

ATLAS DE ACCESO ABIERTO DE TÉCNICAS QUIRÚRGICAS EN OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO



CIRUGÍA ENDOSCÓPICA DEL COLESTEATOMA, TIMPANOPLASTIA Y CIRUGÍA DE OÍDO MEDIO

Muaaz Tarabichi

La introducción del microscopio binocular quirúrgico fue un hito en la otología moderna, ya que cambió el alcance y el carácter de la cirugía de oído. El endoscopio ofrece una nueva perspectiva del colesteatoma y los procedimientos quirúrgicos relacionados; aumenta la comprensión del cirujano sobre la patología y su extensión a través del hueso temporal y proporciona un amplio campo de visión del oído medio en comparación con el microscopio.

A pesar de que han pasado dos décadas desde que la endoscopia se utilizó por primera vez para la exploración de cavidades mastoides, el endoscopio se utiliza con poca frecuencia para el tratamiento quirúrgico de la enfermedad del oído. La mayoría de los otólogos no se han sentido obligados a dominar las nuevas técnicas endoscópicas.¹⁻⁶ Además, las nuevas tendencias se han enfocado en el uso de endoscopios de menor diámetro para la cirugía del oído, lo que es contraproducente, ya que, elimina la principal (y posiblemente la única) ventaja de la endoscopia: un amplio campo de visión en comparación con el microscopio.

En este capítulo se analizarán las razones, las ventajas, las limitaciones y la técnica de la cirugía endoscópica de oído medio.

Historia

Este autor utilizó por primera vez el endoscopio para la cirugía de oído en 1993. En los últimos años, muchos cirujanos la han adoptado como técnica para la cirugía del oído medio en contraposición al microscopio.⁷⁻¹⁰ La endoscopia del oído medio transtimpánico fue informada por primera vez por Nomura y Takahashi.^{3,4} Poe y Bottrill utilizó la

endoscopia transtimpánica para diagnosticar fístulas perilinfáticas e identificar otras patologías del oído medio.⁵ Kakehata utilizó la microendoscopia y la endoscopia transtimpánica para evaluar la pérdida auditiva conductiva y valorar las bolsas de retracción.¹¹⁻¹³ Thomassin escribió sobre el uso de la cirugía endoscópica de oído en cavidades mastoides y diseñó un instrumento con ese propósito.

Badr-el-Dine y El-Messelaty publicaron sobre el valor de la endoscopia como complemento en la cirugía de colesteatoma y documentaron un menor riesgo de recurrencia cuando se utilizó la endoscopia.^{14,15} Yung y Ayache confirmaron una reducción en la enfermedad residual.^{16,17} Baki utilizó la endoscopia para evaluar la existencia de enfermedad dentro del sinus tympani¹⁸. Mattox escribió sobre la cirugía asistida mediante endoscopia del ápex petroso.¹⁹ Magnan²⁰, Bader-el-Dine y El-Garem²¹⁻²³ y Rosenberg²⁴ revisaron el papel del endoscopio en procedimientos neurotológicos. McKennan describió la revisión mediante inspección endoscópica de las cavidades mastoides a través de una pequeña incisión retroauricular.⁶ Presutti y Marchioni describieron la cirugía endoscópica primaria de oído de una manera similar a la descrita en este capítulo.^{25,26}

Justificaciones para la cirugía endoscópica de oído

El colesteatoma adquirido suele ser una manifestación de la retracción avanzada de la membrana timpánica. La bolsa se retrae en la cavidad timpánica se y extiende hacia otras áreas como el seno timpánico, el receso facial, el hipotímpano y el ático.²⁷ Sólo en los casos avanzados el colestea-

toma progresa aún más hasta llegar a las celdillas mastoideas.

La mayoría de los errores quirúrgicos en el seguimiento de un abordaje retroauricular suceden en el interior de la cavidad timpánica debido a la dificultad de valorar su extensión a este nivel, no siendo así en el interior de la cavidad mastoidea^{28,29}. Por lo tanto, el enfoque más lógico es el acceso transcanal a la membrana timpánica y a la caja timpánica para extraer el colesteatoma con la búsqueda, paso a paso, del saco a medida que se extiende a través del oído medio. La visión endaural microscópica se encuentra limitada por el segmento más estrecho del conducto auricular externo (Figura 1). Dicha limitación obliga a los cirujanos a crear un acceso paralelo mediante un abordaje retroauricular transmastoidico para poder acceder al ático, el receso facial y el hipotímpano (Figura 3). Sin embargo, el uso de la endoscopia transcanal evita la porción más estrecha del conducto auditivo y ofrece una visión amplia que proporciona a los cirujanos una visión más amplia incluso cuando se usa un endoscopio con óptica de cero grados (Figura 2).

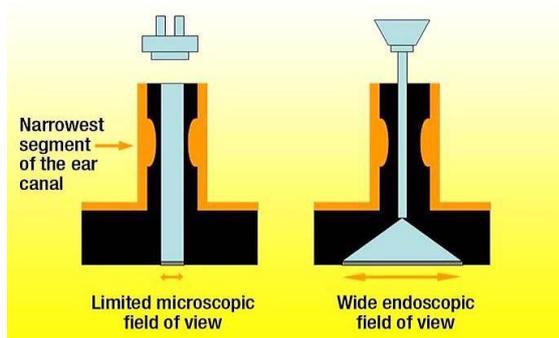


Figura 1: La visión a través del microscopio durante la cirugía transcanal está definida y limitada por el segmento más estrecho del conducto auditivo. El endoscopio evita este segmento estrecho y proporciona una visión muy amplia que permite al cirujano valorar las regiones más inaccesibles incluso cuando se utiliza la óptica de cero grados

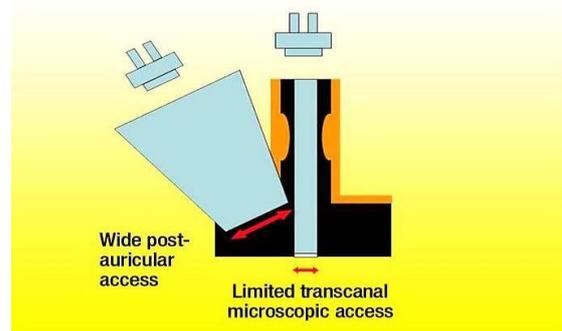


Figura 2: La visión limitada que proporciona el microscopio durante los procedimientos transcanales requiere de un abordaje retroauricular mediante mastoidectomía para crear un acceso paralelo a la porción anterior ático, siendo necesario para ello eliminar una importante cantidad de hueso mastoideo sano

Otra referencia anatómica que habla a favor del acceso transcanal al ático, que es la localización más frecuente del colesteatoma, es la orientación del conducto auditivo en relación con el ático. La figura 3 muestra un corte coronal de una tomografía computarizada (CT) del hueso temporal e ilustra el hecho de que una línea trazada a través del conducto auditivo externo, termina en el ático en lugar de en el mesotímpano.

