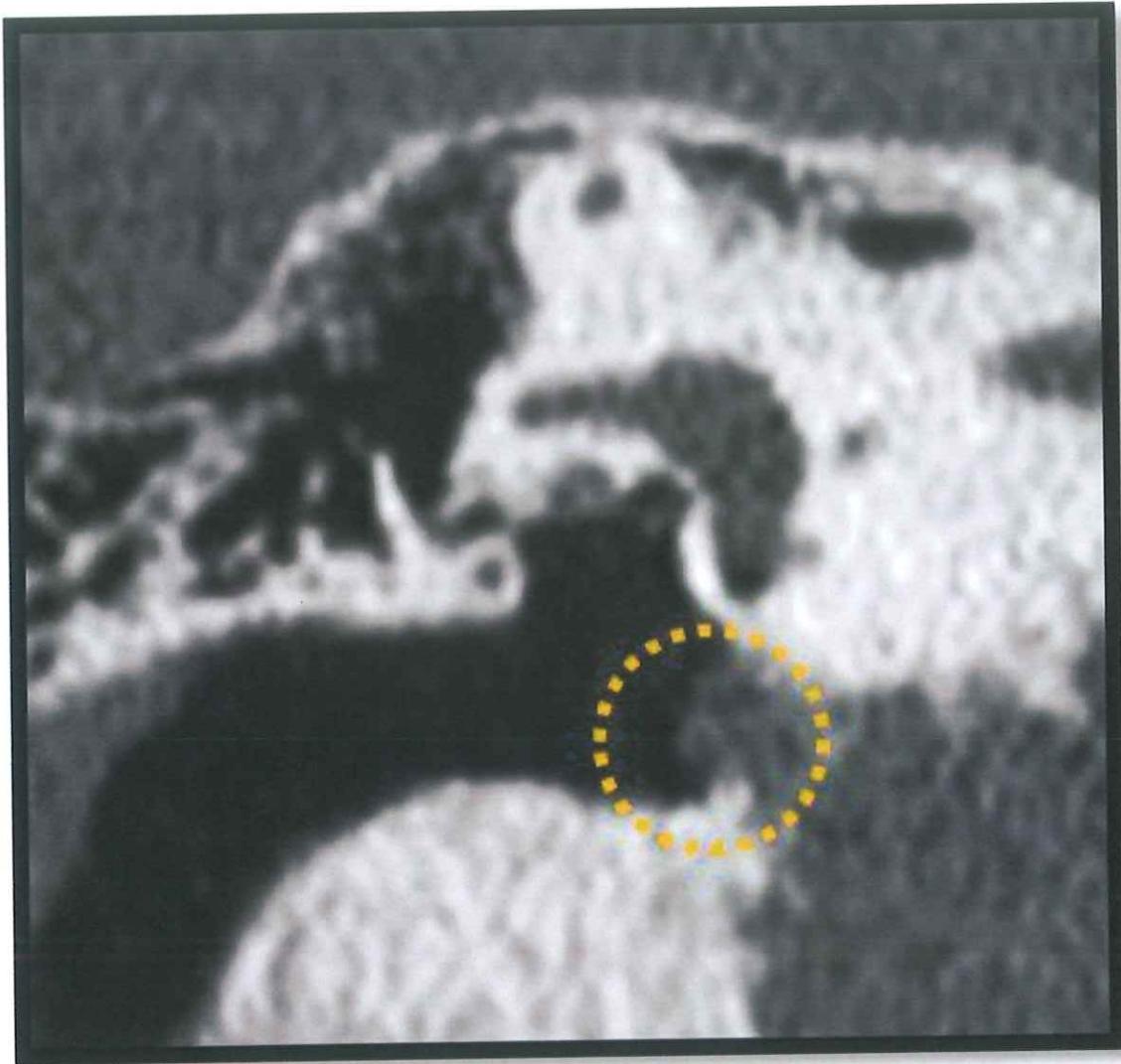


Fig. 29



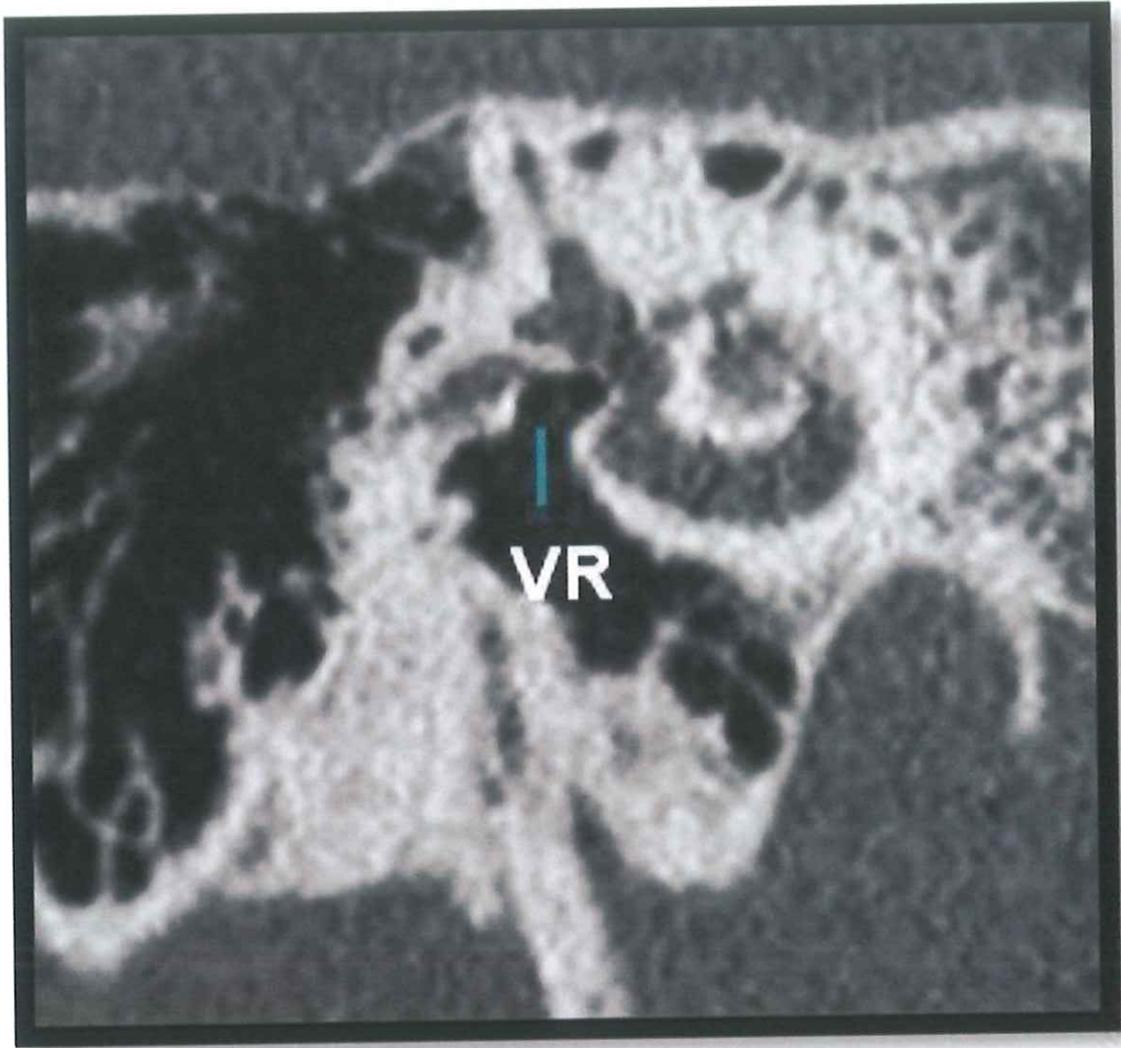
**Fig. 30:** Reconstrucción coronal: suelo del hipotímpano



