

Hospital Universitario Virgen Macarena

U.G.C. de Otorrinolaringología



GUÍA DE DISECCIÓN DEL HUESO TEMPORAL

AUTORES

Texto: Francisco Roperó Romero

Ilustraciones: Francisco Roperó Romero
Cristina Alonso González
Ana María Sánchez-Prieto Fernández

Fotografías: Francisco Roperó Romero
Jesús Ambrosiani Fernández

Revisión: Agustín Alcalá Fernández
Jesús Ambrosiani Fernández
Serafín Sánchez Gómez



INTRODUCCIÓN

El propósito de esta guía es servir como referencia durante el fresado y disección del hueso temporal, sin pretender ser un tratado de anatomía ni entrar en profundidad sobre aspectos quirúrgicos o anatómicos. Por tanto, este texto está dirigido principalmente a residentes de otorrinolaringología y especialistas jóvenes.

La filosofía a la hora de la disección del hueso temporal es la identificación, progresiva y ordenada, de una serie de referencias anatómicas. De esta forma, la disección progresa avanzando de una referencia a la siguiente.

La presente guía se ha estructurado en capítulos, todos ellos divididos en varios ejercicios con objetivos claros, siendo habitualmente la identificación de una o varias estructuras anatómicas.

Consideramos de importancia, principalmente en los especialistas con menos experiencia, el realizar los ejercicios por orden, con objeto de aprovechar al máximo el hueso temporal.

Hemos intentado incluir el máximo de ilustraciones posible, apoyando cada ejercicio tanto en dibujos; que simplifican la realidad y aportan mayor profundidad; como en fotografías de la disección real.

I.- LA SALA DE DISECCIÓN

Con objeto de aprovechar al máximo la sesión de trabajo la sala de disección ha de ser cómoda y cumplir en lo posible una serie de características:

- Ser lo suficientemente confortable y espaciosa para permitir largas sesiones de trabajo de forma cómoda.
- Disponer de suficientes tomas de corriente y fácilmente accesibles, donde enchufar los diferentes aparatos eléctricos.
- Disponer de un colector de aspiración con la capacidad suficiente y de limpieza fácil para permitir sesiones largas de disección.
- Las mesas de disección deben permitir la instalación de los microscopios quirúrgicos con brazos articulados.
- Disponer de suficiente espacio y estanterías donde colocar los instrumentos, de forma que estos sean fácilmente accesibles por los cirujanos.

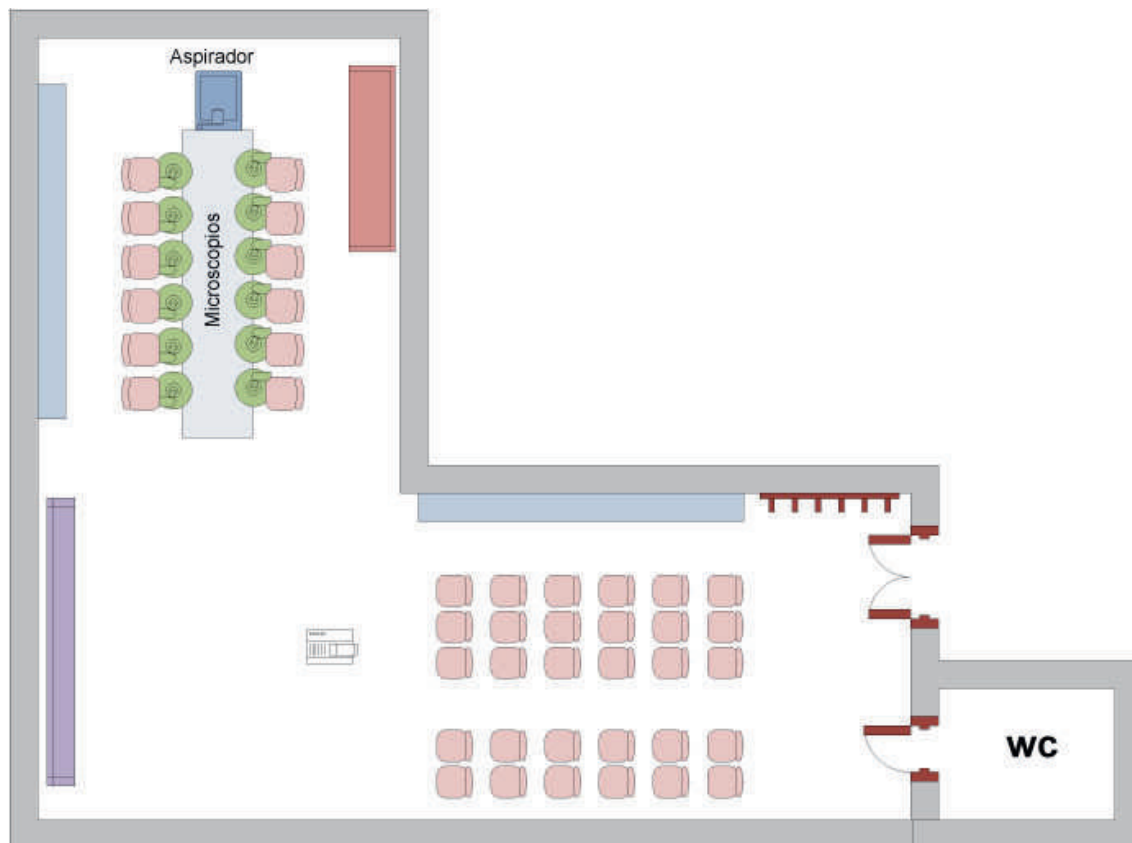


Fig 1.1: Esquema del laboratorio de disección del HUVM

2.- EQUIPAMIENTO

- **Silla:** lo principal es que sea cómoda, evitando así la fatiga durante una sesión larga de trabajo. Es recomendable, aunque no imprescindible que sea ajustable en altura, que disponga de ruedas y de reposabrazos.
- **Motores de fresado:** existen multitud de variedades. Aunque lo ideal sería que fueran similares a los motores usados en quirófano, estos suelen ser demasiado costosos para un laboratorio de disección. Los más usados son los motores colgantes, de reducido tamaño y que sirven perfectamente a este propósito. Se debe disponer de un número suficiente de fresas, tanto de corte como de diamante, de diferentes tamaños. Es importante que las fresas de corte estén afiladas.
- **Microscopio:** de nuevo existen muchos modelos diferentes, siendo la mejor opción aquella que se asemeje más a los microscopios usados en el quirófano sin ser demasiado voluminosos.
- **Succión-irrigación:** mantener un flujo suficiente de irrigación es importante para mantener el campo quirúrgico limpio de polvo de hueso, mantener limpia y refrigerar la fresa e identificar correctamente las estructuras antes de dañarlas

- **Soporte para el hueso:** Puede usarse cualquier soporte que permita una correcta fijación del hueso en una posición que simula la posición del paciente en quirófano. El más usado es el soporte de acero inoxidable de House-Urban, que consiste en una cazoleta semiesférica con tres puntos de fijación ajustables y una pesa de plomo en su interior. El soporte ha de colocarse en una bandeja que recoja los fluidos y el líquido de irrigación.
- **Soporte informático y de grabación:** Sin ser imprescindible, hoy en día existen multitud de herramientas informáticas que nos permiten consultar guías de referencia, obtener fotografías y grabar nuestra disección, sacando así el máximo partido a una jornada de trabajo.



Fig 1.2: *Puesto de trabajo de nuestro laboratorio*

3.- PIMEROS PASOS

Lo primero que deberemos realizar es eliminar concienzudamente todos los tejidos blandos de la superficie del hueso, dejando al descubierto los relieves óseos del temporal.

Un desperiostizador es útil para eliminar los tejidos blandos de la escama del temporal y la región posterior al conducto auditivo externo. Sin embargo, en la punta mastoidea, el tejido conjuntivo y muscular se encuentra firmemente adherido a la superficie ósea, por lo que deberás usar un bisturí, tijeras u otro material cortante.

En el CAE debes eliminar toda la porción cartilaginosa del conducto con ayuda de un bisturí, preservando la piel que recubre la porción ósea del mismo.

El hueso debe quedar firmemente anclado a la cazoleta. En nuestro laboratorio usamos el soporte en forma de cazoleta de House-Urban. Para conseguir una fijación estable coloca el extremo de uno de los tornillos en la cresta digástrica (justo medial a la punta mastoidea), otro anclado en la escama del temporal y finalmente aprieta el último sobre la región anterior del peñasco, hasta que el hueso quede firmemente sujeto.

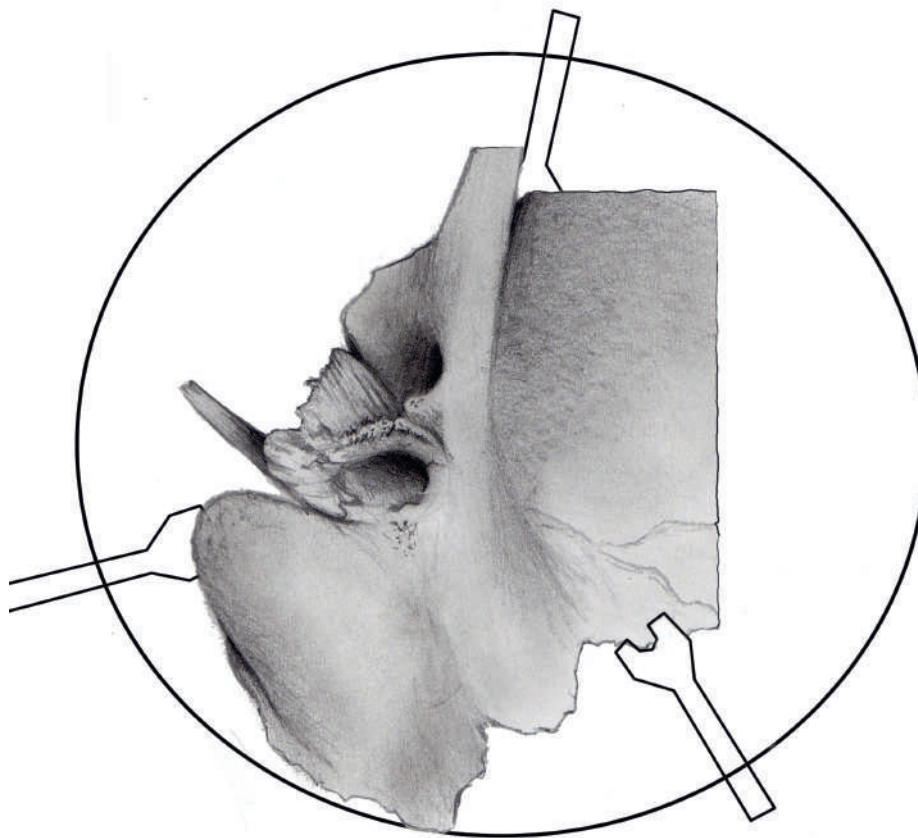


Fig 1.2: Posición del hueso en el soporte

CONSEJOS GENERALES PARA EL FRESADO Y LA DISECCIÓN

- Mantén apoyada la mano en algún elemento externo (hueso, mesa, soporte...etc) para obtener estabilidad.
- Usar siempre la fresa más grande posible con el vástago más corto que permita la situación.
- Fresar siempre que sea posible en sentido paralelo a la dirección de la estructura que esperamos encontrar.
- No perder de vista la cabeza de la fresa.
- Si usamos fresas de corte, tener en cuenta que el efecto de corte deseado se obtiene por el lomo de la fresa y no por su extremo más distal.
- Fresar siempre bajo abundante irrigación (evita la acumulación de polvo de hueso y nos ofrece cierto efecto lupa)
- Ayúdate del sonido y del tacto (p.e. un sonido metálico nos avisa de la aproximación a una cortical ósea).
- Si existen dudas, detén el fresado y explora con un instrumento más delicado.





MASTOIDECTOMÍA BÁSICA

EJERCICIO 2.1: IDENTIFICACIÓN DE LA TOPOGRAFÍA DE SUPERFICIE

Después de la correcta colocación del hueso en el soporte y la retirada de los tejidos blandos como se ha indicado en el capítulo anterior, hemos de tomarnos unos minutos para la identificación de las estructuras óseas de superficie, que guiarán el comienzo del fresado.

A continuación se exponen las principales estructuras que se han de identificar y su importancia en la disección:

- **Paredes del conducto auditivo externo (CAE)**
- **Espina suprameatal de Henle:** en situación postero-superior al CAE
- **Triángulo suprameatal de Macewen:** inmediatamente posterior a la espina de Henle. Pequeña depresión que incluye múltiples orificios en la cortical ósea. Suele corresponderse en profundidad con el antro mastoideo.
- **Línea temporal:** Continúa posteriormente al arco cigomático. Corresponde a la inserción del músculo temporal y nos indica de forma aproximada el nivel de la meninge de la fosa media.