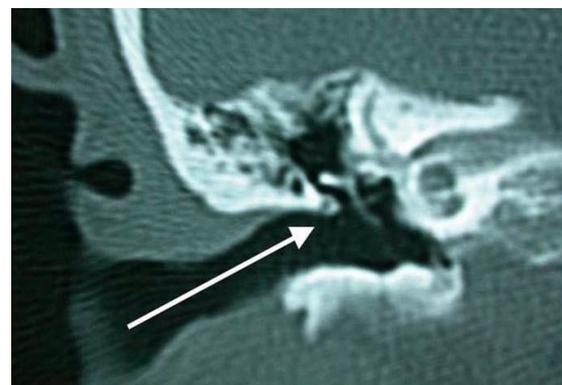


Figura 3: TC Coronal de hueso temporal: Una línea trazada a través del canal auditivo termina en el ático con más frecuencia que en el mesotímpano. Esta orientación anatómica casi universal

permite un acceso transcanal natural al ático.

La única estructura que está en el camino es la escotadura y su eliminación permite un acceso amplio al ático, que es el callejón sin salida natural del conducto auditivo externo.

Redescubrir el conducto auditivo como el punto de acceso para la cirugía de colesteatoma ha sido la principal ventaja de la cirugía endoscópica del oído. Permite un acceso más natural y directo para extirpar el colesteatoma localizado dentro de la caja del oído medio. Por el contrario, los abordajes tradicionales de acceso al ático y al receso facial se realizan principalmente mediante una mastoidectomía retroauricular. Muchos cirujanos usan el conducto auditivo para acceder a la parte anterior del ático, incluso durante la timpanoplastia con abordaje retroauricular. Hay otras áreas como el hipotímpano y el sinus tympani, que son difícilmente accesibles incluso con una mastoidectomía retroauricular extensa. La visión amplia proporcionada por el endoscopio permite un acceso endoaural mínimamente invasivo a todas estas áreas y facilita la extirpación completa del colesteatoma sin la necesidad de un abordaje retroauricular.

Instrumentación quirúrgica

Los endoscopios de Hopkins II de dieciocho cm de largo, 4mm, gran angular, con ópticas de 0 y 30 grados son los que se utilizan con mayor frecuencia (*Figura 4*). Recientemente se ha empezado a usar un endoscopio más pequeño, de 3mm, con un campo de visión muy similar al endoscopio de 4mm. Los endoscopios de menor diámetro se utilizan con poca frecuencia. El equipo de vídeo consiste en una cámara de video de 3 chips y un monitor. Los procedimientos se realizan directamente visualizando la imagen en el monitor y se

graban. Se utilizan instrumentos estándar de microcirugía de oído (*Figura 5*).



Figura 4: Endoscopio de gran angular



Figura 5: El cirujano opera mientras observa el monitor que se encuentra al otro lado de la mesa de operaciones. El ayudante también tiene así una buena visión del monitor

Aspectos importantes sobre seguridad en cirugía endoscópica de oído

Lesión térmica: Esto es habitual sólo cuando se utiliza una fuente de luz de xenón. Debido al pequeño tamaño de la cavidad, se puede conseguir la iluminación adecuada del espacio del oído medio con una fuente de luz regular en los ajustes más bajos de intensidad sin la necesidad de un sistema de xenón. Así como la punta del endoscopio se calienta rápidamente, también se enfría de manera rápida. La punta del endoscopio requiere una limpieza continua con una solución antivaho que probablemente también ayuda a enfriar el endoscopio.

Traumatismo con la punta del endoscopio debido a movimientos accidentales de la cabeza: El diámetro relativamente grande del endoscopio (4mm) así como la configuración anatómica del conducto auditivo y el espacio del oído medio normalmente impiden la introducción del endoscopio más allá del anillo timpánico.

Anatomía endoscópica de la hendidura del oído medio

Los abordajes endoscópicos transcanales proporcionan una nueva forma de ver la anatomía de la cavidad timpánica y, más específicamente, de las áreas subsidiarias de colesteatomas. El endoscopio permite una mejor comprensión de los ligamentos y los repliegues mucosos del oído medio y cómo éstos afectan a la ventilación de los diferentes espacios. Esta sección se centra en la anatomía endoscópica de la hendidura del oído medio y revisa el concepto de diafragma epitimpánico que desempeña un papel fundamental en la fisiopatología del colesteatoma atical³¹⁻³³.

Receso Facial

Mediante un abordaje transcanal endoscópico, el receso facial se presenta como una depresión muy accesible y poco profunda en la pared posterior de la cavidad timpánica (*Figura 6*). Por otro lado, una timpanotomía retroauricular nos da el acceso clave a esta área tan importante. La eminencia piramidal y el segmento vertical del nervio facial forman la pared medial del receso. Lo que marca la profundidad del segmento vertical del nervio facial en esta área. El anillo óseo forma la pared lateral del receso y se puede rebajar con seguridad mientras la eminencia piramidal se mantenga a la vista. La relación del anillo óseo con el segmento vertical del nervio facial es muy variable a medida que uno se mueve inferiormente más allá de la eminencia

piramidal. Por lo tanto, se debe prestar gran atención cuando se rebaja la porción ósea de la cara inferior/posterior del canal auditivo y del anillo óseo.

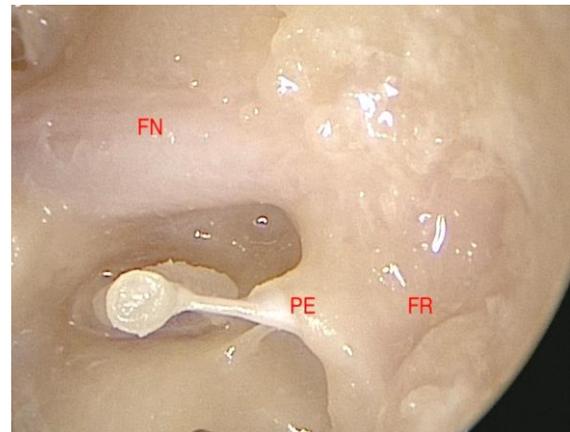


Figura 6: Oído izquierdo. Visión endoscópica mediante acceso endoscópico transcanal tras una mínima extracción de hueso. El receso facial (FR) es una depresión muy superficial y plana, más o menos al mismo nivel que la eminencia piramidal (PE) y el segmento timpánico del nervio facial (FN)

Retrotímpano

Explorar la anatomía del retrotímpano es un ejercicio quirúrgico útil: iniciando superiormente con el seno timpánico posterior y la platina del estribo, al movernos inferiormente identificamos el ponticulus, sinus tympani, subiculum, terminando con el seno subtimpánico donde se localiza la ventana redonda^{7, 8}. La platina del estribo está situada dentro del seno posterior que se extiende alrededor y posterior a ella. La ventana redonda se encuentra dentro del seno subtimpánico extendiéndose posterior e inferiormente a ella. Entre estos dos senos se encuentra el sinus tympani.