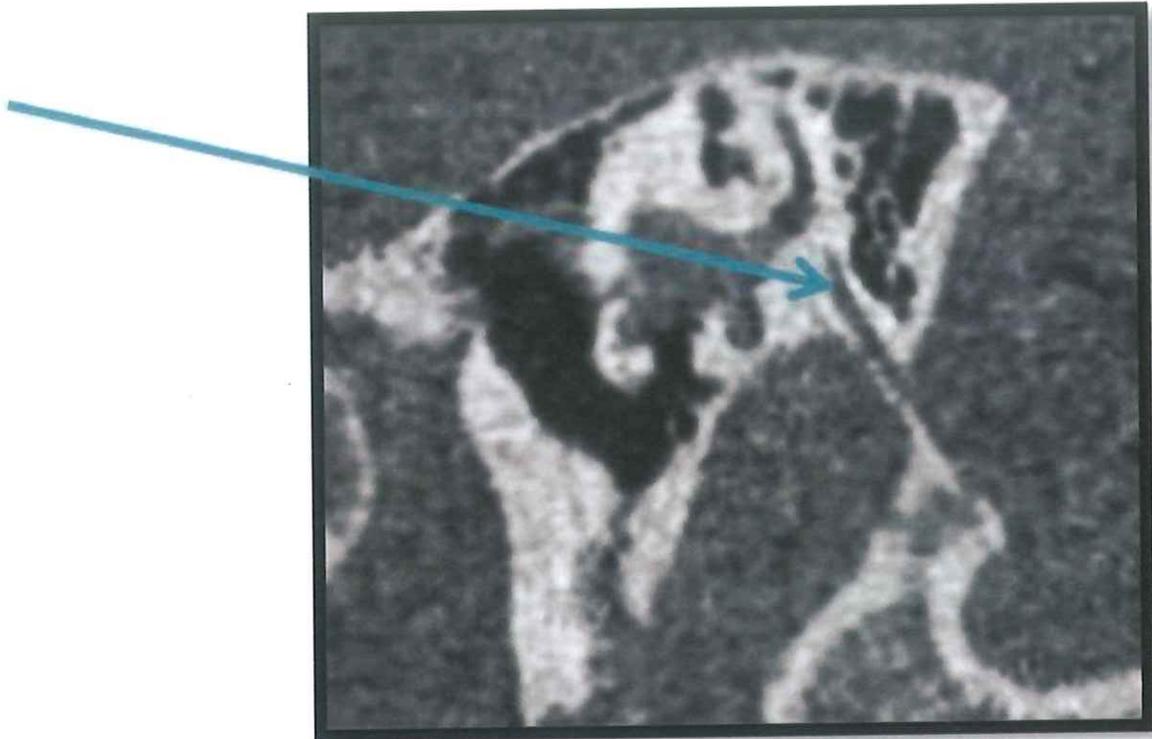
**Fig. 31:** Reconstrucción coronal: tumor glómico yugular que protruye en el OM a través de una dehiscencia del suelo de la caja timpánica (círculo amarillo).