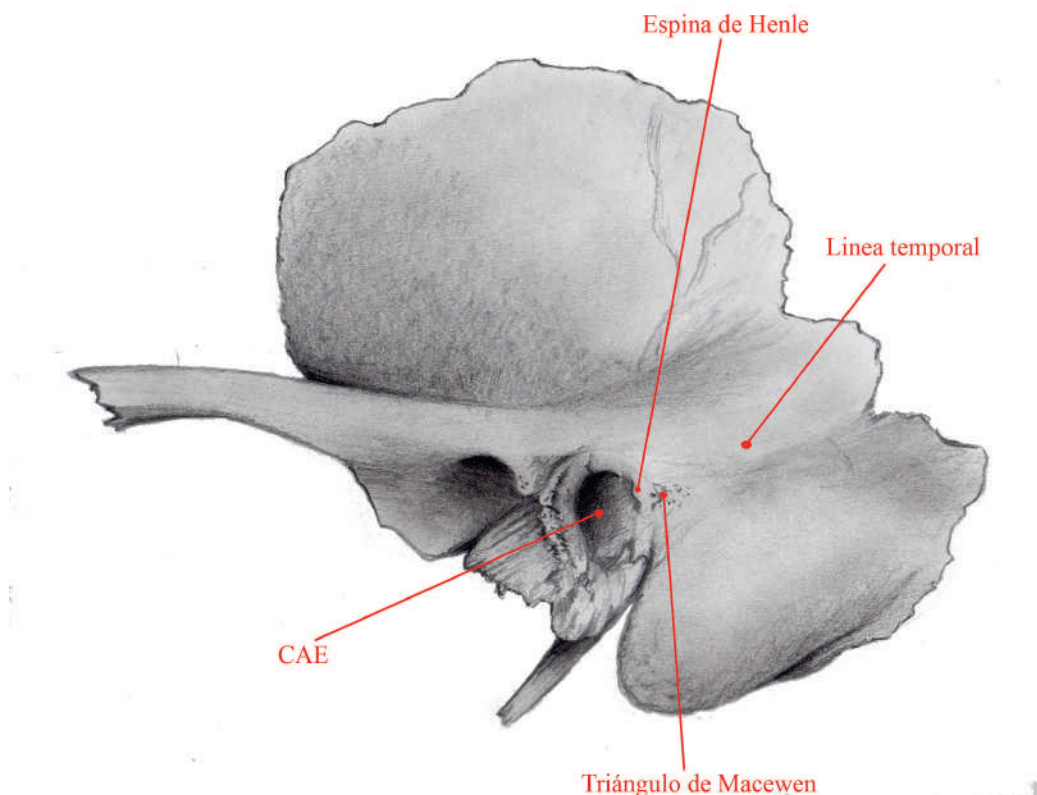


Fig 2.1: *Topografía de superficie del hueso temporal*

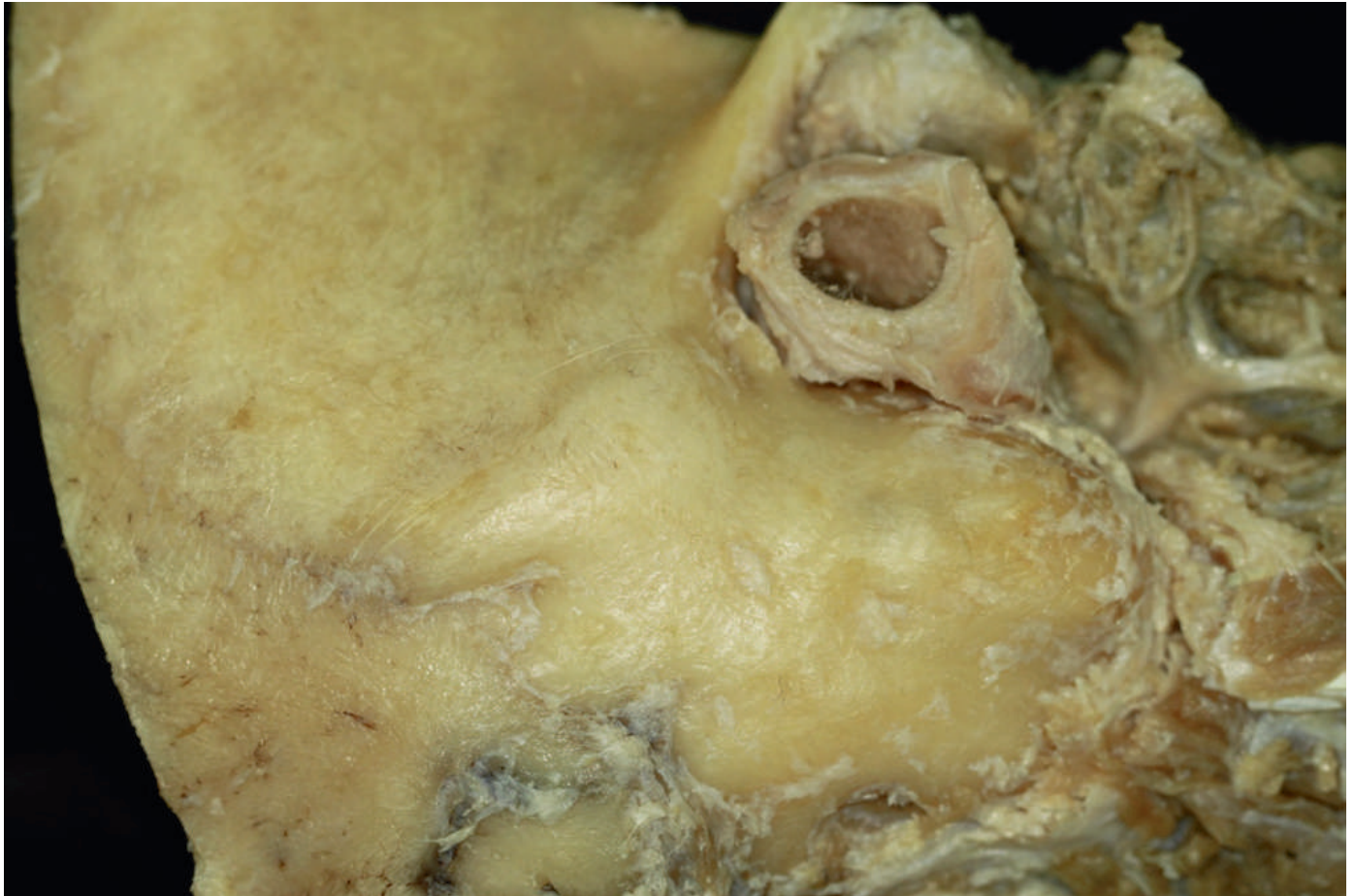


Fig 2.2: *Topografía de superficie del hueso temporal, incluyendo el CAE cartilaginoso.*

EJERCICIO 2.2: ELIMINACIÓN DE LA CORTICAL MASTOIDEA

Lo primero que realizaremos serán dos líneas gruesas en la cortical mastoidea:

- **Línea 1:** la primera discurre sobre la línea temporal, postero-superior al CAE.
- **Línea 2:** la segunda discurre tangente y próxima a la pared posterior del CAE y perpendicular a la línea 1.

El punto de unión de las dos líneas corresponde al **Punto de máxima penetración**, lugar donde hemos de iniciar el fresado en profundidad para luego ir regularizándolo posteriormente. Corresponde aproximadamente al Triangulo de Macewen en superficie y al antro mastoideo en profundidad.

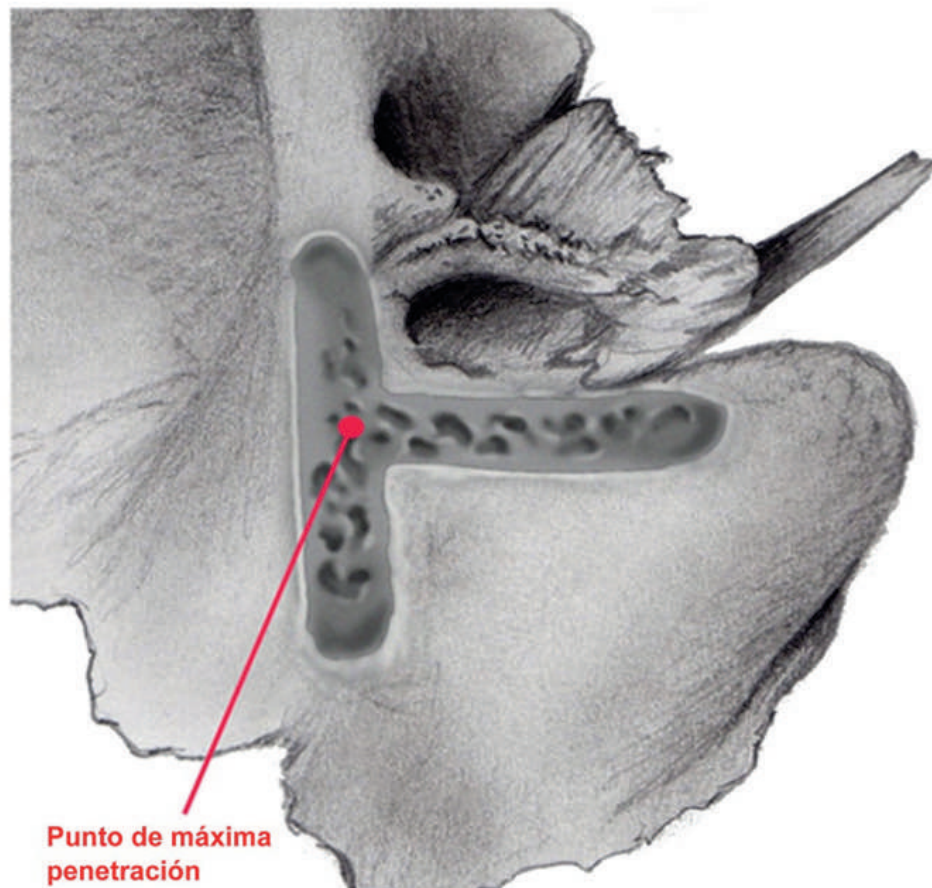


Fig 2.3: Inicio del fresado de la cortical mastoidea

Para este ejercicio has de usar la mayor fresa de corte posible y el aspirador-irrigador más grueso disponible. A su vez debes fresar bajo una abundante irrigación que impida que la fresa se sobrecaliente y que pierda poder de corte; evitamos además que el aspirador se obstruya dado la gran cantidad de polvo de hueso que se genera en este paso.

El fresado continúa hasta eliminar por completo la cortical mastoidea. Como se ha comentado anteriormente se trata de un hueso compacto que genera mucho polvo de hueso, por lo que se ha de trabajar bajo abundante irrigación.

Es importante eliminar ampliamente la cortical de la mastoides, llegando justo hasta la punta de la misma, por lo que es importante haber retirado concienzudamente los tejidos blandos que la rodean. Hemos de conservar la pared posterior del CAE, dejándola de un grosor fino. En la región posterior hemos de fresar 2-3 cm por detrás de la localización teórica del seno lateral. De igual modo, en localización superior el fresado se debe extender por encima la línea temporal.

No profundices demasiado, concéntrate en este paso en resecar solo la cortical del hueso temporal, empezar a ver las trabéculas de la mastoides y atisbar los límites de la mastoidectomía.

Un fresado de la cortical insuficientemente amplio es la causa más frecuente de dificultades en la identificación de referencias y estructuras en la disección de profundidad.



Fig 2.4: *Fresado completo de la cortical mastoidea*

EJERCICIO 2.3: SAUCERIZACIÓN DE LA CAVIDAD

Cuando la eliminación de la cortical mastoidea ha finalizado, obtendremos un área de forma más o menos triangular.

La porción inferior de este triángulo lo constituye la punta mastoidea. La porción superior se extiende siguiendo la línea temporal, desde la raíz del cigoma hasta casi llegar a la sutura temporo-occipital. La pared posterior del CAE constriñe y deforma la región anterior de este área.

A continuación vamos ganando en profundidad, eliminando concienzudamente todas las celdas mastoideas del área expuesta. Esto lo llevamos a cabo de forma ordenada y regular, sin que haya grandes diferencias de fresado en una zonas u otras, ganando profundidad hacia el punto máxima penetración localizado en el anterior ejercicio.

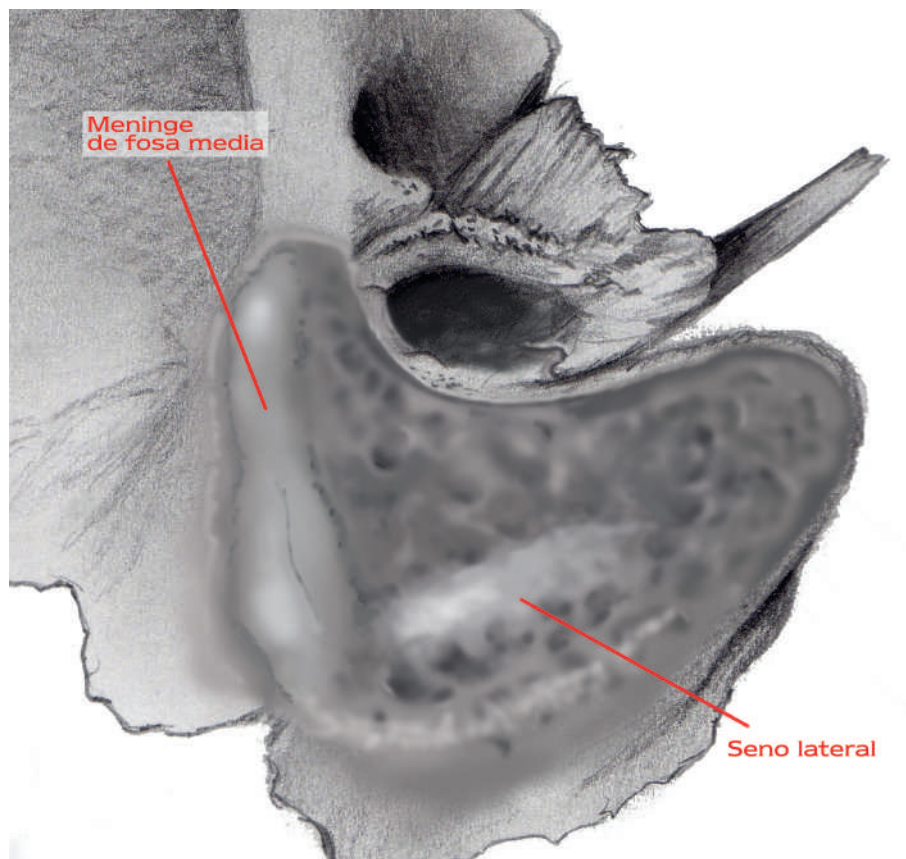


Fig 2.5: Saucerización de la cavidad donde empiezan a exponerse la meninge de fosa media y el seno lateral.

Hay que recordar que la meninge de fosa media no sigue un camino recto, sino que suele estar más “baja” en localización posterior y lateral.

Es importante exponer ampliamente la cortical ósea que recubre la meninge de fosa media (tegmen tímpani). La mejor manera de hacerlo es fresar sobre la línea temporal con una fresa de corte grande hasta que aparezcan los siguientes signos:

- Cambio en el color del hueso.
- Visualización por transparencia de vasos sanguíneos.
- Cambios en el sonido al fresar (sonido metálico).

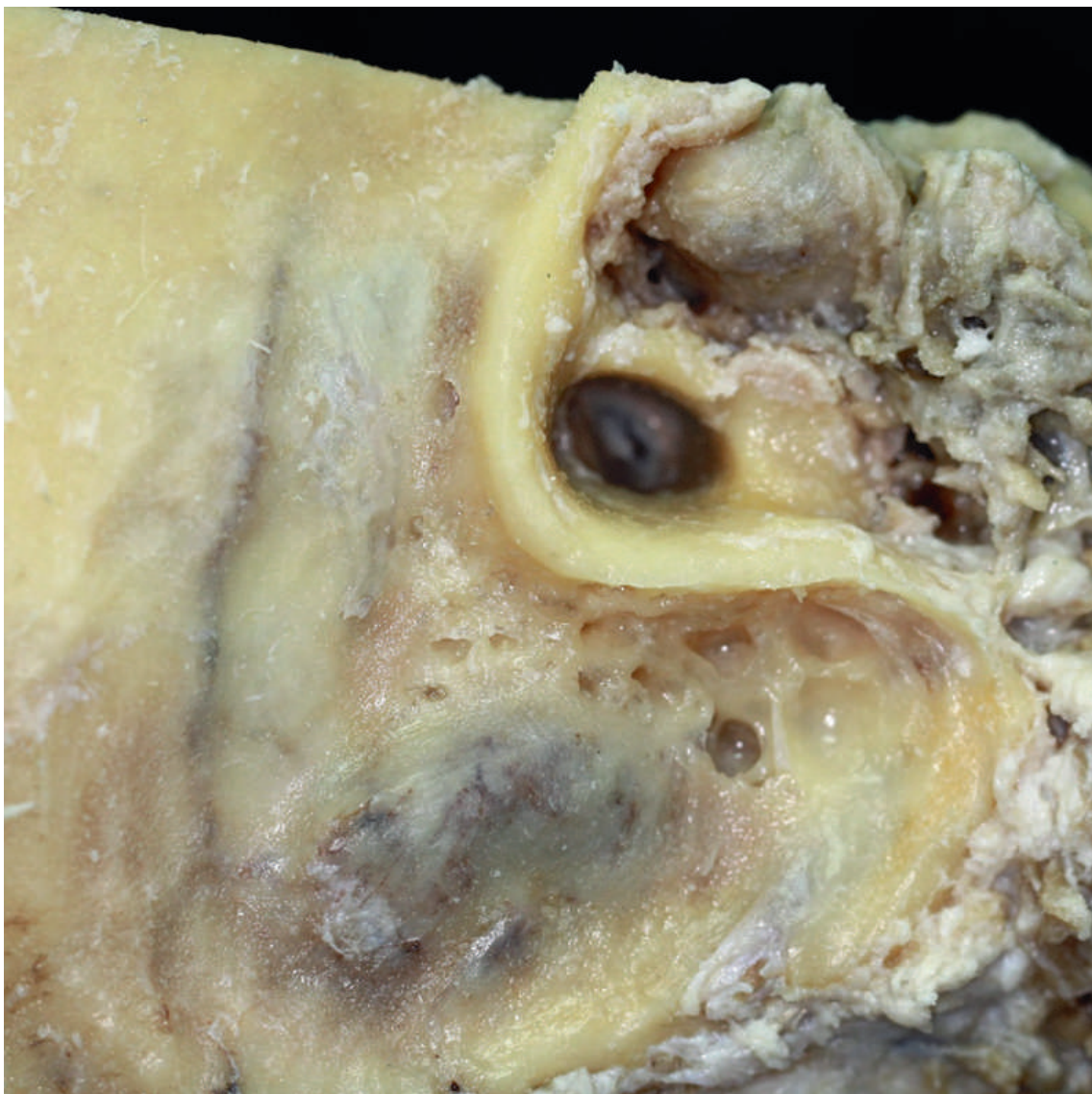


Fig 2.6: *Saucerización de la cavidad donde empiezan a exponerse la meninge de fosa media y el seno lateral (cadáver)*

EJERCICIO 2.4: ANTROTOMÍA Y AMPLIACIÓN

La disección va ganando en profundidad en el punto de máxima penetración descrito anteriormente llegando al **antro mastoideo**, la mayor de las celdas mastoideas. Este se hace visible como una gran cavidad aireada presente en la mayoría de huesos temporales.

Fresamos a través del **Septum de Koerner**, que es el grupo de trabéculas óseas que separan las celdas mastoideas más externas del antro. Una vez identificado la duramadre de fosa media y el antro mastoideo, hemos de ampliar la cavidad en sentido posterior e inferior. El límite posterior de nuestra cavidad lo conforman la duramadre de fosa posterior y el seno lateral. El **seno lateral** es una estructura venosa formada por un desdoblamiento de la duramadre, que se continúa con el golfo de la vena yugular en sentido antero-inferior. Esta estructura es la que se encuentra más superficial y la que nos aparecerá antes en la ampliación de la cavidad.