Inferiormente a estas estructuras se sitúa el hipotímpano; que se encuentra separado del seno subtimpánico por el finiculus (*Figura 9*).

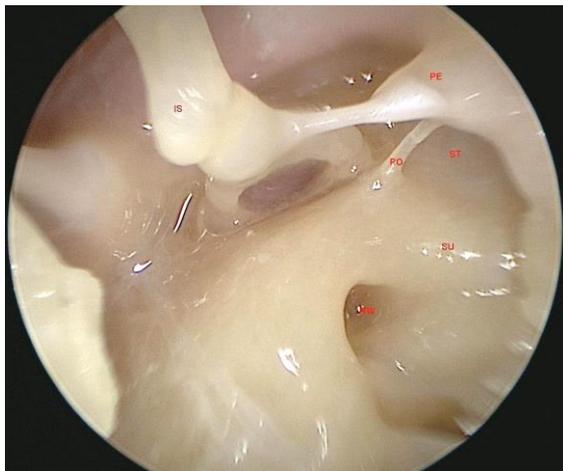


Figura 7: Oído izquierdo: Vista del retrotímpano (IS: articulación incudostapedial, PE: eminencia piramidal, PO: ponticulus, ST: sinus tympani, SU: subiculum, RW: ventana redonda)

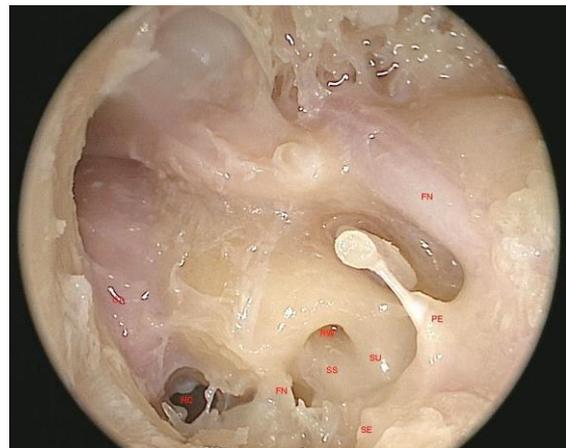


Figura 9: Oído izquierdo: cavidad timpánica con especial atención al retrotímpano (FN: nervio facial, SU: subículum, SS: seno subtimpánico, SE: eminencia estiloide, RW: ventana redonda, FN: finículo, CA: arteria carótida, HC: celdilla aérea en hipotímpano).

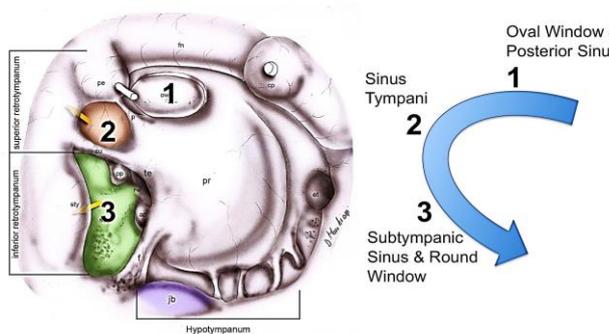


Figura 8: Oído derecho: Dibujo esquemático del retrotímpano. Es útil comenzar superiormente en la ventana oval y dirigirse hacia inferior: seno posterior, luego sinus tympani, sinus subtimpánico, y luego hipotímpano (Fn: nervio facial, pr: promontorio, sty: prominencia estiloidea te: Tegmen de la ventana redonda, p: pontículo, su: subículo, jb: bulbo yugular)

Ático

El abordaje endoscópico permite una mejor comprensión de la anatomía del ático y de las diferencias que presenta con el mesotímpano, así como su aislamiento con respecto a éste, tanto en términos anatómicos como de ventilación.

Las bolsas de retracción del ático se presentan a menudo como manifestaciones aisladas, es decir, con ventilación y hallazgos normales en mesotímpano. Clínicos y patólogos especializados en hueso temporal han defendido la existencia de un diafragma epitimpánico³¹⁻³³. Sin embargo, este concepto no se ha aplicado mucho en el ámbito clínico debido a la dificultad de transmitir y comprender la anatomía.

El ático es un lugar bastante ocupado y contiene la mayor parte de la cadena osicular, así como, muchos ligamentos suspensorios y pliegues mucosos. En el ático lateral, los pliegues incudomaleolares y maleolares laterales forman una pared lateral que no permite la ventilación del ático a través del mesotímpano lateralmente (Figura 10). La parte anterior de estos pliegues laterales forman la pared medial del espacio de Prussak.



Figura 10: Oído izquierdo: El ático lateral está aislado del mesotímpano debido a los ligamentos incudomaleolar y maleolar lateral. Obsérvese la línea de inserción relativamente recta del ligamento incudomaleolar lateral (LIML) y la línea de inserción inclinada hacia abajo del ligamento maleolar lateral (LML)

En su porción anterior, el ático se encuentra, con frecuencia, separado del mesotímpano y de la trompa de Eustaquio por los pliegues del tensor del tímpano. Hay dos variaciones principales de esta estructura: La primera es una orientación casi horizontal donde los pliegues se adhieren al tendón tensor posteriormente y a la pared timpánica anteriormente, muy cerca de la espina anterior del tímpano (Figuras 11 y 12).



Figura 11: Oído derecho: usando un endoscopio a 70° y mirando postero-superiormente se puede ver un receso supratubal pobremente desarrollado. El pliegue tensor se ve como una estructura casi horizontal

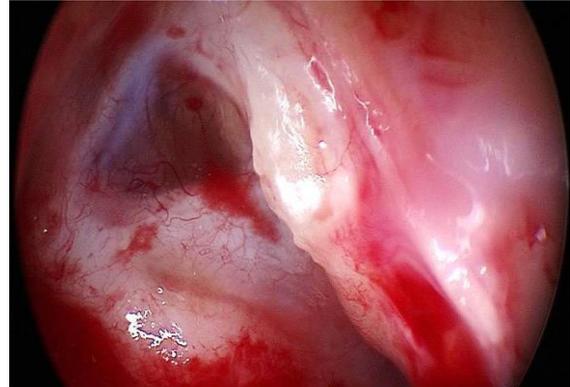


Figura 12: Oído derecho: Vista en detalle del pliegue tensor visto en la Figura 32.

La segunda, es cuando el receso supratubárico está bien desarrollado y empuja los pliegues hasta una posición casi vertical (Figura 13).