**Fig. 32:** Reconstrucción oblicua sagital: cóclea

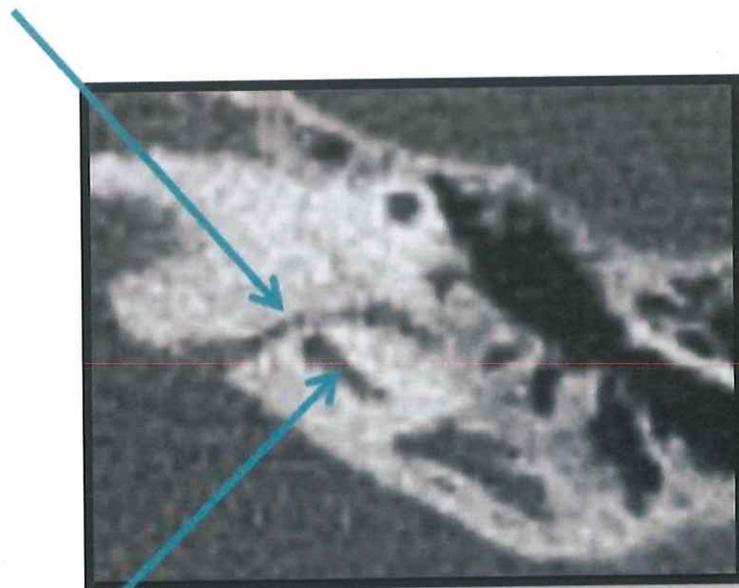


**Fig. 33:** Reconstrucción oblicua coronal: espira basal abierta a la ventana redonda (VR)



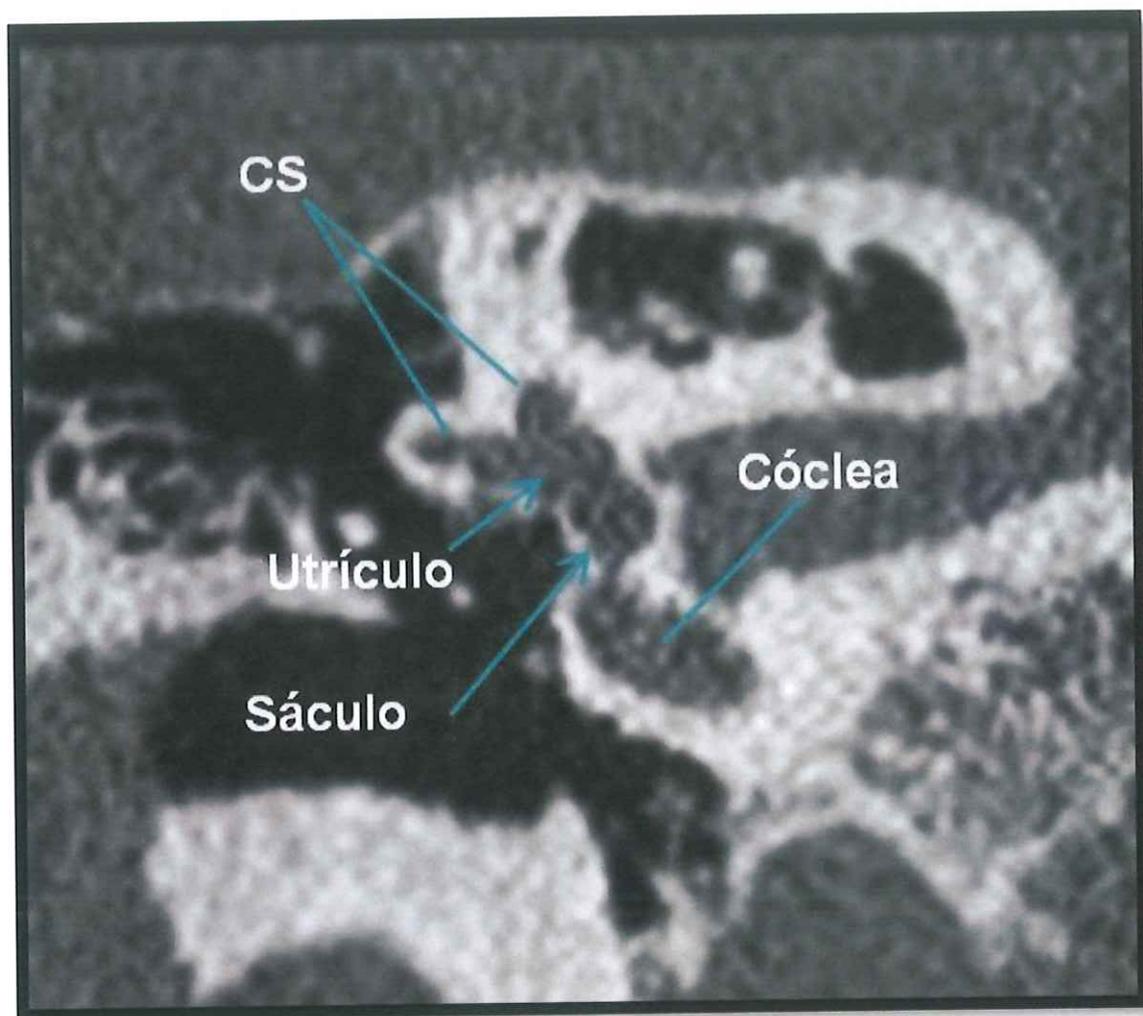
**Fig. 34:** Reconstrucción doble oblicua: acueducto vestibular