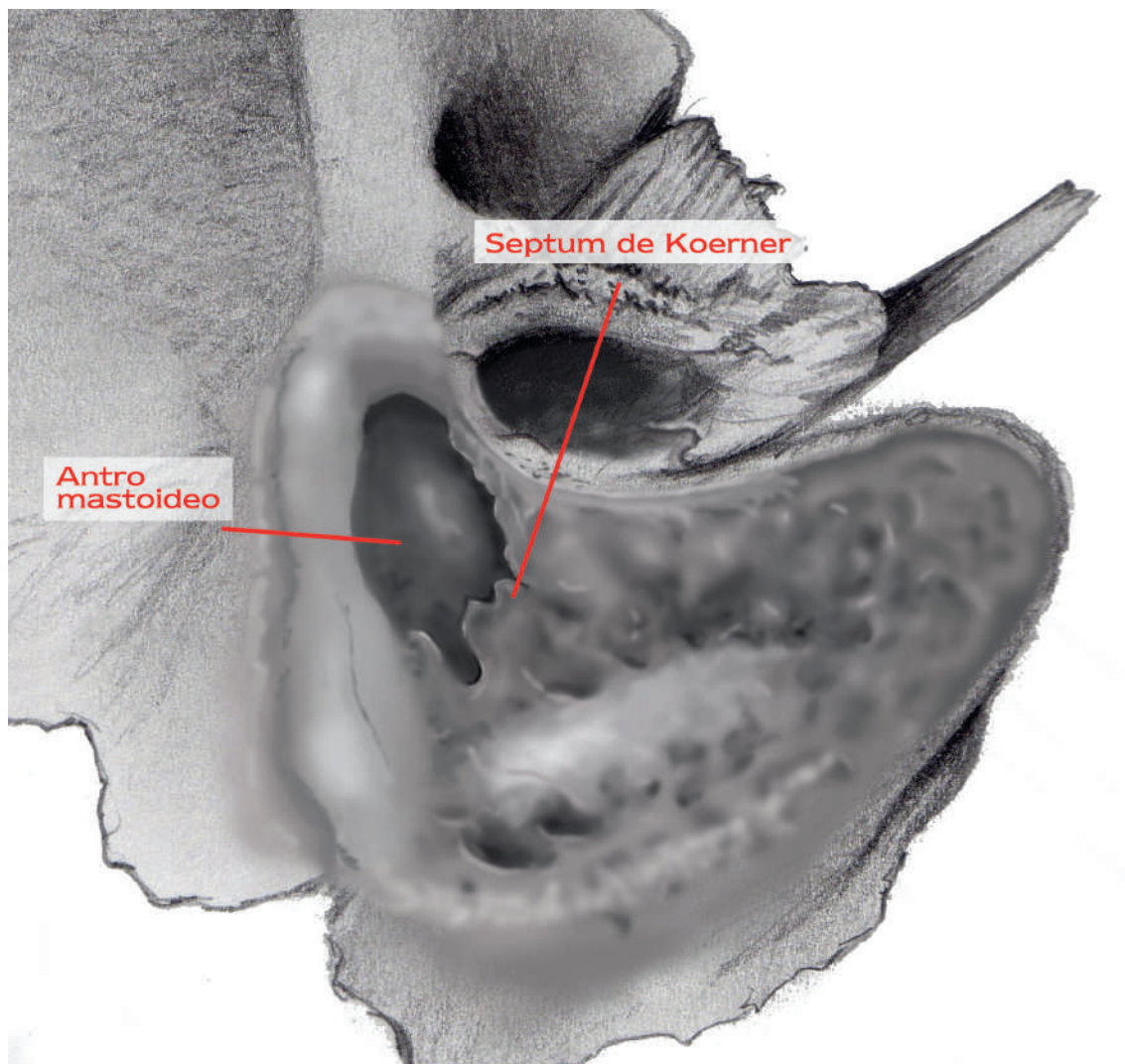


Fig 2.7: Localización del antro mastoideo

Para este ejercicio, como es habitual, usa una fresa de corte lo más grande posible. El seno lateral suele aparecer como una superficie de hueso compacto más o menos delgada, donde apreciamos un ligero cambio del color habitual del hueso trabecular hacia tonos azulados. Por el momento conserva la fina película de hueso compacto que cubre el seno lateral.

Una vez identificado el seno lateral, elimina progresivamente las celdas que lo rodean, hasta descubrirlo en toda su longitud. Como límite superior, hemos de identificar el **ángulo sinodural o de Citteli**, que corresponde al ángulo agudo que forman la meninge de fosa media y el seno lateral.

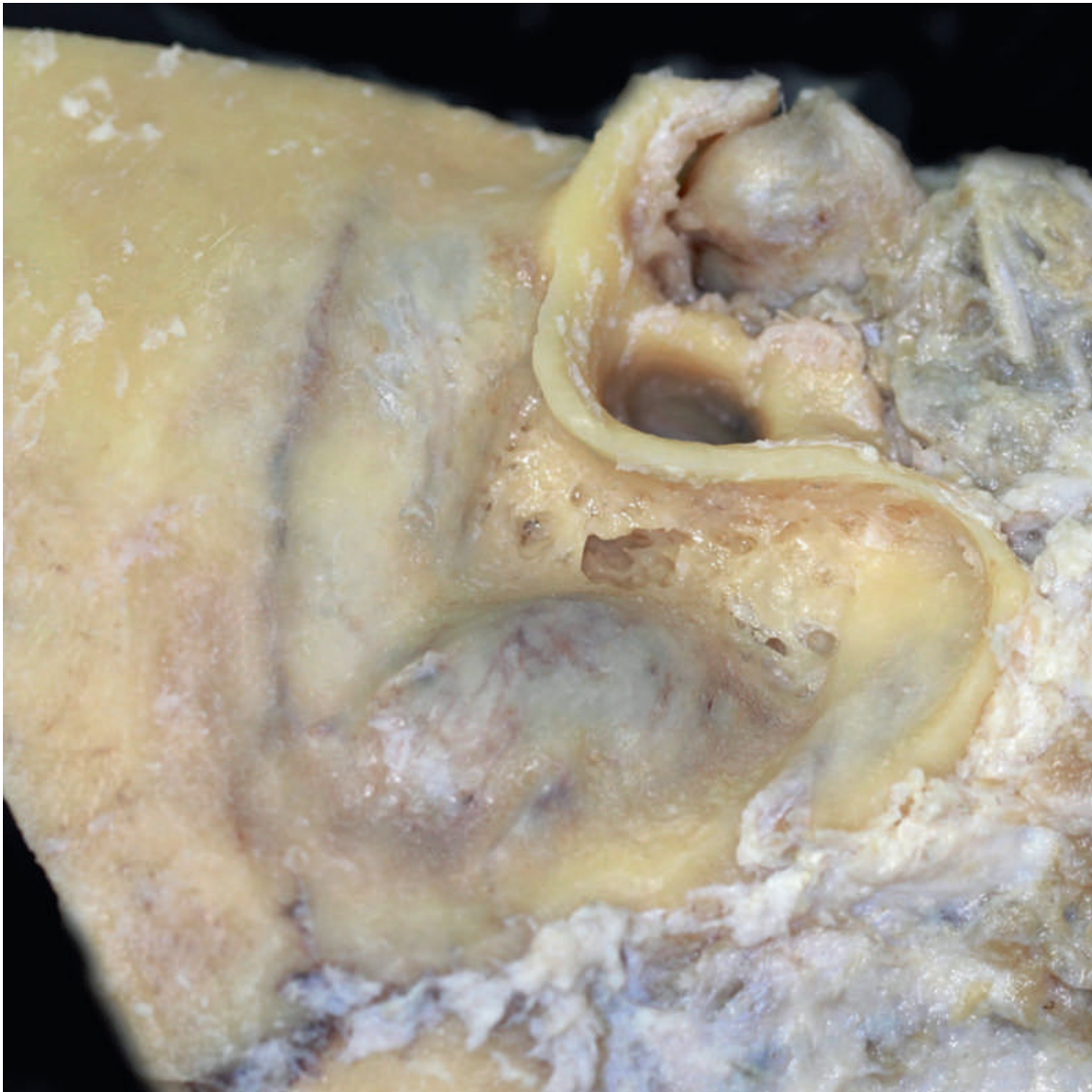


Fig 2.8: Localización del antro mastoideo

Al ampliar el antro mastoideo, hemos de identificar en el fondo del mismo el relieve del **canal semicircular lateral**. Este relieve es de gran importancia dado que su morfología es muy constante entre individuos y sirve como referencia para localizar el segundo codo del nervio facial, que se encuentra antero-inferior a él.

A continuación ampliamos la antrotomía hacia la raíz del cigoma, hasta localizar el cuerpo del **yunque** y su apófisis corta, que reposa sobre la fosa incudis.

El límite inferior de la mastoidectomía básica lo representa la **cresta digástrica**, localizada prácticamente en la punta de la mastoides. Esta estructura en forma de cresta arqueada es el lugar de inserción del músculo digástrico. Si la seguimos en sentido anterior nos señala el punto en donde la tercera porción del nervio facial abandona el cráneo a través del agujero estilomastoideo. Es por tanto una estructura de gran importancia en la identificación del nervio facial. Para su identificación es indispensable ampliar la cavidad mastoidea hasta la punta de la misma desde las primeras etapas de la disección.

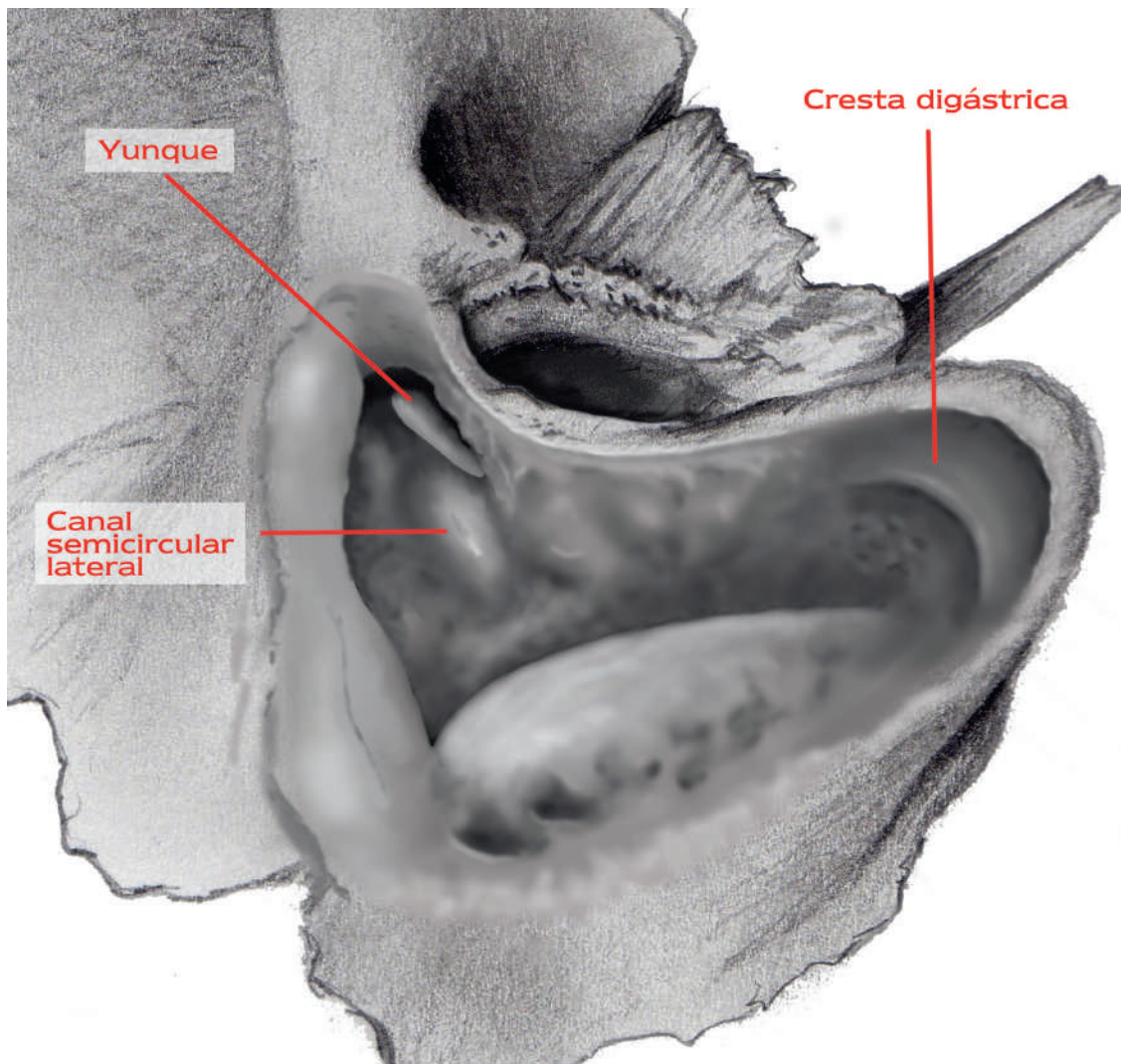


Fig 2.9: Ampliación de la antrotomía



Fig 2.10: Ampliación de la antrotomía (cadáver). El yunque no es visible.



EL RECESO FACIAL

EJERCICIO 3.1: IDENTIFICACIÓN DE LA FOSA INCUDIS

La **fosa incudis** es la referencia que constituye el límite superior del receso facial, y es fundamental su identificación para realizar la timpanotomía posterior. Se encuentra en localización anterior y ligeramente inferior al relieve del canal semicircular lateral. En ella se aloja la rama corta del yunque, que suele ser la primera imagen de la cadena osicular que aparece en la disección.

La manera más fácil de identificarla es fresar en dirección anterior, hacia la apófisis cigomática, eliminando progresivamente el hueso por encima del antro mastoideo y aditus ad antrum.

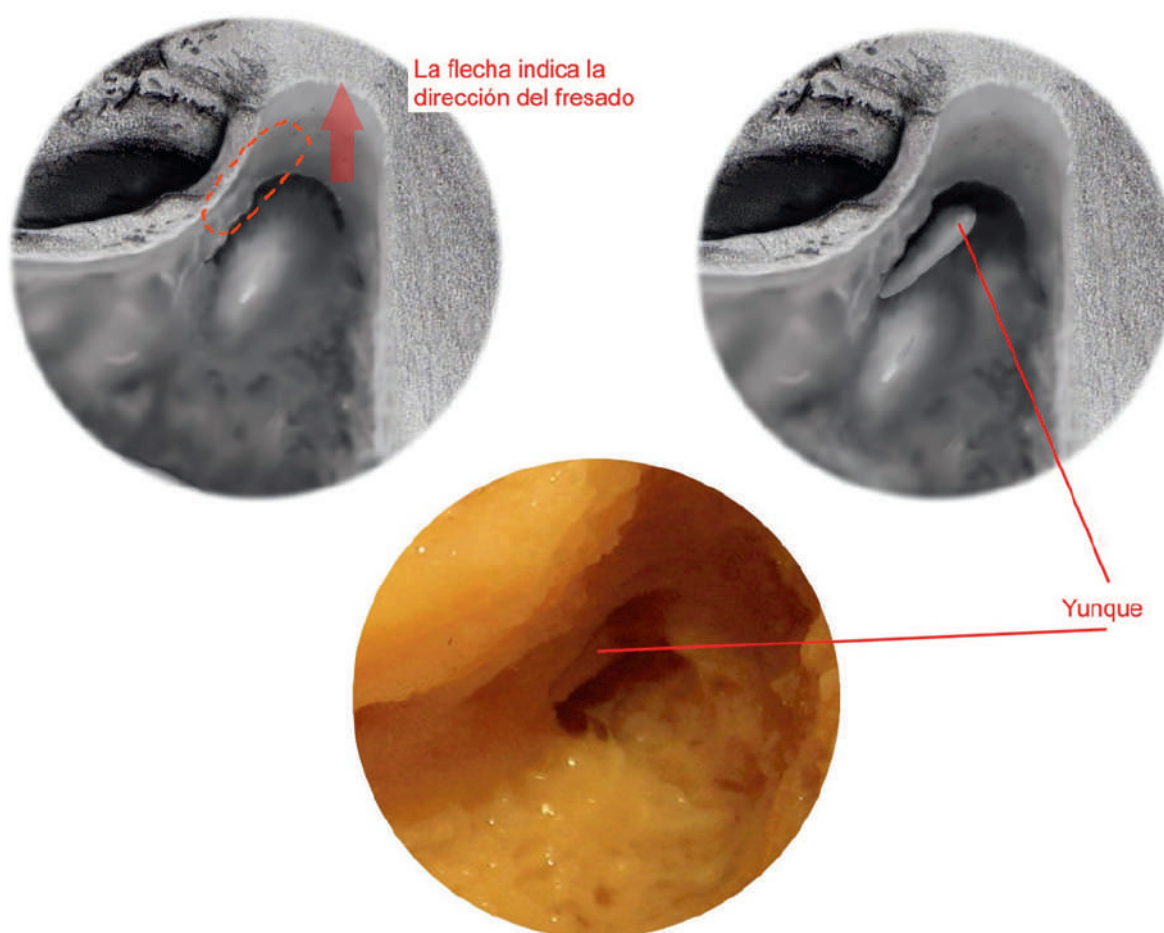


Fig 3.1: *Identificación de la fosa incudis*

Durante el fresado de la apófisis cigomática, el yunque se hace visible antes de estar expuesto completamente debido a la refracción de la luz que provoca el agua de irrigación. Conforme aspire el líquido, el yunque aparecerá y desaparecerá.