Figura 13: Oído izquierdo: Anatomía del pliegue tensor en un individuo con una cavidad supratubárica bien desarrollada. El pliegue tensor se compone de dos segmentos, una parte vertical que se une al COG y una parte horizontal que forma un suelo parcial del receso supratubárico

El ático y el receso supratubárico son dos áreas anatómica y embriológicamente bien diferenciadas. El receso supratubárico es a menudo una cavidad de paredes lisas en comparación con la pared del ático que tiene numerosas marcas y excrecencias. La cresta transversal es una cresta ósea semicircular que comienza en la pared medial del ático, atraviesa el techo y se

dirige a lo largo de la pared lateral del ático. Marca el límite entre las marcas y las excrecencias en el ático anterior y el receso supratubárico de paredes lisas (Figura 14).

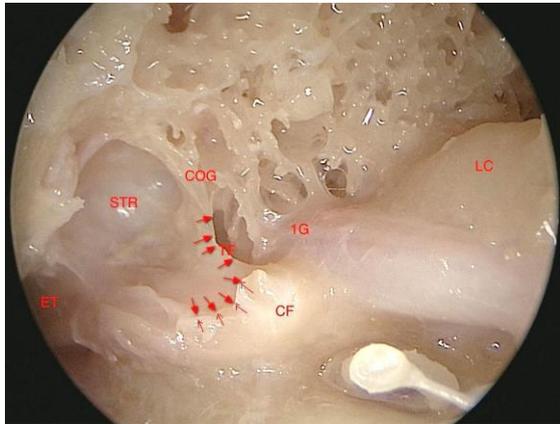


Figura 14: Oído izquierdo con tendón tensor cortado, mango del martillo, espina anterior, ligamento maleolar anterior y cuerda del tímpano resecada: Obsérvese la distinción entre la pared lisa del hueco supratubárico y las numerosas marcas y excrecencias del ático anterior (COG: Sheehys COG; TM: remanente del pliegue tensor; flechas simples: inserción del segmento vertical del pliegue tensor parcialmente resecado; flechas dobles: puntos de inserción del segmento horizontal del pliegue tensor completamente resecado; STR: receso supratubárico; ET: trompa de Eustaquio; CG: proceso cocleariforme; IG: primera porción del nervio facial y ganglio geniculado; LC: canal semicircular lateral)

Su porción medial parte del área del proceso cocleariforme y forma el COG, un término quirúrgico comúnmente reconocido para una protrusión ósea en la pared medial del ático anterior.³⁴ El pliegue tensor siempre se inserta anterior al COG; Esto deja un espacio donde puede quedar atrapado el colesteatoma (Figura 15).

Los espacios del oído medio evolucionan a partir de cuatro sacos o bolsas (saco

anticus, saco medio, saco superior y saco posticus) que brotan de la trompa de Eustaquio.³⁵ El ático se forma a partir del saco medio, que se divide en tres sáculos: anterior, medial y posterior. La cavidad supratubárica puede estar formada por el saco anticus. El sáculo anterior del saco medio se encuentra con el saco anticus, de crecimiento más lento, a nivel del semicanal del tensor del tímpano, formando así el pliegue horizontalmente alineado del músculo tensor del tímpano. El espacio así formado por encima del pliegue tensor y anterior al tendón tensor es el compartimiento del ático anterior.³⁶ Alternativamente, el saco anticus puede extenderse ocasionalmente hacia arriba hasta el tegmen empujando el pliegue tensor hasta una posición casi vertical y en el proceso formar un espacio supratubárico desarrollado³⁶. La expansión de la porción ósea de la trompa de Eustaquio para formar el receso supratubárico comienza en una etapa fetal tardía y continúa durante toda la infancia³⁷. Por el contrario, el crecimiento de la cavidad timpánica, el ático y el antro mastoideo es prácticamente completo al nacimiento.³⁸

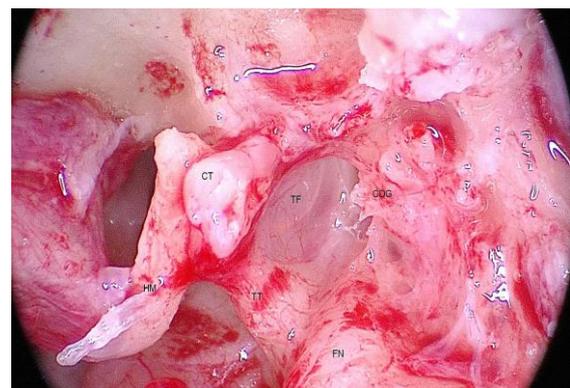


Figura 15: Oído izquierdo: Vista intraoperatoria desde el ático posterior hacia el ático anterior (FN: porción horizontal del nervio facial, HM: mango del martillo, CT: borde cortado de la cuerda del tímpano, TT: Tendón tensor del tímpano, TF: Borde posterior del pliegue tensor)

Con un pliegue tensor intacto, un diafragma totalmente formado separa el ático del mesotímpano (Figura 16).

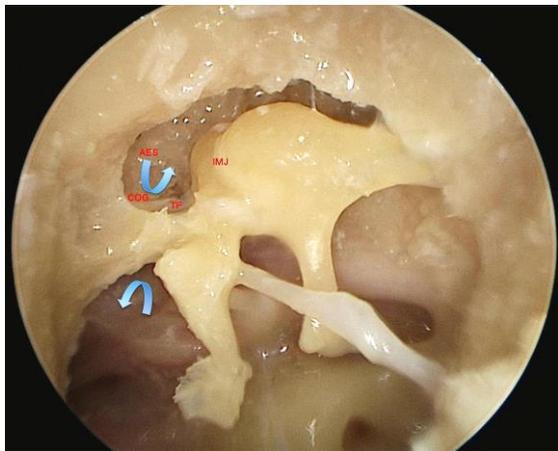


Figura 16: Oído izquierdo: Ático anterior separado del receso supratubáríco y de la trompa de Eustaquio por el pliegue tensor, de modo que no hay comunicación directa ni ventilación entre el ático y la trompa de Eustaquio

Este diafragma está formado lateralmente por los pliegues laterales incudo-maleolares y maleolar lateral y el pliegue tensor anteriormente. Los únicos accesos de ventilación son a través del istmo anterior y posterior. El istmo anterior se extiende entre la articulación incudo-estapedial y el tendón tensor del tímpano. (Figura 17).

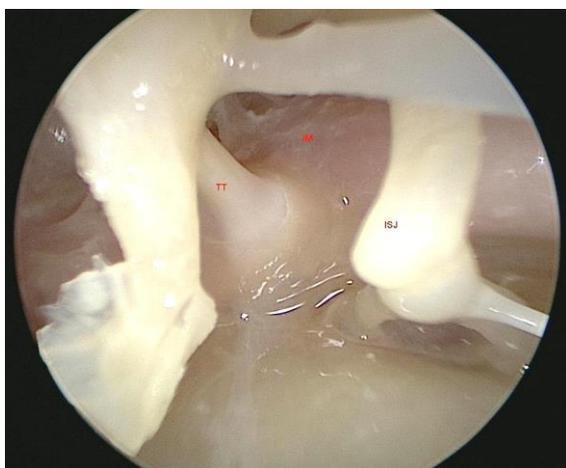


Figura 17: Oído izquierdo: IM: el istmo forma la única vía para la ventilación del

ático en presencia de pliegues tensor completos (TT: tendón del tensor del tímpano, ISJ: articulación incudo-estapedial))

El istmo posterior es el área posterior a la articulación incudo-estapedial. A menudo es extremadamente estrecho y contiene la cuerda timpánica y la eminencia piramidal. Así, el istmo anterior o simplemente "istmo" es la vía principal de ventilación del ático a través de un canal muy largo que se extiende medial y luego superiormente a los huesecillos, para ventilar el ático lateral y anterior (Figura 18). Este largo canal también está formado por otros pliegues parciales y ligamentos suspensores que proporcionan ventilación accesoria.