*Conducto  
petromastoideo*

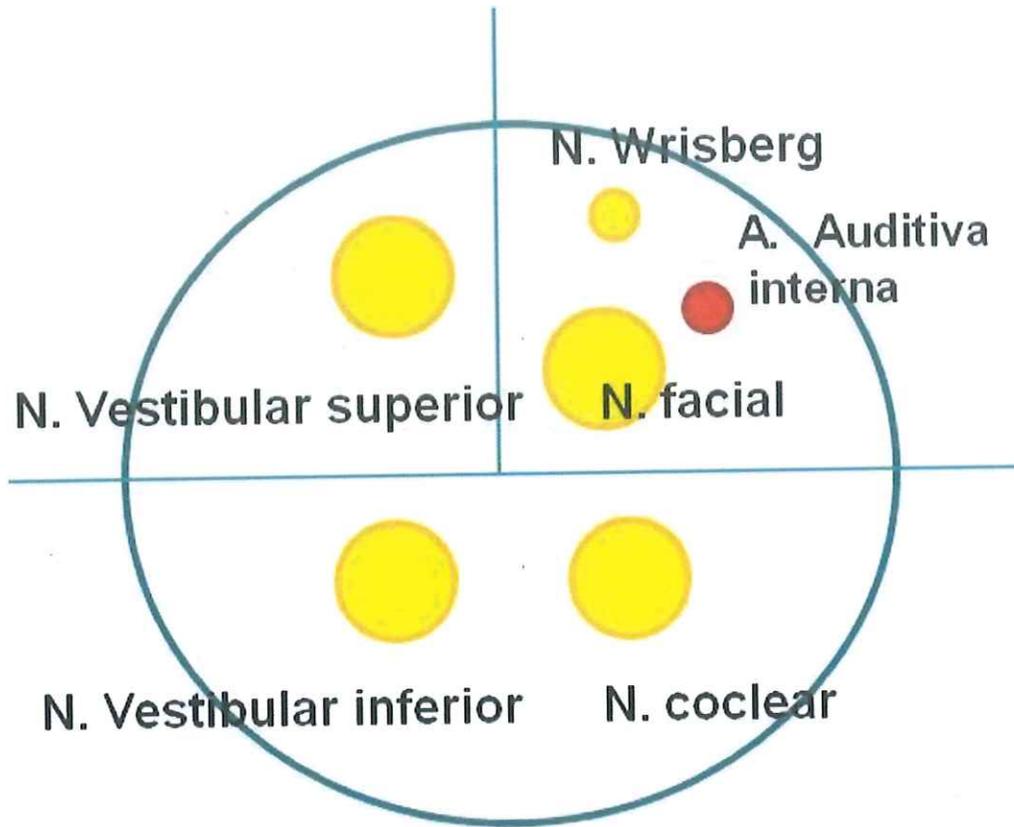


CSS

**Fig. 35:** Corte axial



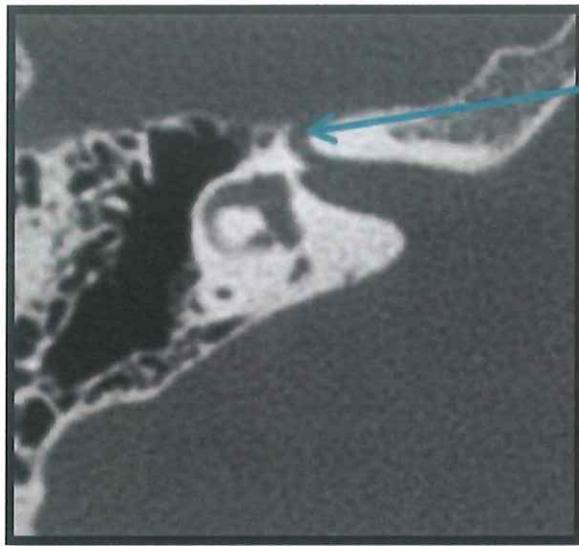
**Fig. 36:** Reconstrucción oblicua coronal



**Fig. 39:** Esquema del contenido del conducto auditivo interno



**Fig. 37:** Proyección de Poschl: conducto semicircular superior



Canal del facial (1ª porción)