NOTA: Las imágenes en este capítulo y en los siguientes corresponden a oídos izquierdos.

EJERCICIO 3.2: TOPOGRAFÍA DEL RECESO FACIAL

El receso facial lo forman un grupo de celdas en localización inmediatamente lateral a la tercera porción del nervio facial y que siguen un trayecto paralelo a este. Este grupo de celdas forman parte de la pared posterior de la caja timpánica. La apertura del receso facial o timpanotomía posterior nos sirve de acceso a varias estructuras mesotimpánicas como la ventana redonda y la articulación incudoestapedial.

El receso facial sigue la forma de un triángulo de base estrecha superior. Los límites de este triángulo son:

- **Lado anterior:** el nervio cuerda del tímpano
- **Lado posterior:** la tercera porción del nervio facial
- **Lado superior:** la fosa incudis.

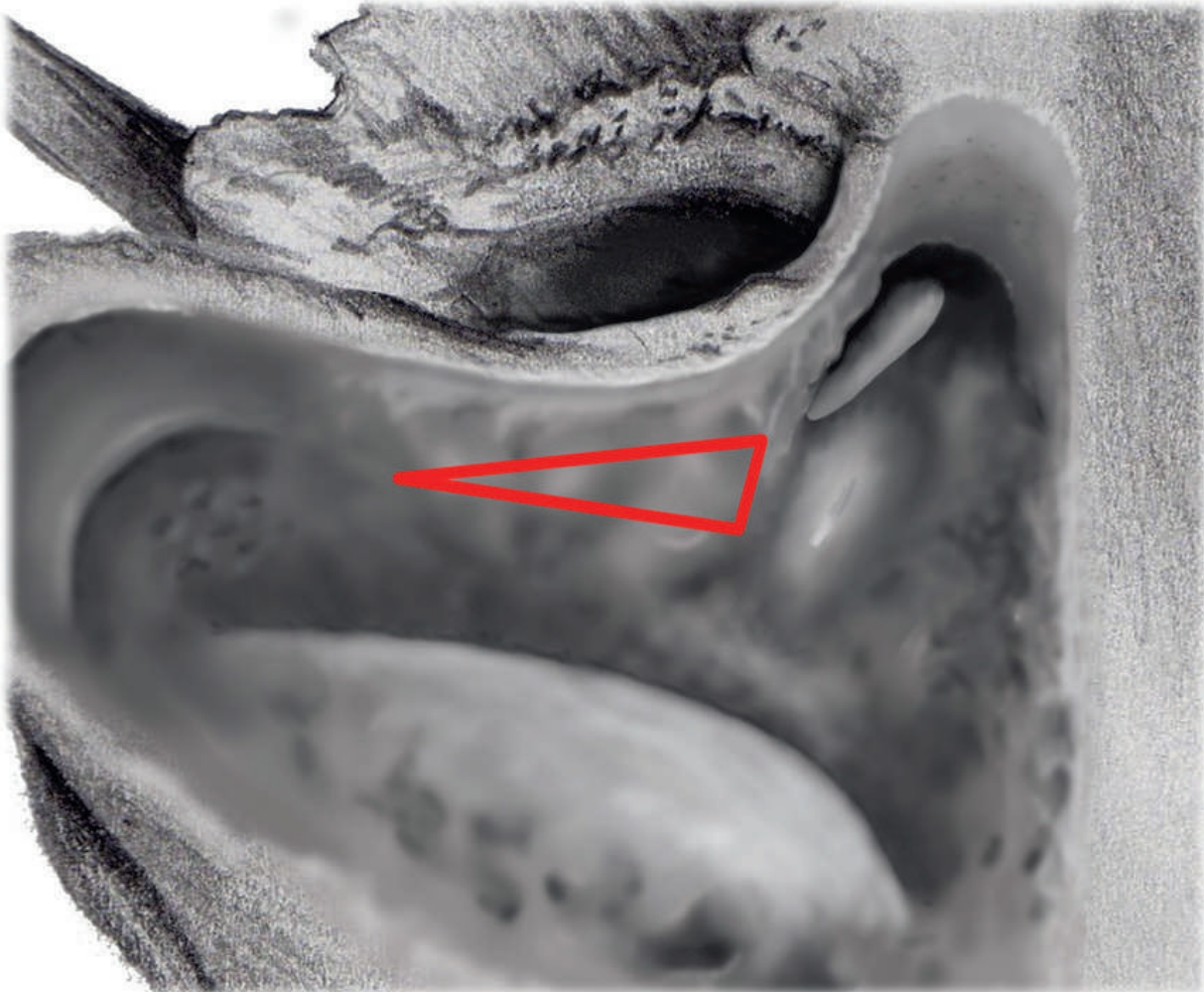


Fig 3.2: *Receso facial*

EJERCICIO 3.3: IDENTIFICACIÓN DE LOS LÍMITES DEL RECESO FACIAL.

La **tercera porción o porción mastoidea del nervio facial** discurre en un eje de superior a inferior, y constituye como hemos dicho el límite posterior del receso facial. La cresta digástrica, si la seguimos en sentido anterior, nos lleva al extremo más inferior del facial mastoideo, allí donde abandona el cráneo por el agujero estilomastoideo.

A partir de este punto hemos de fresar siguiendo el eje del nervio hasta observar sutiles cambios en la tonalidad del hueso que nos alertan de la proximidad de la estructura nerviosa. En el cadáver formolado el hueso cambia a una tonalidad blanco perla, mientras que en el vivo se torna rosáceo debido a la fina vascularización del perineuro.

El objetivo de este ejercicio es identificar el trayecto del nervio desde el agujero estilomastoideo hasta el segundo codo, sin tener por ello que eliminar toda su cobertura ósea.

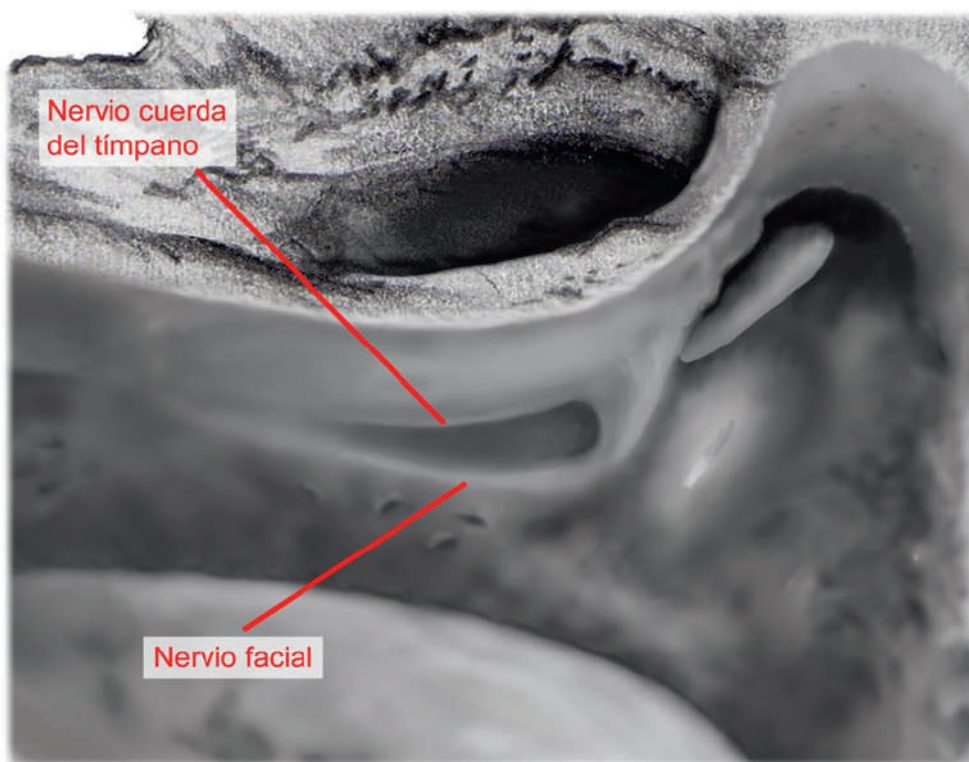


Fig 3.3: Límites del receso facial

Recuerda adelgazar suficientemente la pared posterior del conducto auditivo externo antes de comenzar el abordaje del receso facial (tanto que permita ver la sombra a través del hueso de un instrumento colocado en el conducto). Haber identificado la cresta digástrica también es de gran ayuda ya que nos marca la localización del N. facial mastoideo.



Fig 3.4: *Límites del receso facial (cadáver)*

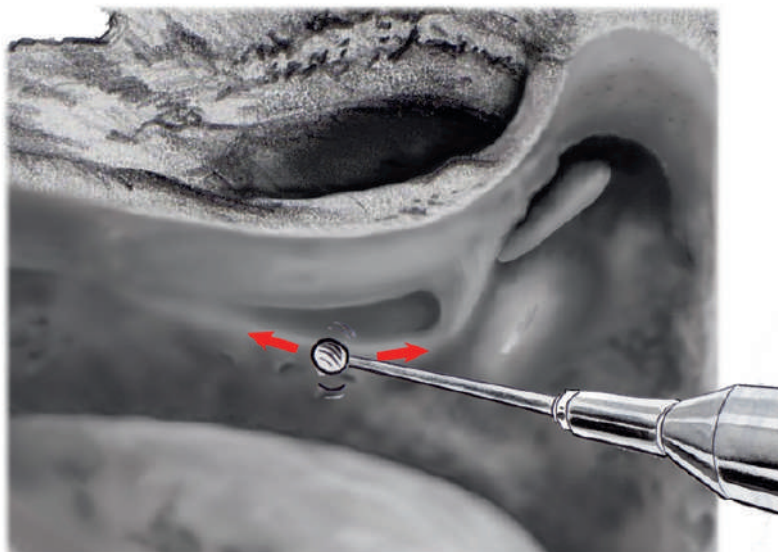


Fig 3.5: *Dirección del fresado*

EJERCICIO 3.4: APERTURA DEL RECESO FACIAL

En su zona más ancha (la base del triángulo) el receso facial no suele superar los 2 mm, por lo que hemos de ir disminuyendo progresivamente el diámetro de la fresa conforme fresamos. Es importante mantener un fino puente óseo que conecta la pared posterior del conducto auditivo externo y el segundo codo del facial, llamado **Buttress**, que coincide con el lado que forma la base del triángulo. Si eliminamos el buttress, la cadena osicular, y en concreto el yunque, pierden estabilidad, haciéndose muy fácil que la luxemos accidentalmente.

Entramos en la caja del tímpano justo en la zona inferior al buttress, que es la zona más ancha

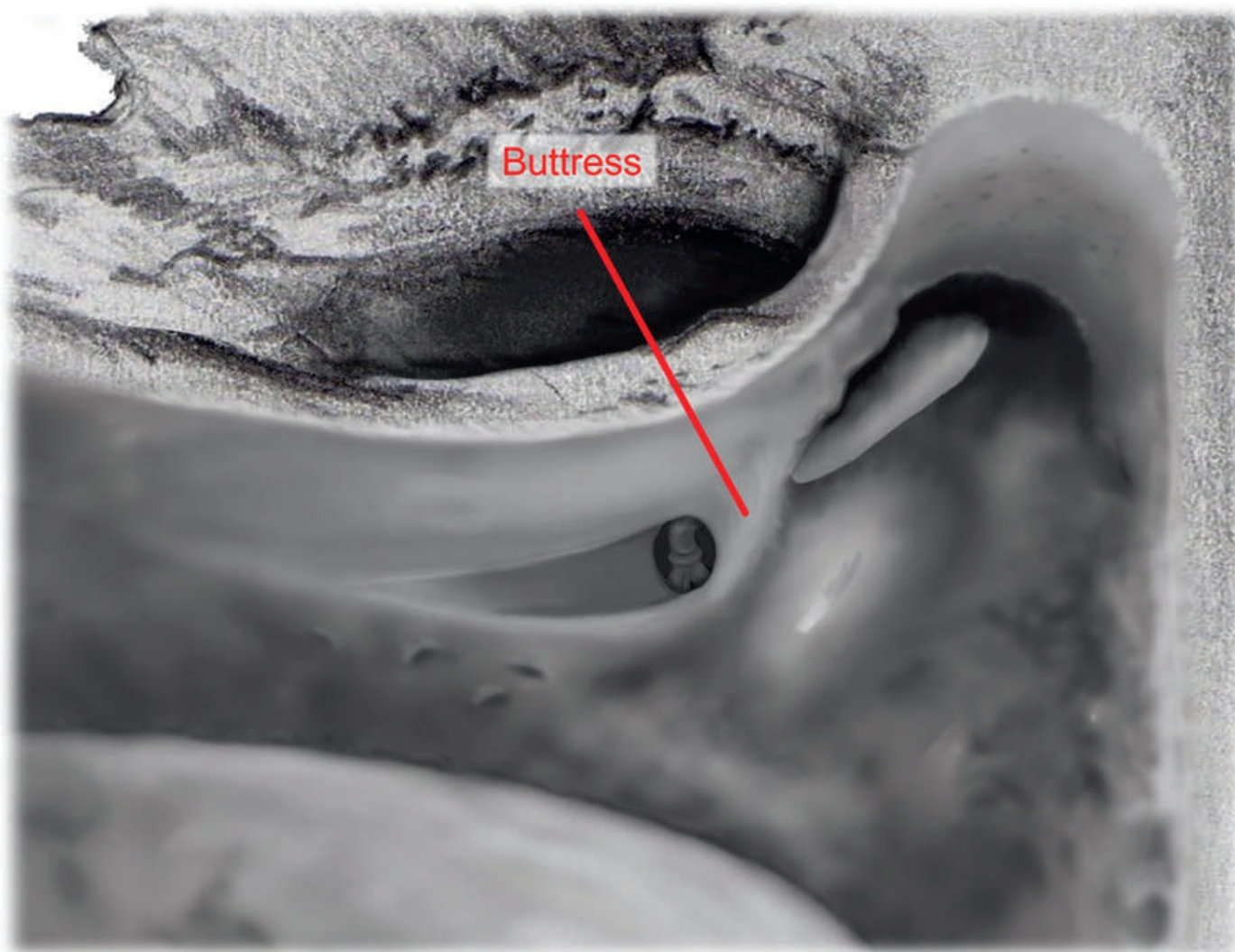


Fig 3.6: *Apertura del recesofacial*

del receso, y ampliamos la timpanotomía en sentido inferior hasta la unión de la cuerda del tímpano con el nervio facial.

Perforamos entonces la mucosa del oído medio a través de la timpanotomía, permitiéndonos identificar varias estructuras mesotimpánicas:

- **Cadena osicular:** son visibles la zona superior del receso. Hemos de identificar la pirámide, el tendón del musculo del estribo, las cruras y la articulación incudoestapedial.
- **El promontorio**
- **La ventana redonda:** visible en la zona inferior del receso y próxima al borde posterior de este. Es posible que este oculta por puentes mucosos o por una ceja ósea amplia.