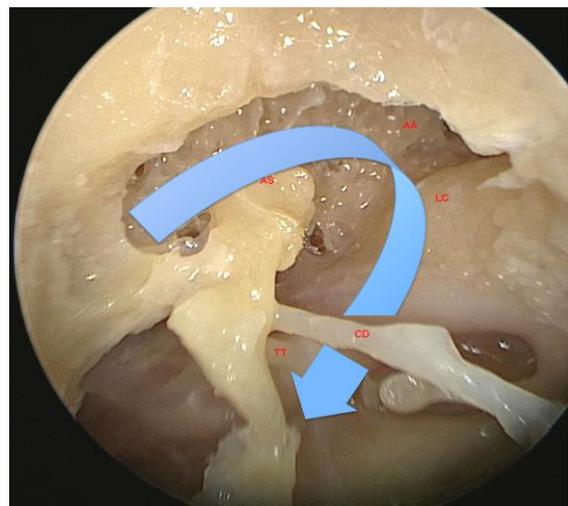


Figura 18: Oído izquierdo: El yunque se ha retirado para demostrar el largo y estrecho canal de ventilación del ático a través del istmo, el ático medial y el ático superior

Colesteatoma: Técnica y algoritmos terapéuticos

La planificación preoperatoria basada en la TC de alta resolución y el examen endoscópico es importante. Sin embargo, las decisiones terapéuticas definitivas se toman en el quirófano y los pacientes

necesitan comprender el rango de posibles tratamientos que se pueden llevar a cabo.

Se pueden utilizar tres abordajes endoscópicos para el colesteatoma. Estos principios y lecciones se tomaron prestados de la timpanoplastia tradicional.

1. *Tratamiento endaural endoscópico del colesteatoma limitado*
2. *Manejo endoscópico del colesteatoma con cavidad mastoidea abierta.*
3. *Enfoque endaural ampliado para el colesteatoma.*

La primera pregunta que nos debemos hacer es si el canal auditivo proporciona un acceso adecuado para la eliminación completa del colesteatoma.

- Si la respuesta es "sí", entonces se emplea el *manejo endaural endoscópico* del colesteatoma. Se obtiene el colgajo timpanomeatal, se realiza la aticotomía, se identifica la bolsa colesteatomatosa y se retira junto al hueso sobrante.
- Si la respuesta es "no", se utiliza un *enfoque endaural expandido*. Esto implica mejorar el acceso endaural mediante la eliminación de la piel del conducto auditivo y la ampliación del canal óseo.

Es necesario un abordaje mastoideo

- *El colesteatoma limitado* que se extiende sólo al aditus ad antrum puede eliminarse completamente mediante un *abordaje endaural*
- Si la *mastoides está afecta*, se toma la decisión de abordar la enfermedad a través de una *mastoidectomía retroauricular* o si se debe exteriorizarla mediante un *abordaje endoscópico de la cavidad mastoidea abierta*. Esto implica la eliminación del hueso mastoideo superior y posterior

hasta obtener una cavidad mastoidea adecuada (Figura 19).

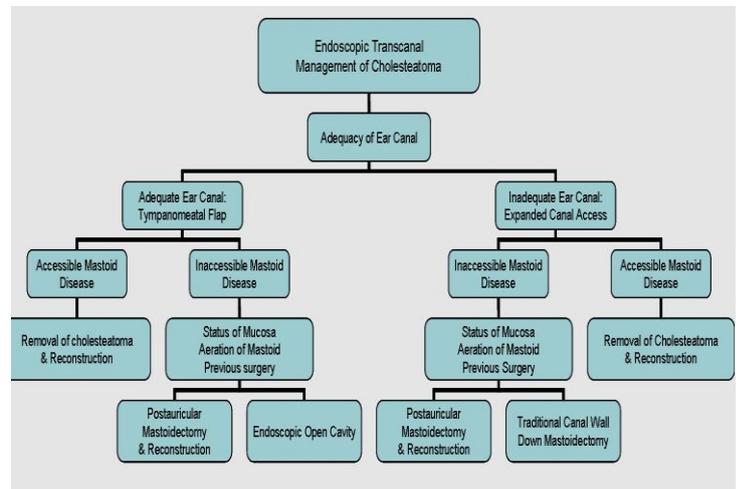


Figure 19: Algoritmo: Manejo endaural endoscópico del colesteatoma

Manejo endoscópico endaural del colesteatoma limitado

El ático (especialmente la parte anterior) tiene un mal acceso visual con el uso del microscopio. Un enfoque endoscópico permite al cirujano comenzar en el mesotímpano y seguir la bolsa en toda su extensión alrededor de los huesecillos y ligamentos. Este acceso facilita una mejor preservación de los huesecillos al tiempo que asegura la eliminación completa de la matriz colesteatomatosa, en lugar de una extracción fragmentaria del colesteatoma a través de diferentes puntos de acceso.

Técnica

Se obtiene un colgajo timpanomeatal posterior ancho. La bolsa se visualiza bajo visión directa y el borde óseo se elimina con una cureta lo suficiente para permitir que la disección se continúe bajo visión directa. Se realiza el trabajo adecuado en la cadena osicular, y el defecto del ático se cierra con un injerto tragal compuesto.

Caso clínico ejemplo

La *figura 20* muestra un oído derecho con evidencia de retracción grave en una bolsa de colesteatoma.

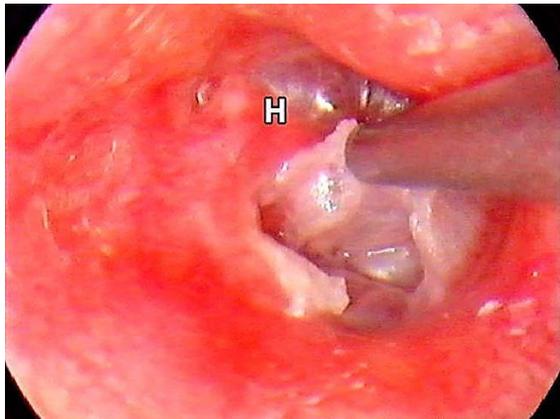


Figure 20: Oído derecho: Retracción y colesteatoma (H: mango del martillo)

Se llevó a cabo un abordaje endoscópico endaural, se obtuvo un colgajo timpanomeatal ancho y se accedió al oído medio (*Figura 21*).