Fig. 38: Corte axial

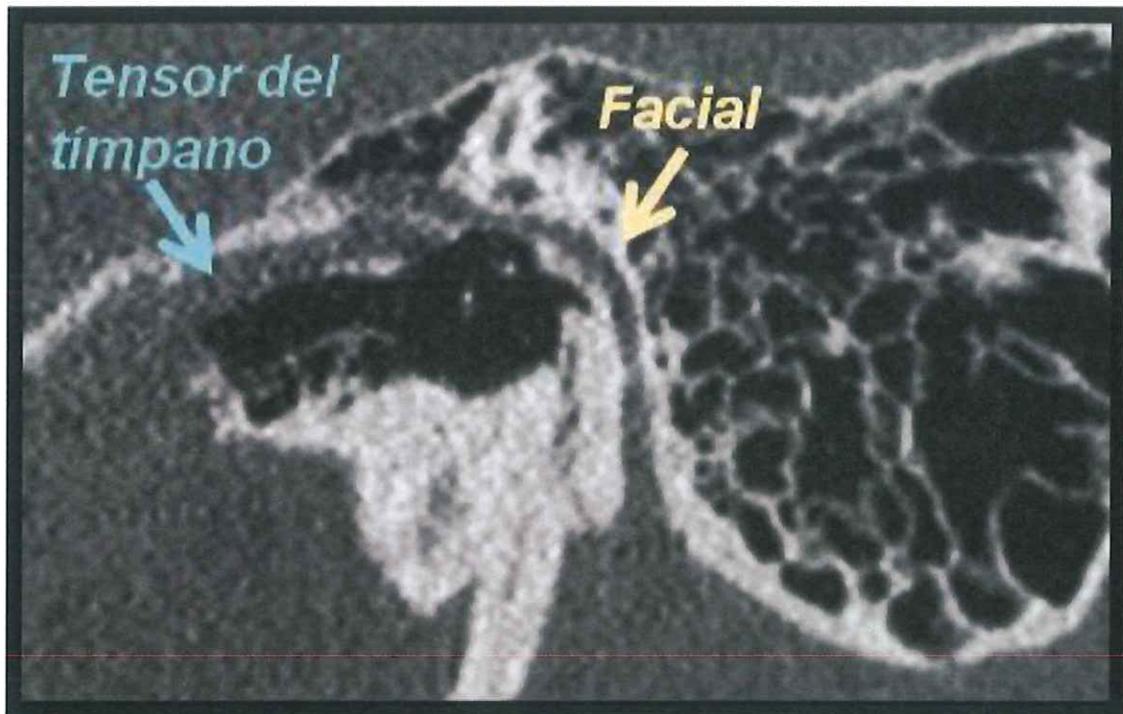
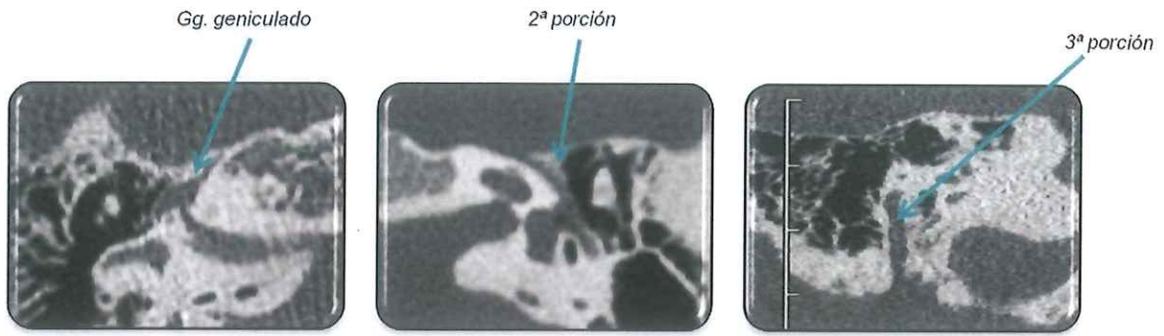


Fig. 40: Reconstrucción doble oblícua



**Fig. 41:** Porciones del nervio facial

## Conclusiones

Es importante familiarizarse con la compleja anatomía normal del peñasco para poder interpretar adecuadamente los hallazgos de los estudios de oído.