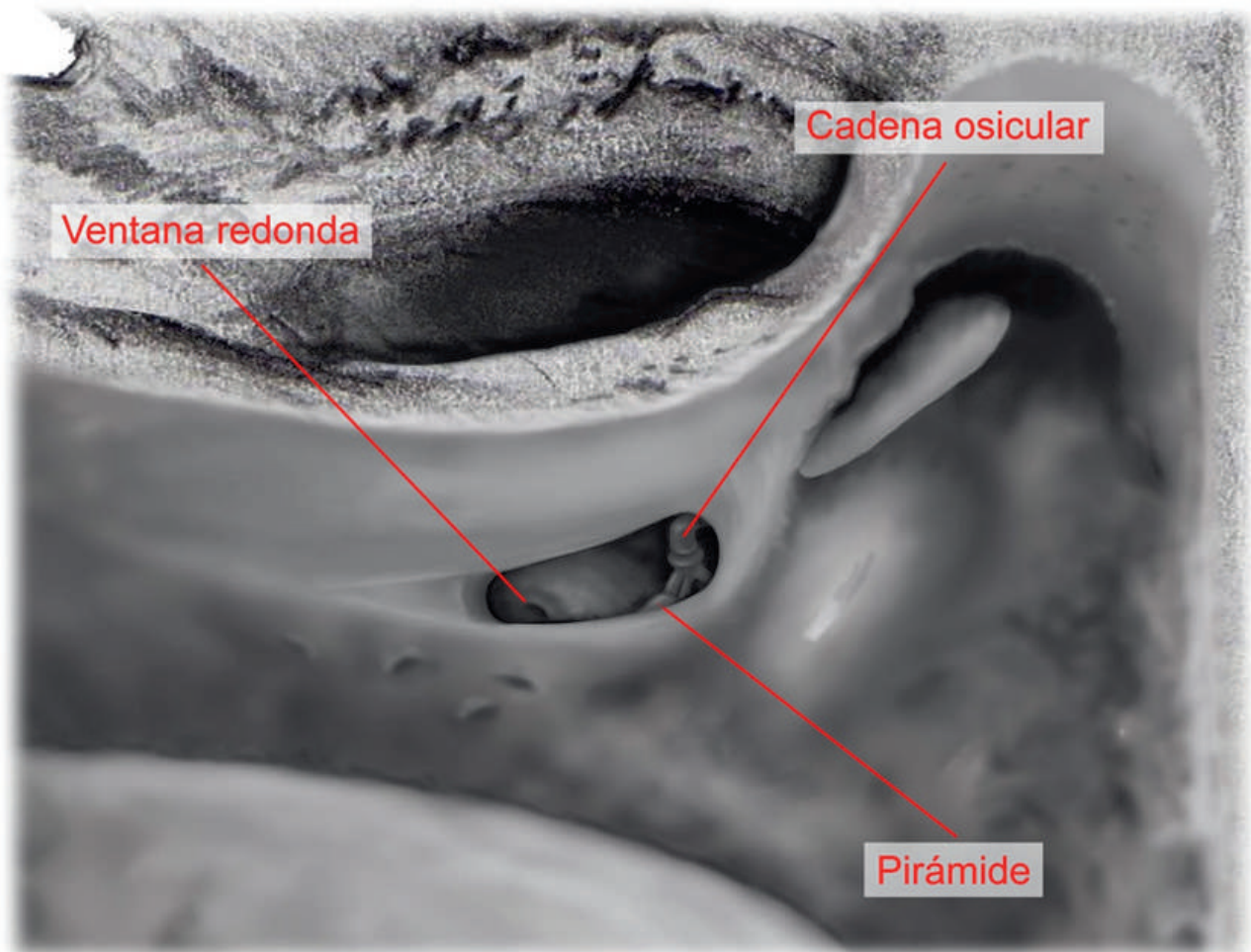


Fig 3.7: Ampliación de la timpanotomía posterior



Fig 3.8: *Timpanotomía posterior (cadáver)*



EL LABERINTO POSTERIOR

EJERCICIO 4.1: IDENTIFICACIÓN DEL BULBO YUGULAR

Identificar el bulbo yugular no es estrictamente necesario para abordar las diferentes estructuras del laberinto posterior. No obstante, es interesante comprobar las relaciones de esta estructura con el canal semicircular posterior y la zona inferior del vestíbulo, por lo que hemos incluido este ejercicio en este capítulo.

Al comienzo de este ejercicio hemos de tener identificado el seno lateral y la porción mastoidea del nervio facial. Ha llegado la hora de profundizar la disección, en busca del bulbo yugular, que continúa inferiormente al seno lateral.

Hemos de comenzar fresando las celdas retrofaciales. Encontraremos el **bulbo yugular** en posición medial a la ranura digástrica y antero-medial al nervio facial, cercano al agujero estilomastoideo. La pared del bulbo yugular es más delicada que la del seno lateral, siendo más fácil que la lesionemos con la fresa, por lo que hemos de extremar las precauciones en este punto.

Si extendemos la disección anteriormente, podemos llegar a identificar la pared de la arteria carótida interna, en íntima relación con la cara anterior del bulbo yugular. No es necesario empeñarse en identificarla y exponerla en este punto, ya que puede ser necesario destruir algunas estructuras; como parte de la cóclea.

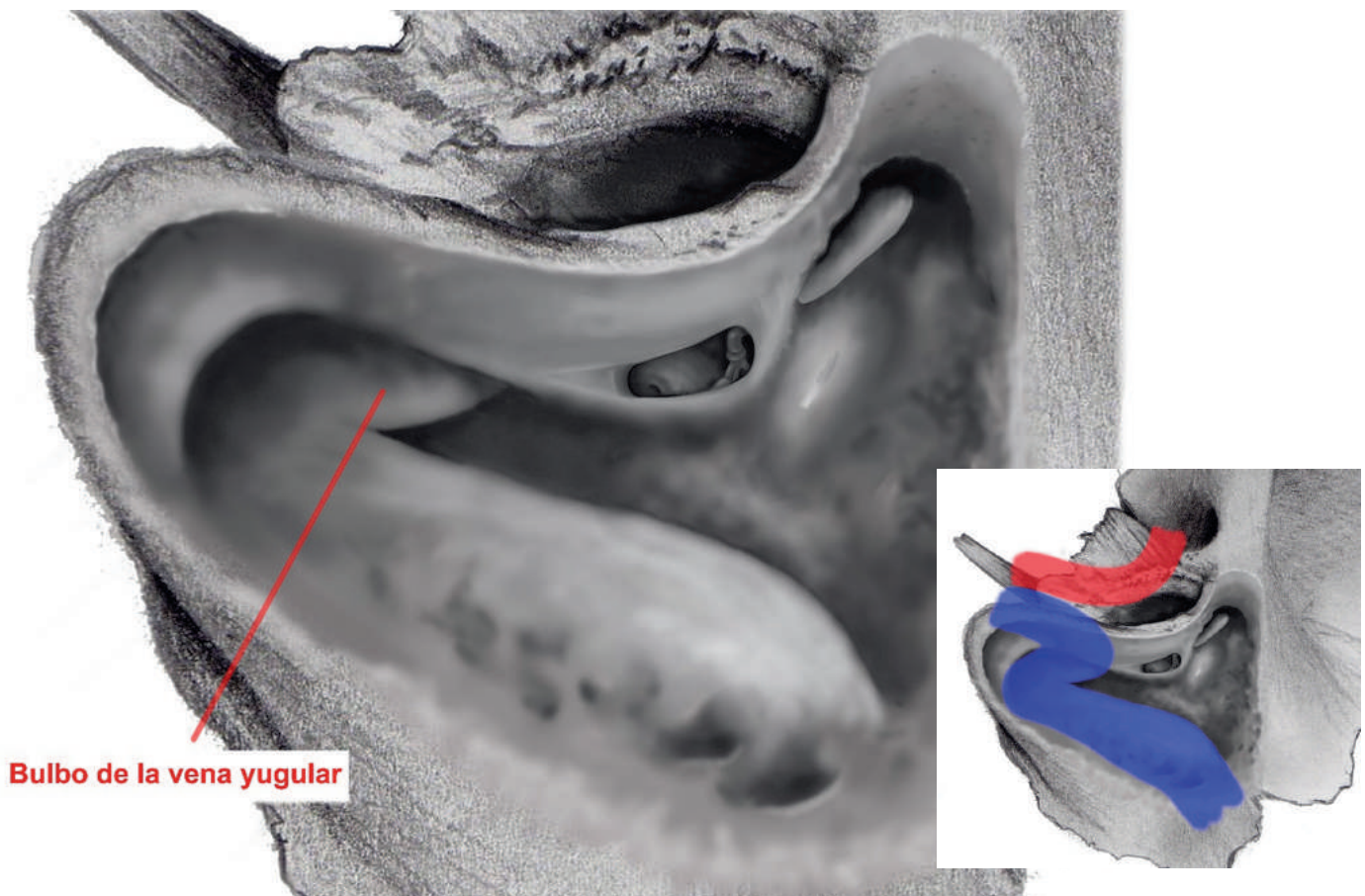


Fig 4.1: *Identificación del bulbo de la vena yugular*

La unión entre el bulbo yugular y el seno lateral, concretamente la parte superior de esta, se encuentra separada por una fina cresta de hueso. Si deseamos descubrir ampliamente estas estructuras es necesario retirar esta cresta con una cucharilla ósea o similar, ya que hacerlo con la fresa implica un elevado riesgo de dañar ambas estructuras.

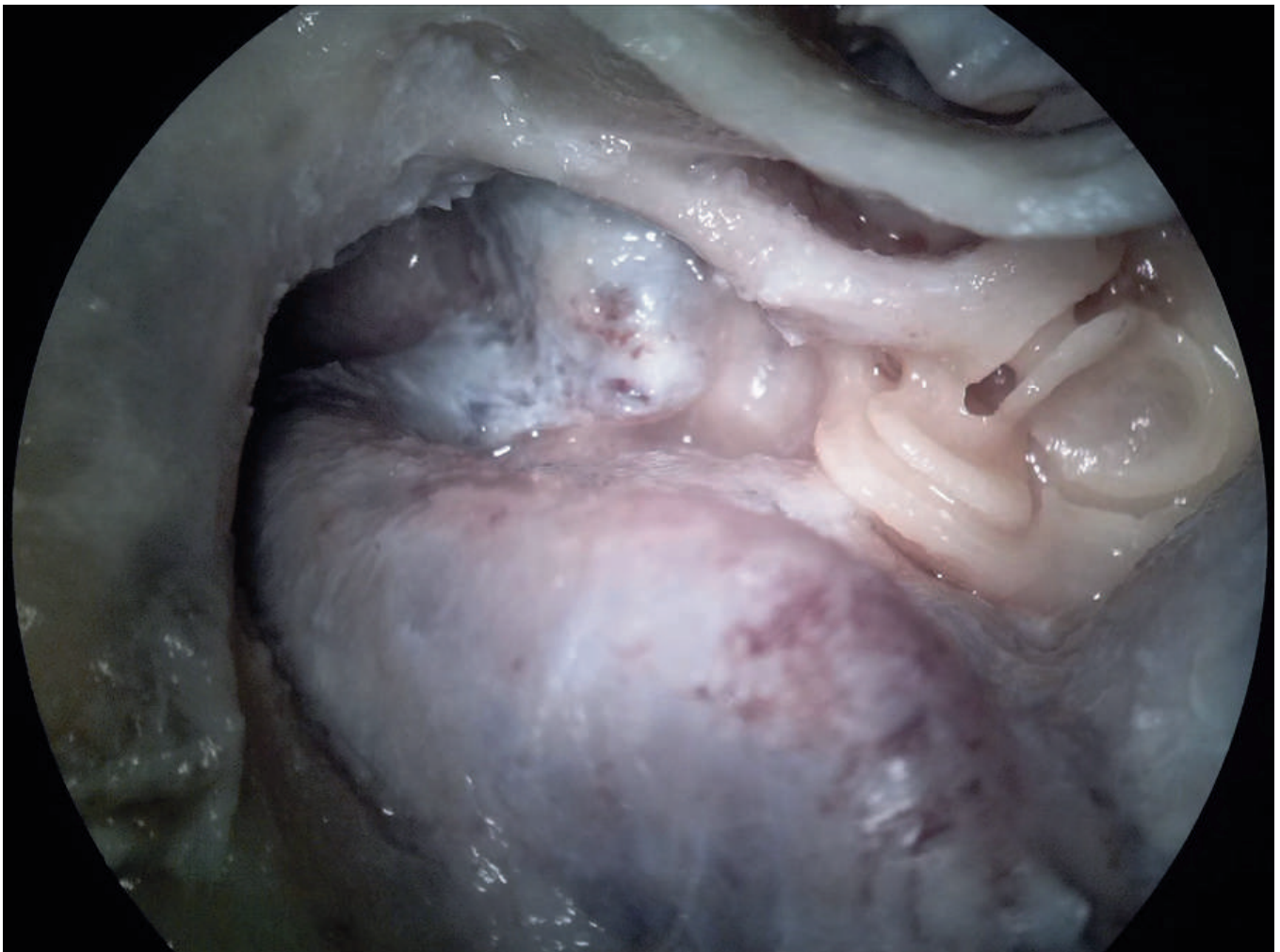


Fig 4.3: *Identificación del bulbo de la vena yugular (cadáver)*

EJERCICIO 4.2: DELIMITACIÓN DE LOS CANALES SEMICIRCULARES

Antes de proceder a abrir los canales semicirculares es una buena práctica el identificarlos y hacerse una idea mental de su trayecto y relaciones con las diferentes estructuras. Es recomendable fresar alrededor del laberinto y eliminar el hueso trabecular que rodea al hueso compacto de los canales.

Hay que recordar que el canal semicircular superior se encuentra en un plano más profundo o medial que el los dos otros canales.

Embutida en el interior del hueso trabecular del arco que describe el canal semicircular superior identificamos la arteria subarcuata. En el cadáver puede aparecer una mancha de sangre coagulada a medida que fresemos en esta zona.

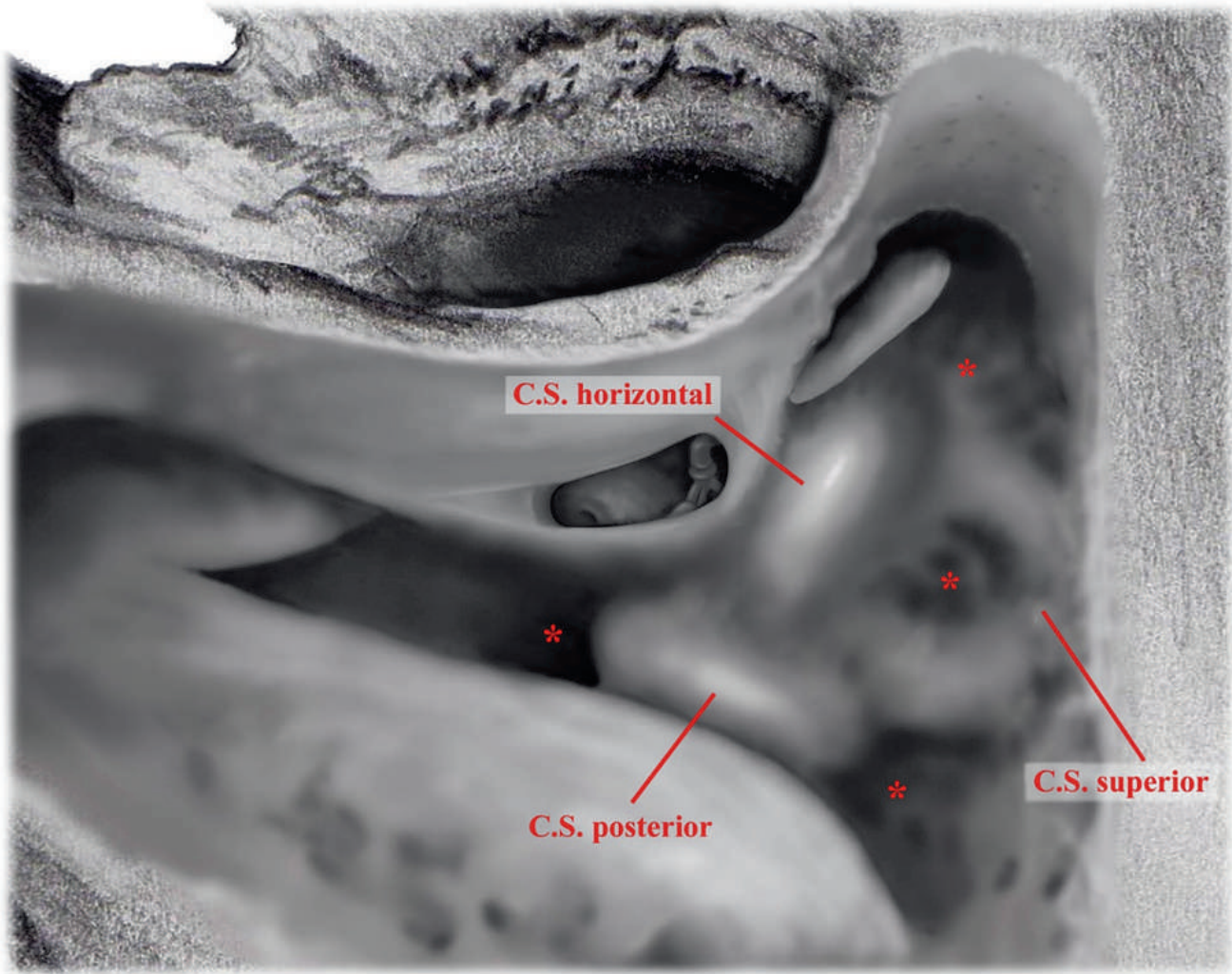


Fig 4.2: *Delimitación del laberinto posterior*
(* representa el hueso trabecular que rodea a los canales semicirculares)

Has de tener en cuenta que el laberinto posterior se encuentra en estrecha relación con las meninges. El canal semicircular superior óseo suele estar en íntimo contacto con la meninge de fosa media y el canal semicircular posterior está muy próximo a la meninge de fosa posterior. Para una correcta delimitación de todo el laberinto suele ser necesario exponer ampliamente la meninge de fosa media y posterior, lo que nos será de utilidad en próximos ejercicios.