Se realizó una aticotomía amplia con el uso de una cureta (*Figura 22*).

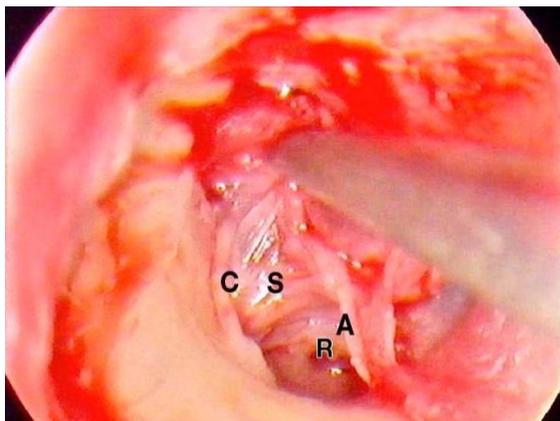


Figura 21: Oído derecho: se ha elevado el colgajo timpanomeatal, se ha accedido al oído medio y se ha expuesto la bolsa de colesteatoma (C: cuerda del tímpano, S: saco colesteatoma, A: annulus, R: ventana redonda)



Figura 22: Oído derecho: aticotomía ancha realizada con cureta

Se identificó la bolsa de colesteatoma. Se extendió hasta el ático lateral y se retiró hacia abajo y lateralmente hasta el cuerpo del yunque y medial hasta el scutum ya eliminado (*Figura 23*).

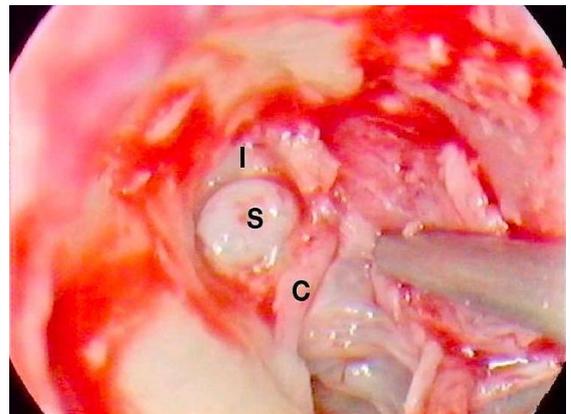


Figura 23: Oído derecho: Bolsa colesteatomatosa (S) ha sido descendida desde el ático, lateral al cuerpo del yunque y medial al scutum. Se puede ver el cuerpo del yunque (I) . La cuerda tímpano (C) forma un collar alrededor del cuello del saco

Otra extensión de la bolsa de retracción se ha girado posterior y medialmente alrededor de la articulación incudo-estapedial y la superestructura del estribo y ha avanzado medial hasta la apófisis larga del yunque (*Figura 24*).

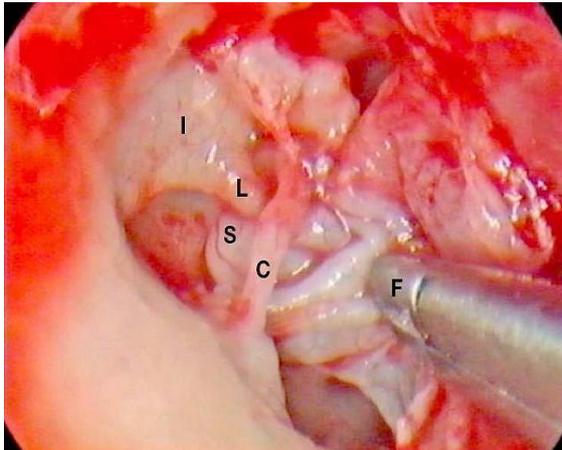


Figura 24: Oído derecho: La bolsa se ha liberado completamente desde el área lateral hasta el cuerpo del yunque (I), pero otra porción de la misma (S) se ha girado posterior y medialmente alrededor de la articulación incudo-estapedial, medial a la apófisis larga del yunque. Se utilizan pinzas de cazoleta (F) para tirar de la bolsa por debajo de la cuerda (C)

Se libera la bolsa colesteatomatosa (Figura 25). Se evidencia que el colesteatoma ha erosionado la articulación incudo-estapedial (Figura 26).

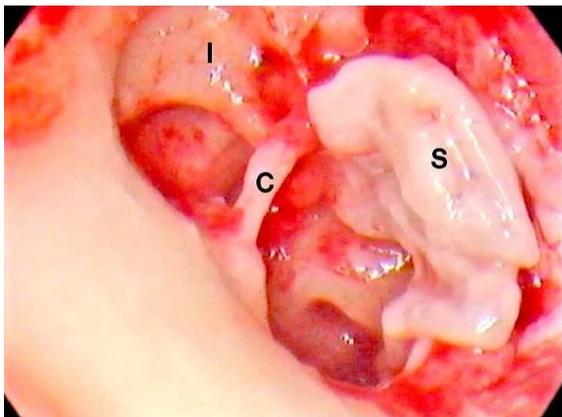


Figura 25: Oído derecho: El colesteatoma (S) ha sido completamente liberado y colocado sobre el colgajo timpanomeatal con el yunque (I) y la cuerda del tímpano (C) a la vista

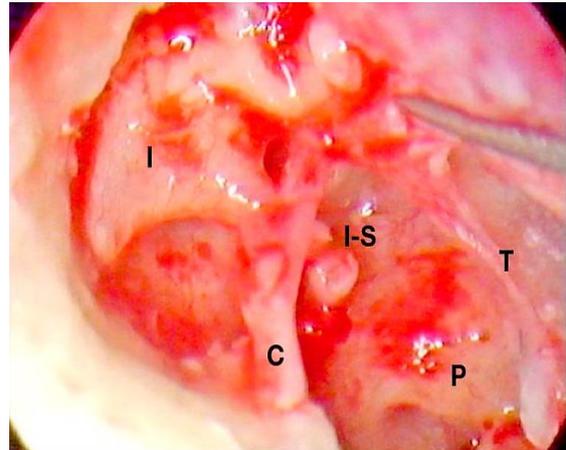


Figura 26: Oído derecho: El colesteatoma se retira. Ha erosionado la articulación incudo-estapedial (I-S). Se ven claramente el yunque (I), la cuerda del tímpano (C) y el promontorio (P). El borde anterior de la retracción de la membrana timpánica (T), ahora una perforación, también es visible

Se utilizó una prótesis para reconstruir la cadena osicular (Figura 27). Para reconstruir el defecto del ático se utilizó un injerto tragal compuesto con pericondrio (Figura 28). El defecto en la membrana timpánica se reconstruyó con un injerto de pericondrio en posición underlay, y se repuso el colgajo timpanomeatal (Figura 29).