En la meninge de fosa posterior destaca una estructura, justo bajo el canal semicircular posterior, formada por un desdoblamiento de la duramadre; **el saco endolinfático**. Para su localización, traza una línea hacia el seno lateral siguiendo el eje del canal semicircular lateral (*línea de Donalson*).

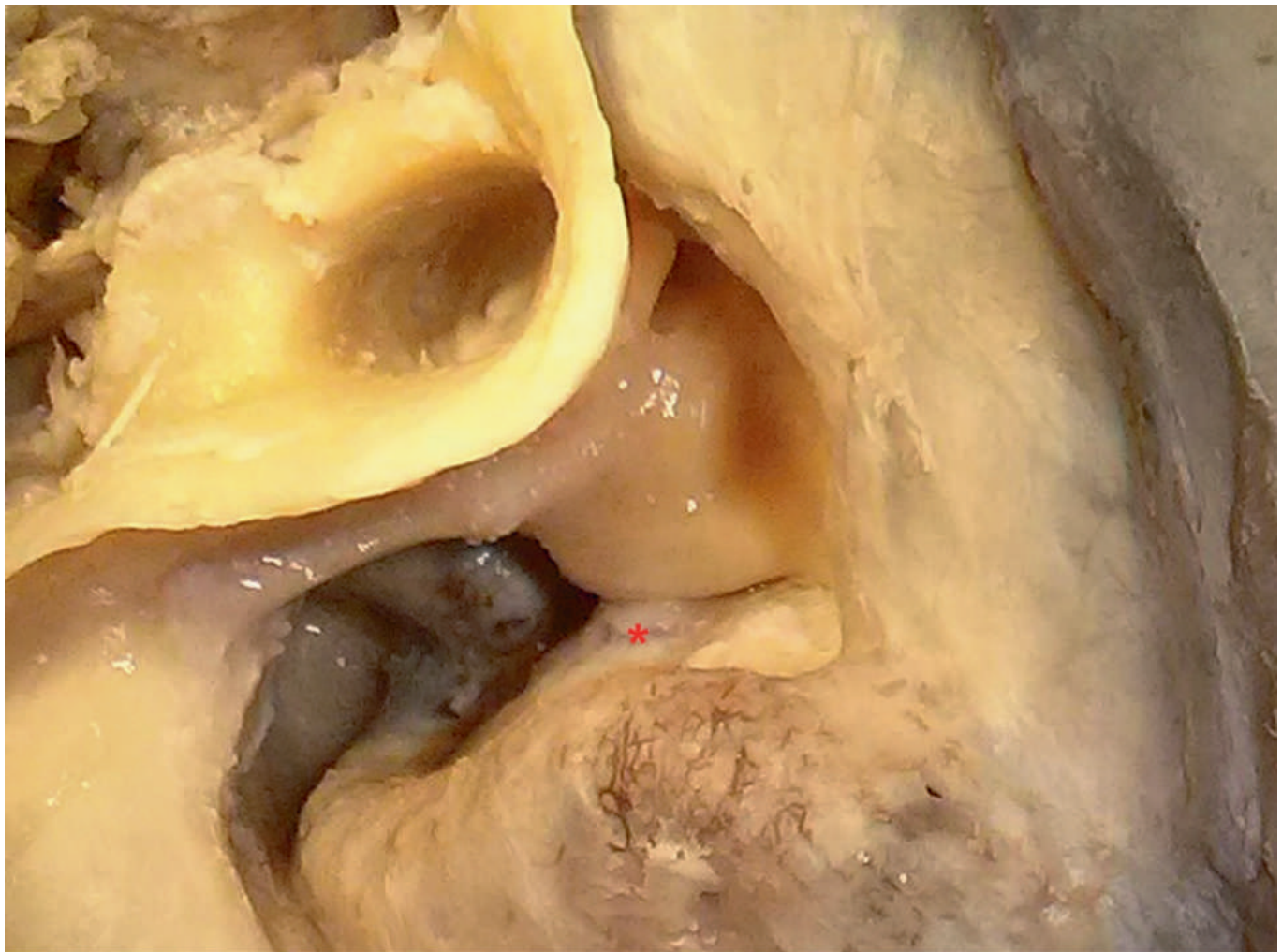


Fig 4.3: *Delimitación del laberinto posterior (cadáver)*

** Duramadre de fosa posterior y saco endolinfático*

EJERCICIO 4.3: APERTURA DE LOS CANALES SEMICIRCULARES

A continuación fresamos sobre los canales semicirculares con objeto de abrir e identificar la luz canalicular. La disección de los canales ha de hacerse de forma ordenada, conservando la estructura del laberinto, de forma que podamos identificar claramente las relaciones entre los canales y hacernos una idea clara de la estructura tridimensional del mismo. Hemos de intentar evitar destruir los canales de forma que solo identifiquemos un corte transversal de los mismos en forma de “ojos de serpiente”.

El laberinto posterior, y en concreto el canal semicircular horizontal, se encuentran en íntimo contacto con el segundo codo del nervio facial y su porción mastoidea. Es recomendable preservar la pared anterior del canal semicircular horizontal para proteger el segundo codo del nervio facial.

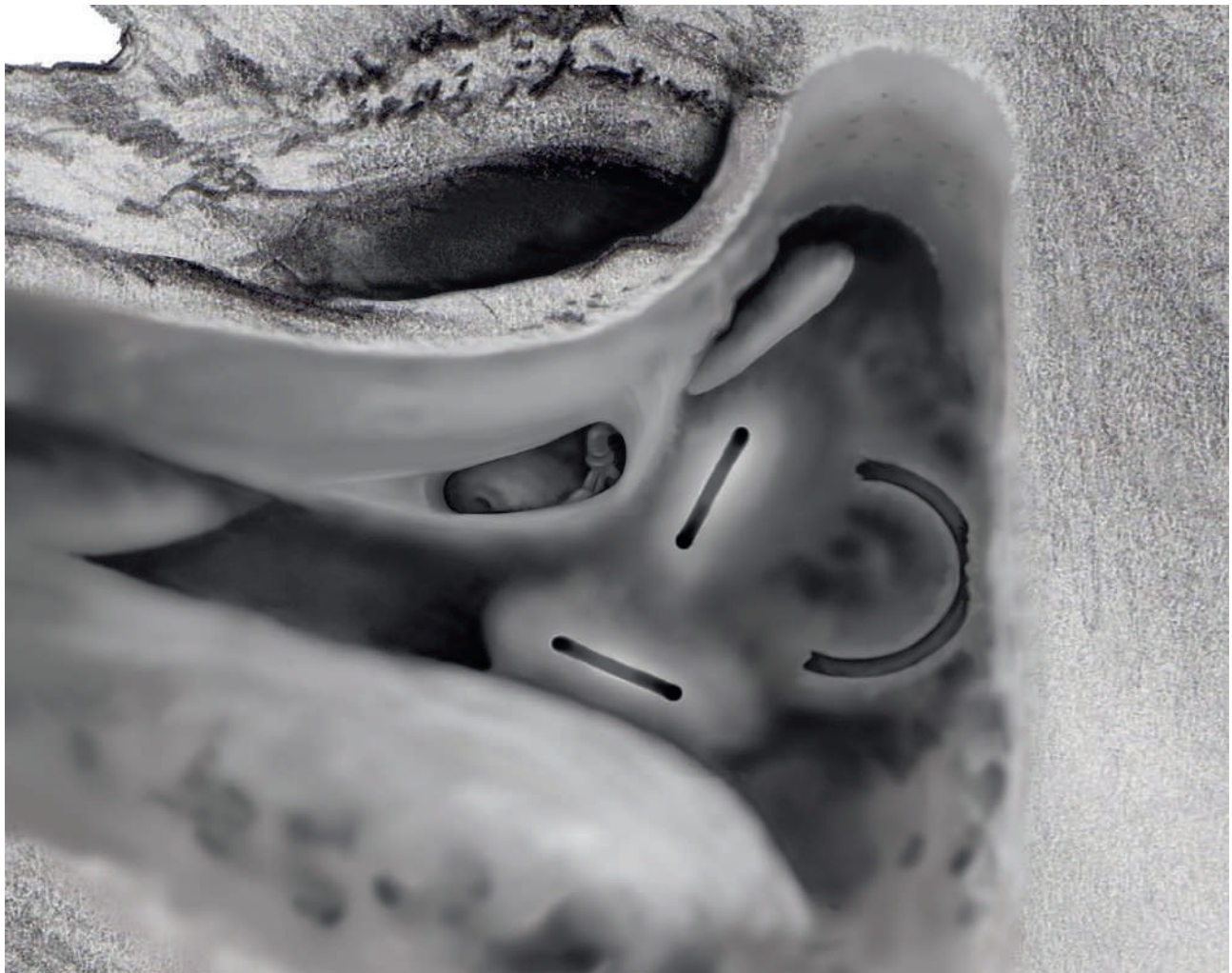


Fig 4.4: *Apertura de los canales semicirculares*

Las ampollas de los canales semicirculares lateral y superior se encuentran unidas en posición anterior y la ampolla del canal semicircular posterior es la estructura más inferior del laberinto posterior. Las tres ampollas se encuentran en íntimo contacto con el vestíbulo.

Los canales semicirculares superior y posterior se unen en un tronco común antes de contactar con el vestíbulo; es la llamada **cruz común**.

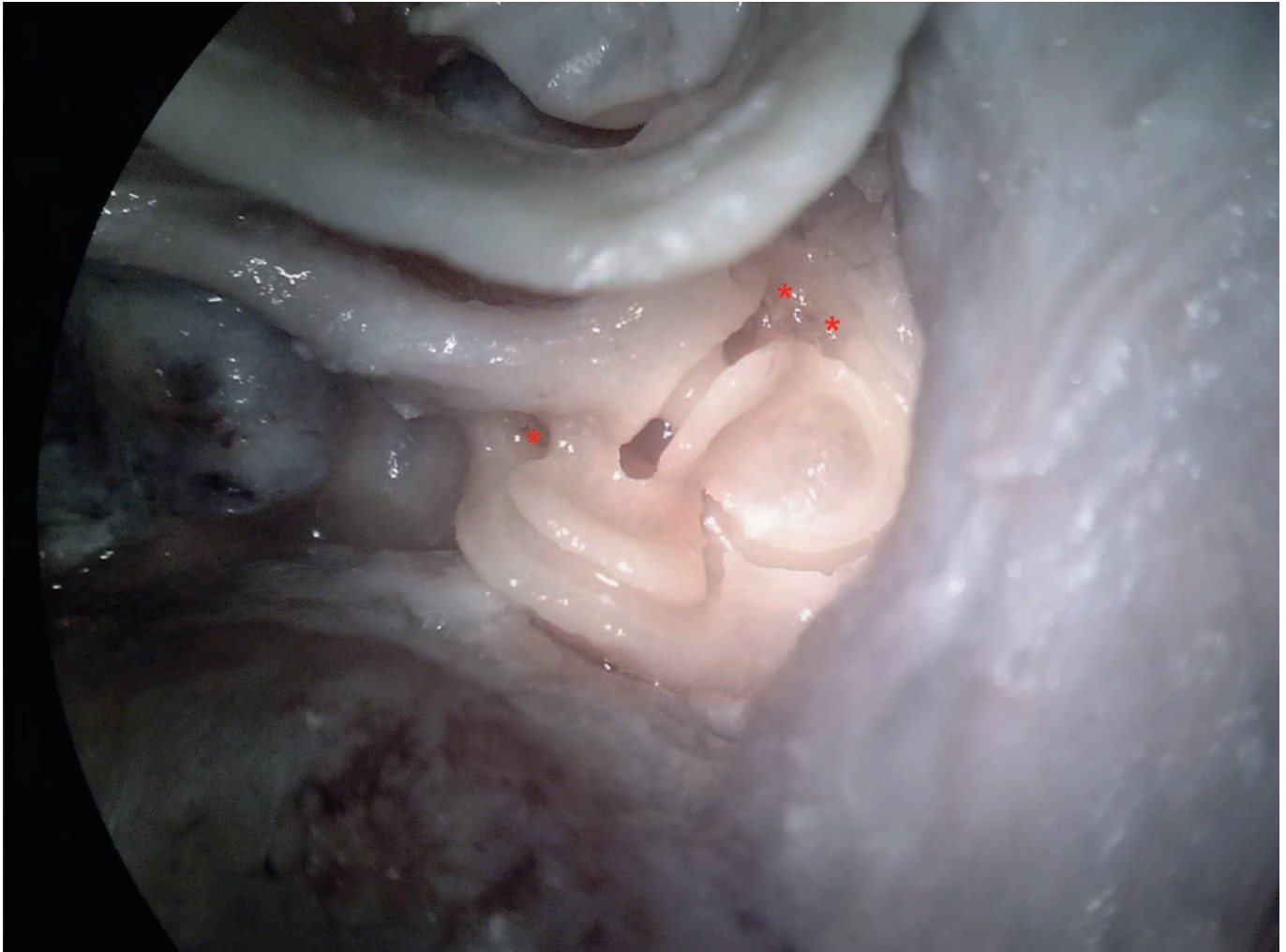


Fig 4.5: *Apertura de los canales semicirculares (cadáver)*

** Ampollas de los canales*

Es importante fresar bajo un abundante flujo de agua para eliminar el denso polvo de hueso laberíntico e identificar la luz de los canales por transparencia a medida que nos aproximamos a ella (Línea azul).

EJERCICIO 4.4: EL VESTÍBULO

Como hemos comentado en el ejercicio anterior, si seguimos el canal semicircular superior en sentido posterior, desembocaremos en la **cruz común**, formada por la unión de este canal con el canal semicircular posterior.

De igual forma, si seguimos el canal semicircular posterior en sentido anterior y medial encontraremos la ampolla de este canal, en íntimo contacto con el nervio facial (medial a este) y con la pared inferior del vestíbulo.

Las ampollas del canal semicircular lateral y superior se encuentran en estrecha relación, y en el cadáver pueden parecernos una sola cavidad. Ambas ampollas se encuentran en relación con la pared superior del vestíbulo.

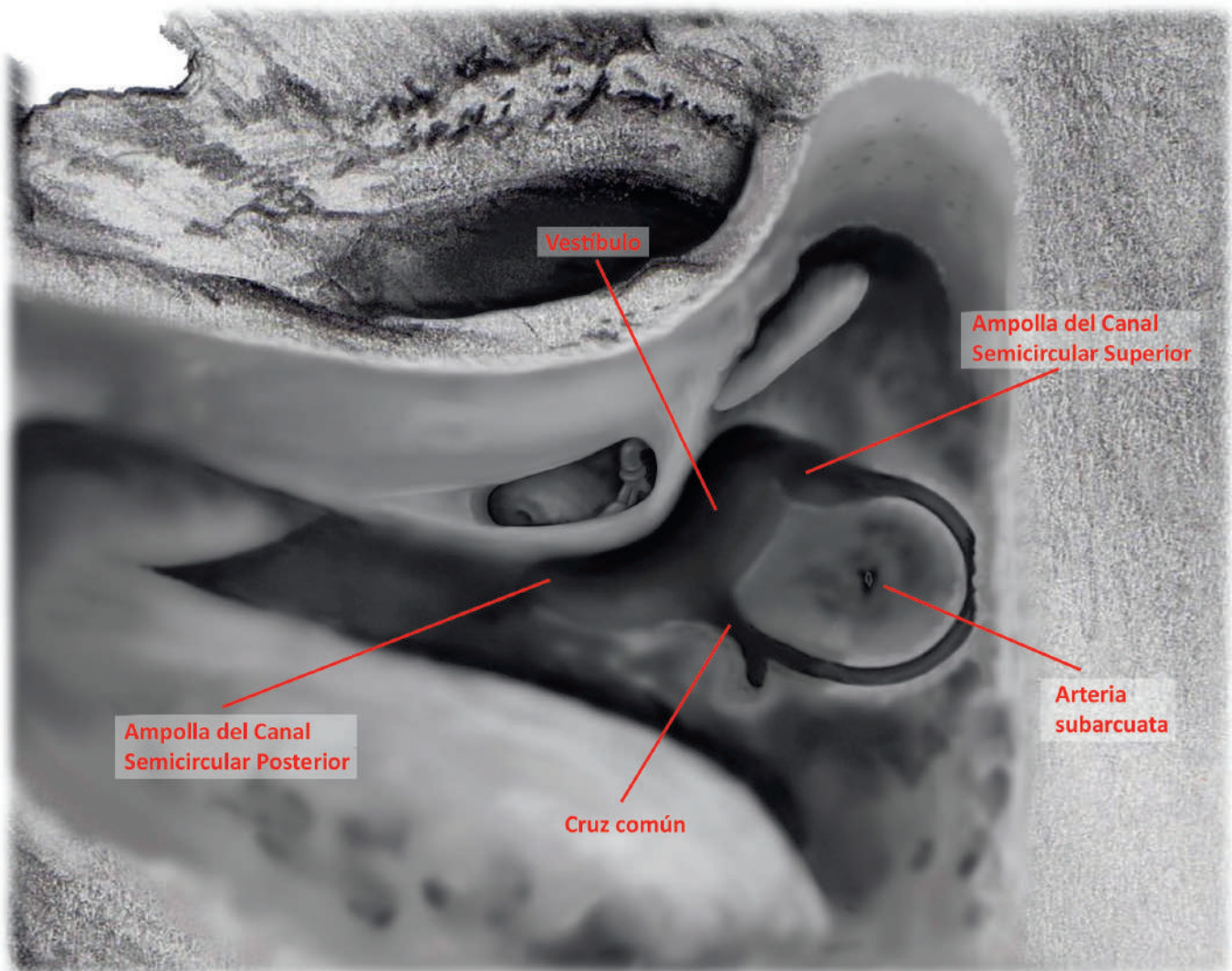


Fig 4.6: *El vestíbulo*

Una vez identificadas las ampollas, abriremos ampliamente el **vestíbulo**. Para ello seguiremos la cruz común en sentido anterior y medial; y destruiremos completamente el canal semicircular lateral.

Con objeto de proteger el nervio facial, es interesante mantener la pared ósea antero-inferior de este canal, que se encuentra en íntimo contacto con el nervio.

En el vestíbulo podremos identificar la mácula del sáculo y su **receso esférico**; y la mácula del utrículo y su **receso elíptico**.

La platina del estribo puede ser palpada desde su lado medial una vez el vestíbulo haya sido abierto.

Justo donde la cruz común se une al vestíbulo es posible ver la desembocadura del **acueducto vestibular**, que adopta una forma en “y griega”. Desde allí sigue un trayecto en forma de “S itálica” hasta el vestíbulo.

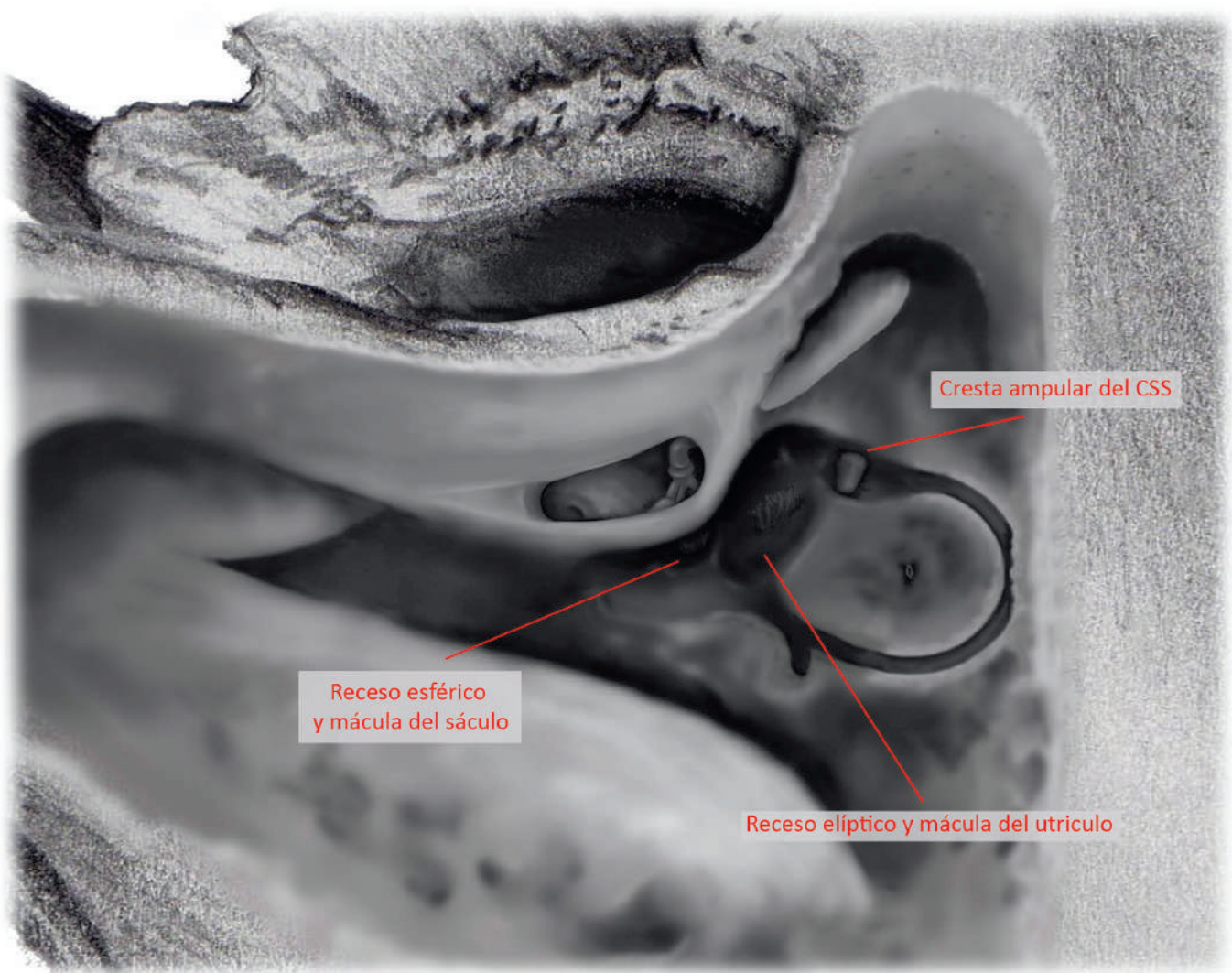


Figura 4.7: *Detalle del interior del vestíbulo*



Fig 4.8: *El vestíbulo (cadáver). En la imagen se aprecia la desembocadura del acueducto vestibular en forma de Y griega.*



EL CONDUCTO AUDITIVO INTERNO

EJERCICIO 5.1: INTRODUCCIÓN AL CONDUCTO AUDITIVO INTERNO

EL conducto auditivo interno (CAI) es un meato que discurre lateralmente desde el ángulo pontocerebeloso a través del hueso peñasco. Su longitud es de aproximadamente 1 cm y su eje mayor se encuentra alineado con el eje mayor del conducto auditivo externo. El orificio, conocido como **poro (porus)** se abre en la superficie posterior del hueso peñasco. La duramadre de la fosa posterior se introduce en el interior del CAI y lo tapiza hasta llegar a su extremo lateral, llamado **fundus**.

Los nervios facial y vestibulo-coclear discurren a través del CAI. Estos nervios emergen de la unión pontomedular, atraviesan la cisterna del ángulo pontocerebeloso y entran en el CAI como dos estructuras separadas; por un lado, el nervio facial (par VII) y por otro el nervio vestibulo-coclear (par VIII). A medida que recorren la longitud del CAI, el nervio vestibulo-coclear se va dividiendo en varios fascículos, de tal forma que cuando alcanza el fundus son identificables al menos tres ramas independientes: el nervio coclear y los nervios vestibular superior e inferior.

En el fundus, los dos nervios vestibulares están separados por una cresta ósea en la cara posterior del interior del CAI, llamada **cresta falciforme o cresta horizontal**.

En la cara superior del interior del CAI existe una cresta ósea que crea dos compartimentos, uno anterior y otro posterior. Se trata de la **cresta vertical o Barra de Bill** (en honor al Pr. William House). El nervio facial ocupa el compartimento anterior a la cresta vertical y el nervio vestibular superior ocupa el compartimento posterior a esta.

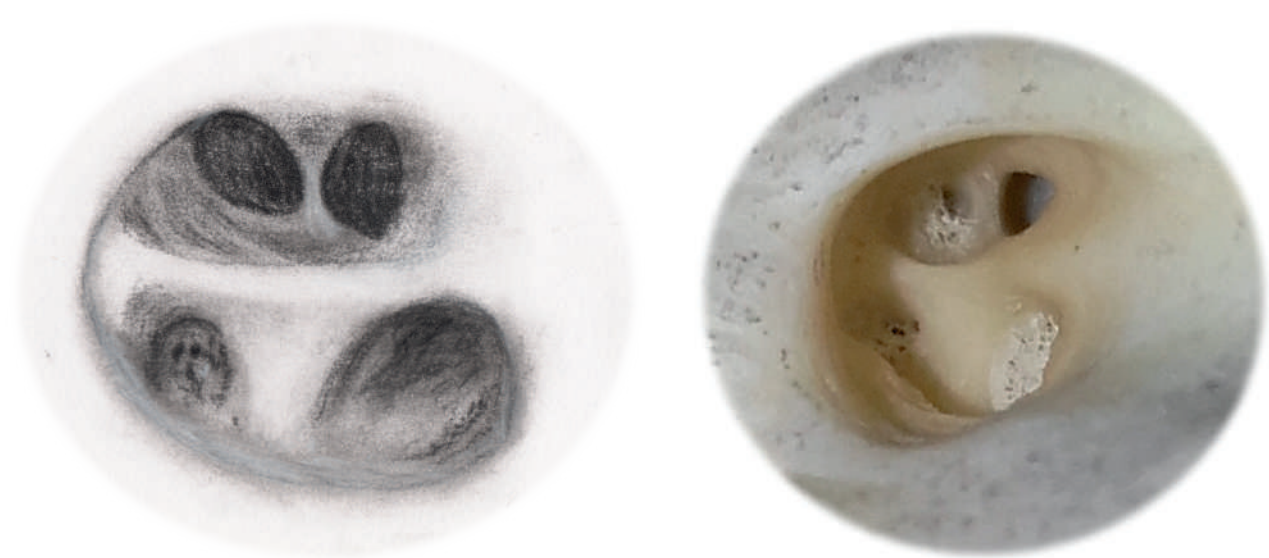


Fig 5.1: *El CAI visto desde la fosa posterior*

NOTA: Las imágenes en este capítulo corresponden a oídos derechos.

EJERCICIO 5.2: EXPOSICIÓN DEL CONDUCTO AUDITIVO INTERNO

El objetivo de este ejercicio es exponer claramente el conducto auditivo interno en toda su longitud desde el fundus hasta el porus, sin romper la duramadre que tapiza su interior. Puesto que vamos a exponer el CAI a través de un abordaje translaberíntico, es importante seguir correctamente los ejercicios de los capítulos previos.

Como hemos resaltado anteriormente, el CAI sigue una dirección paralela al conducto auditivo externo y forma un ángulo agudo con la duramadre de la fosa posterior, lo que ocasiona que el campo de trabajo sea estrecho. Por ello hemos de ampliar en lo posible nuestra área de trabajo realizando las siguientes maniobras:

- Crear una cavidad de mastoidectomía amplia.
- Fresar ampliamente por encima de la línea temporal y posterior al seno lateral.
- Decorticar el seno lateral y las meninges de fosa media y fosa posterior, de forma que podamos deprimirlas y ampliar el campo de trabajo.

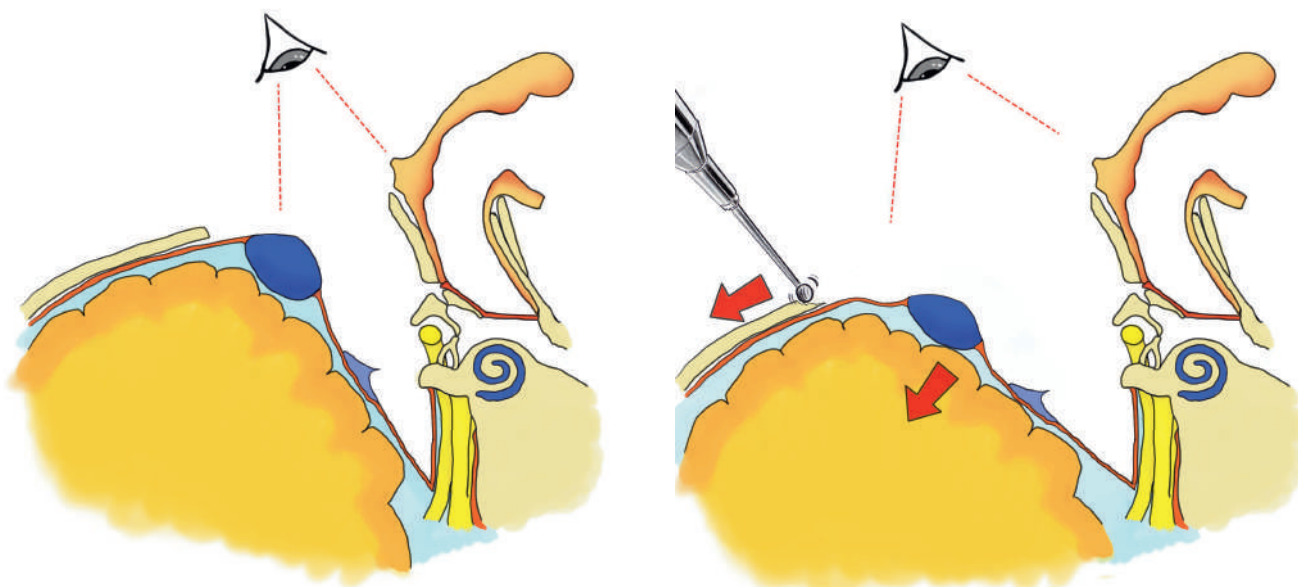


Fig 5.2.- Ampliación del campo de trabajo

La pared medial del vestibulo es en realidad la pared lateral del fundus del conducto auditivo interno, por lo que el fresar minimamente esta zona puede hacer que perforemos accidentalmente y entremos en el interior del CAI.

El fundus del conducto auditivo interno se encuentra comprendido entre la ampollas del canal semicircular posterior y superior, por lo que preservaremos estas dos estructuras como punto de referencia.

Al contrario que el fundus, el porus del CAI se encuentra más alejado del cirujano, y requiere más trabajo de fresado para exponerlo. Se ha de fresar siguiendo la duramadre de la fosa posterior y seccionando el conducto endolinfático, que mantiene unida la meninge al bloque laberíntico.

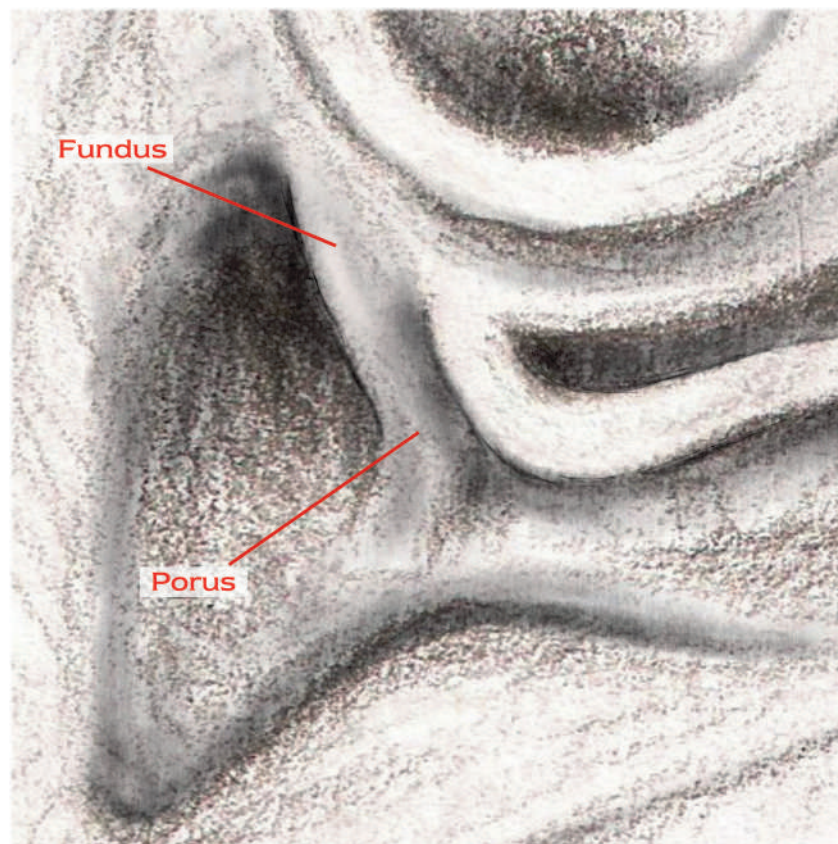


Fig 5.3: Exposición del trayecto del CAI

Es importante exponer el cilindro que forma el CAI en más de un 50% de su circunferencia. Para ello fresaremos ampliamente a los lados y siguiendo el eje longitudinal del CAI.