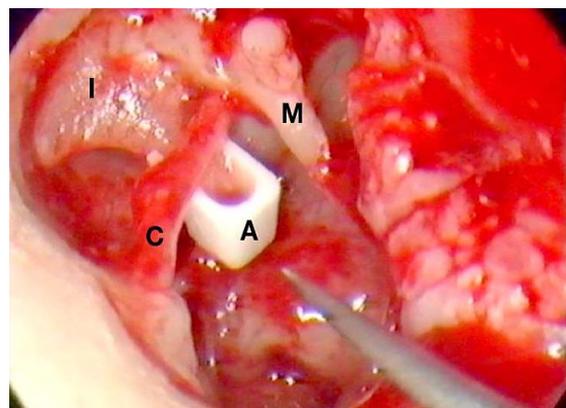


Figura 27: Oído derecho: Se utiliza una prótesis (A) para reconstruir la articulación incudo-estapedial. Se observa el mango del martillo (M) y el yunque (I) y la cuerda tímpano (C)

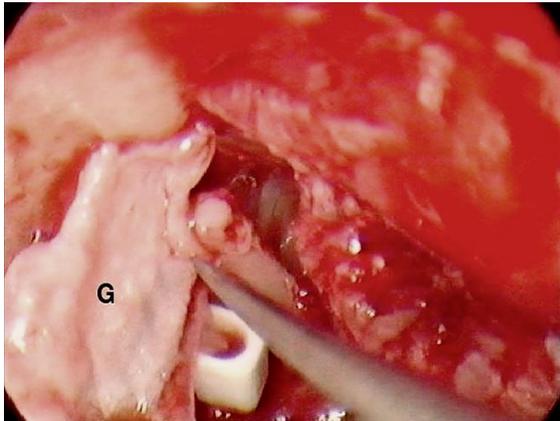


Figura 28: Oído derecho: Se reconstruye el defecto del ático con un injerto compuesto de cartílago tragal (G)

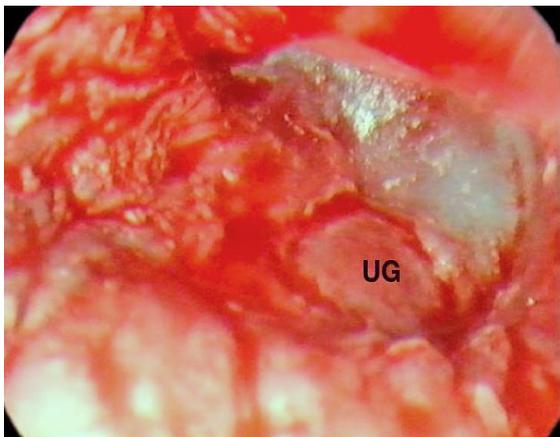


Figure 29: Oído derecho: se reposiciona el colgajo timpanomeatal sobre el injerto underlay (UG)

Manejo endoscópico de la cavidad abierta del colesteatoma

En los procedimientos en los que es necesario rebajar el muro posterior del CAE, todas las cavidades que contienen colesteatoma se exteriorizan para proporcionar aireación y acceso directo a la enfermedad en un entorno ambulatorio (consultas). Sin embargo, durante el proceso de acceso al colesteatoma, se crean cavidades grandes que pueden requerir mantenimiento de por vida. Además, la curación impredecible, la fibrosis y la estenosis meatal, que están asociadas con los procedimientos en los

que se rebaja el muro posterior del CAE, pueden prevenir la posterior reconstrucción osicular.

Las técnicas endoscópicas permiten la exploración endaural del área que contiene el colesteatoma sin abrir aquellas otras áreas que no están afectas. El enfoque endoscópico endaural permite abrir solamente las áreas afectas, preserva muchas celdillas sanas y aireadas, y mantiene el hueso cortical intacto. También permite crear dos cavidades separadas. Una pequeña cavidad timpánica reconstruida que conduce el sonido a través del oído medio y es lo suficientemente pequeña como para ser manejada por la trompa de Eustaquio (generalmente disfuncional). Y un ático más grande, el antro y la cavidad mastoidea, que se une al conducto auditivo y se exterioriza (Figura 30).

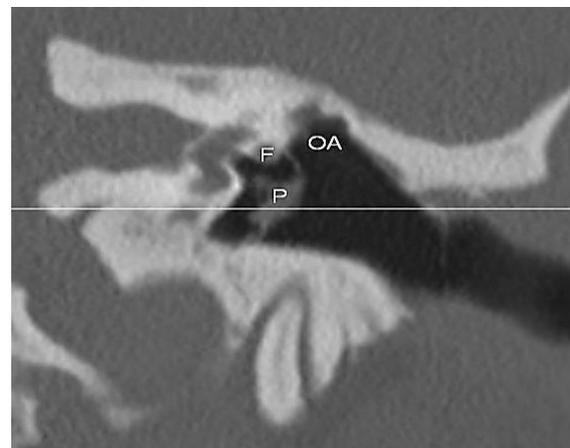


Figura 30: Oído izquierdo: TC coronal después del mastoidectomía abierta endoscópica por colesteatoma. La neomembrana timpánica está reconstruida hasta el nivel del segmento horizontal del nervio facial (FN); El ático se encuentra abierto (OA)

Este enfoque fue descrito por Tos en 1982.²⁷ Permite reconstruir el oído medio de una manera altamente predecible y, a su vez, crea una mejor base para la reconstrucción de la cadena osicular y

membrana timpánica.

Una preocupación importante para muchos cirujanos es la posibilidad de cerrar un ático abierto. Esta preocupación se basa en los resultados de la cirugía mastoidea abierta tradicional en la que el daño en la porción cartilaginosa del conducto auditivo produce un círculo vicioso: el traumatismo en el conducto auditivo causa fibrosis y estrechamiento del meato que obliga al cirujano a realizar una meatoplastia más agresiva lo que causa más traumatismo, fibrosis secundaria y estrechamiento. Se realiza una meatoplastia amplia para compensar la fibrosis y la estrechez. Por el contrario, la cirugía endoscópica produce un traumatismo muy limitado en el conducto auditivo cartilaginoso, permitiendo a los cirujanos evitar tales complicaciones y produce una cavidad pequeña, superficial, benigna y libre de problemas.

Técnica

En la técnica endoscópica de la mastoidectomía abierta en el colesteatoma, se obtiene un colgajo timpanomeatal ancho como el descrito anteriormente. Se realiza una aticotomía endaural. El yunque y la cabeza del martillo se retiran del ático. Luego se realiza una eliminación amplia del hueso para proporcionar un acceso endoscópico abierto al ático y todo el camino hacia el antro posterior. Los defectos de la membrana timpánica inferiores al segmento horizontal del nervio facial (incluidas las áreas atelectáticas) se reconstruyen con injertos de pericondrio que se colocan directamente sobre el segmento horizontal del nervio facial superior y sobre un lecho de Gelfoam rellenando el oído medio inferior. El conducto auditivo y el ático abierto se rellenan asimismo con Gelfoam. Esta técnica debe resultar en una pequeña cavidad timpánica reconstruida y cerrada anterior e inferiormente (para mantener la

función de impedancia del oído medio), así como un ático y antro superior y posterior abiertos (*Figura 30*).