Fig 5.4: *Exposición del trayecto del CAI (cadáver)*

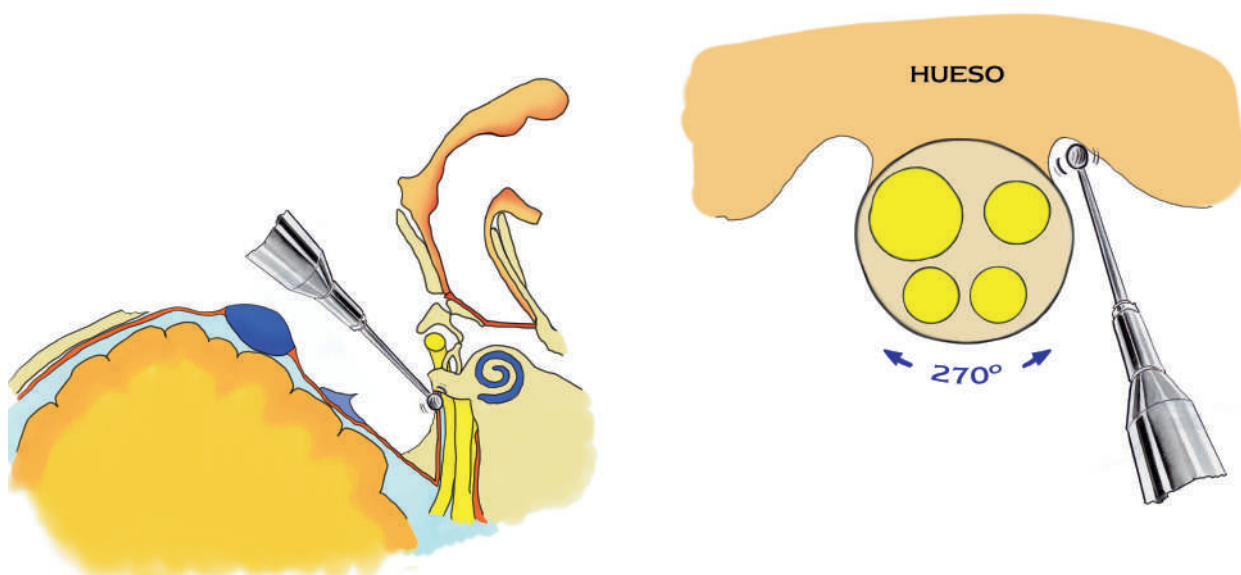


Fig 5.5: *a) El fundus se encuentra más próximo al cirujano, siendo un punto en el que se puede lesionar el CAI antes de exponerlo completamente. b) Exposición de la sección circular del CAI.*

EJERCICIO 5.3: DESCUBRIR EL INTERIOR DEL CAI

Comenzamos el ejercicio con la duramadre del CAI y de la fosa posterior expuesta. Antes de seccionarla, eliminamos las finas lascas de hueso que hallan podido quedar durante el fresado, usando una espátula o instrumento similar.

Al seccionar la duramadre, nos encontraremos con los dos nervios vestibulares, separados en la parte superior del CAI (fundus), por la cresta vertical, que asemeja una pirámide invertida desde esta perspectiva. Al haber destruido el laberinto posterior, el extremo lateral de ambos nervios está libre de sujeción alguna. Si la pieza en la que estamos trabajando no incluye el tronco de encéfalo, los nervios vestibulares se encontrarán libres de sujeción por ambos extremos y es posible extraerlos completamente.

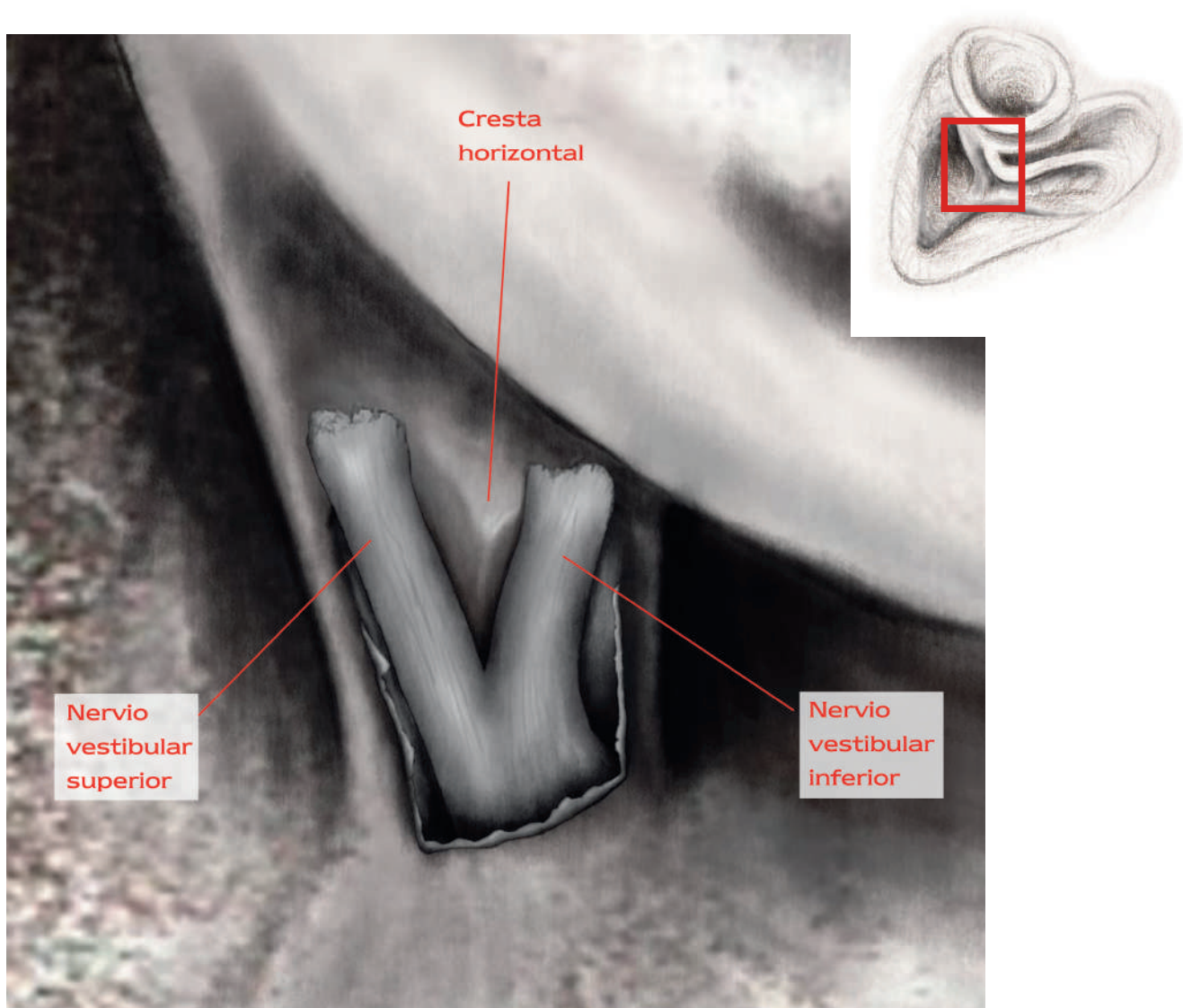


Fig 5.6: *Exposición de los nervios vestibulares*

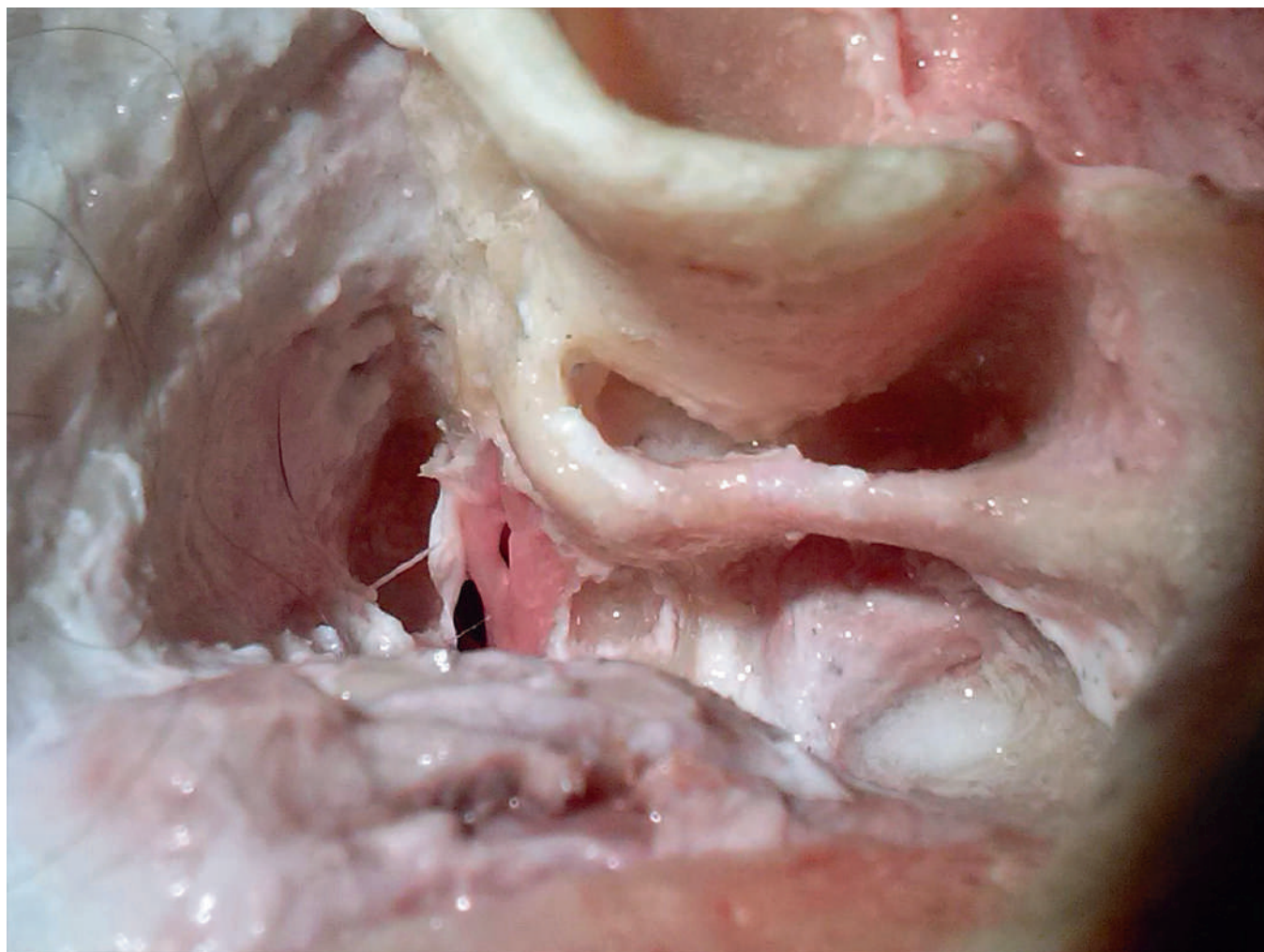


Fig 5.7: *Exposición de los nervios vestibulares (cadáver)*

A continuación traccionamos delicadamente de la parte proximal de ambos nervios vestibulares. Descubrimos así el nervio facial y el nervio coclear. Es posible observar en el fundus la cresta vertical o barra de Bill, que separa el nervio vestibular superior del nervio facial.

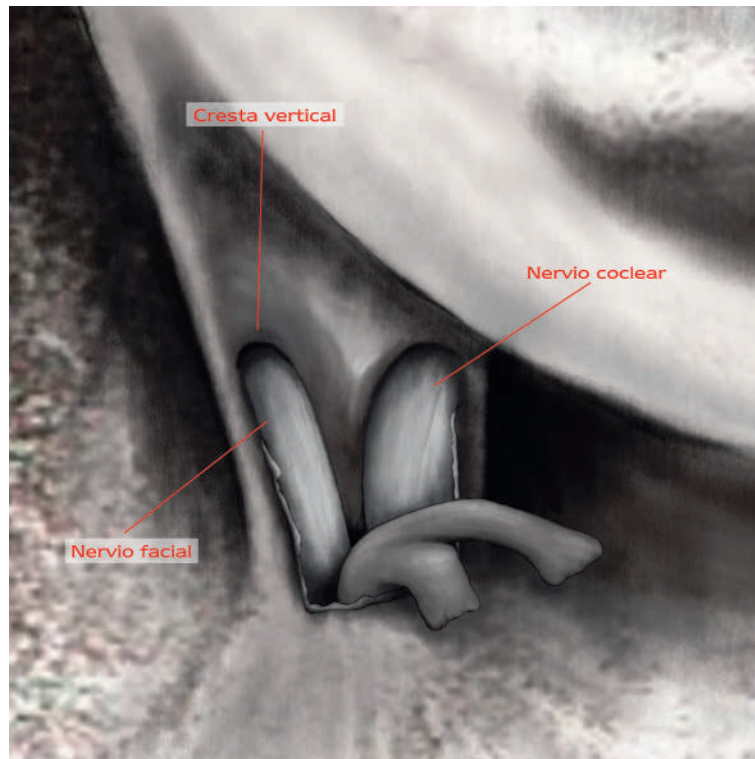


Fig 5.8: *Exposición de los nervios coclear y facial*

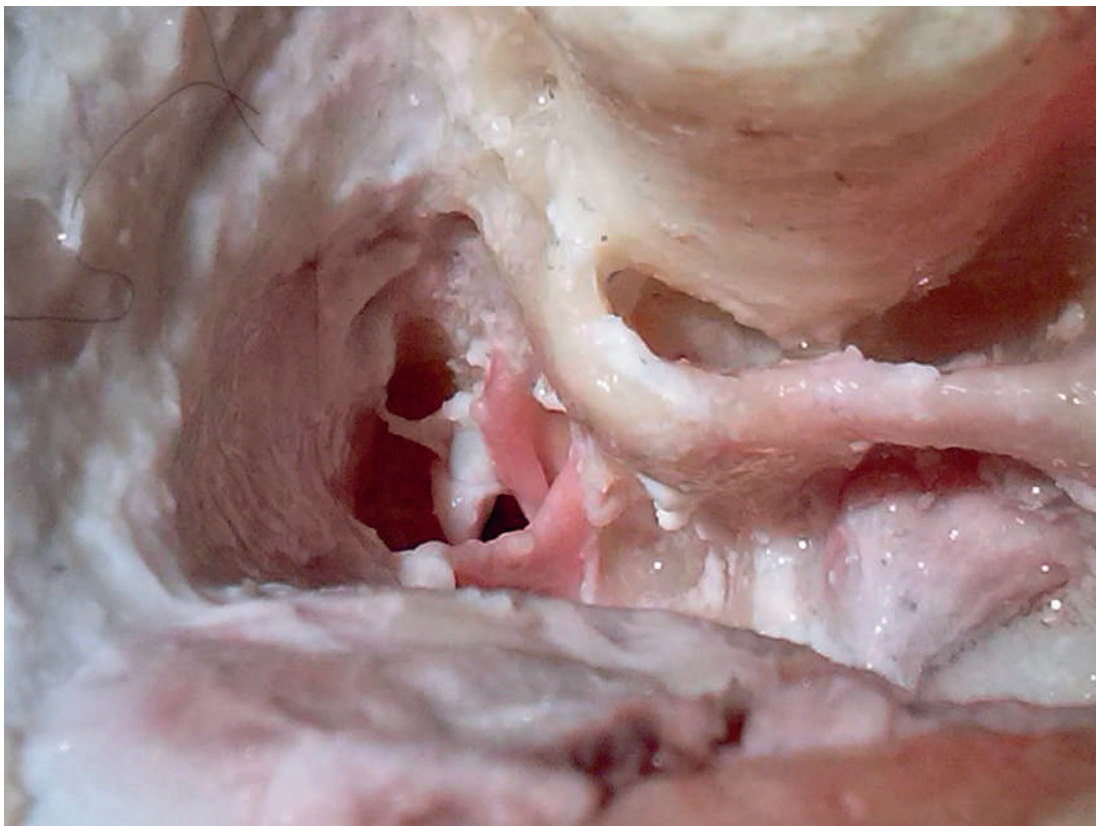


Fig 5.9: *Exposición de los nervios coclear y facial (cadáver)*

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Sanna M, Mancini F, Russo A, Taibah A, Falcioni M, Trapani GD. Atlas of acoustic neurinoma microsurgery. 2^a ed. Leipzig: Thieme Publishing Group; 2011.
- 2.- Nelson RA, De la Cruz A, Fayad JN. Temporal bone surgical dissection manual. 3^a ed. Los Angeles: House Ear Institute; 2006.
- 3.- Aristegui M. Mastering the mastoid. Dissection guide. Ifmec; 2012.
- 4.- Francis HW, Niparko JK. Temporal bone dissection guide. Leipzig: Thieme Publishing Group; 2011.