Caso clínico ejemplo

La *Figura 31* muestra una gran bolsa de retracción en el ático después de que se limpiara de los restos epidérmicos. Se ha elevado un colgajo timpanomeatal ancho y se puede observar un saco vascularizado grueso después de ampliar la aticotomía (*Figuras 32 y 33*).

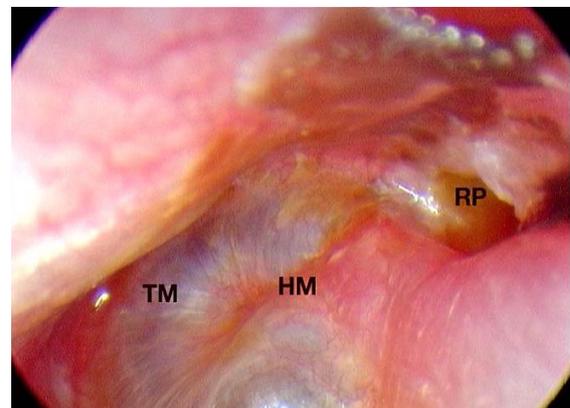


Figura 31: Oído izquierdo: Gran bolsa de retracción (RP) con infecciones recurrentes y tejido de granulación (HM, mango de martillo, TM, membrana timpánica)

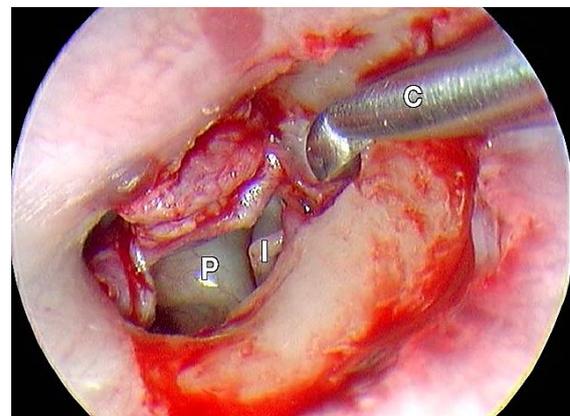


Figura 32: Oído izquierdo: El colgajo timpanomeatal está elevado. Se observa el promontorio (P) y la articulación incudostapedial (I). Se utiliza una cureta (C) para realizar una aticotomía amplia

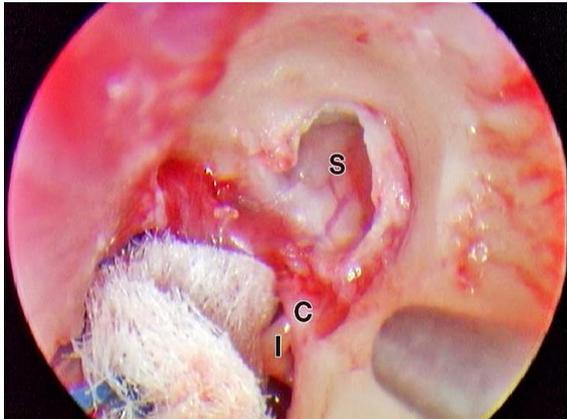


Figura 33: Oído izquierdo: aticotomía amplia y bolsa colestomatosa gruesa (S); (C, cuerda del tímpano, I, articulación incudo-estapedial)

El yunque y la cabeza del martillo fueron extraídos después de luxar la articulación incudo-estapedial (Figuras 34, 35).

Se retiró el colesteatoma del epítímpano anterior. El resto de la bolsa colestomatosa, profunda a los huesecillos extraídos, se eliminó después de ampliar aún más la aticotomía (Figura 36). Se extirpó toda la enfermedad y se prestó atención especial al ático y la cavidad timpánica (Figura 37).

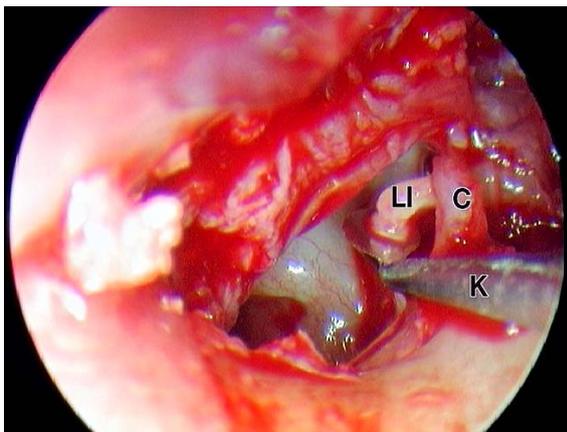


Figura 34: Oído izquierdo: La articulación incudo-estapedial (LI) se luxa con un desarticulador. (C, cuerda del tímpano)

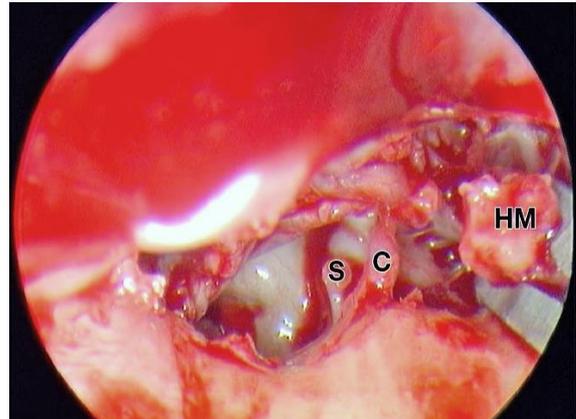


Figura 35: Oído izquierdo: Se ha resecado el yunque y se está extrayendo la cabeza del martillo (HM). Tenga en cuenta que la cabeza del martillo se separa del mango proximalmente para preservar los ligamentos que estabilizan el mango del martillo. S, estribo; C, cuerda del tímpano

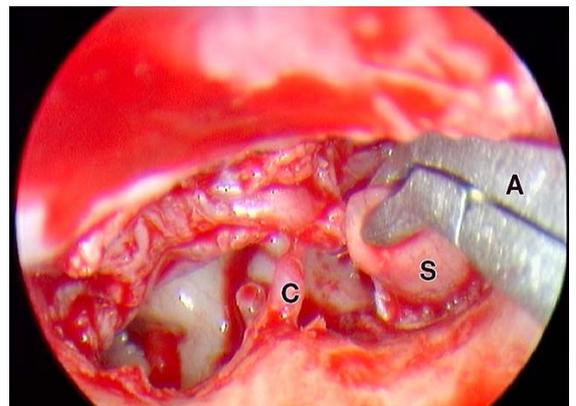


Figura 36: Oído izquierdo: Extracción del colesteatoma (S) (C, cuerda del tímpano).

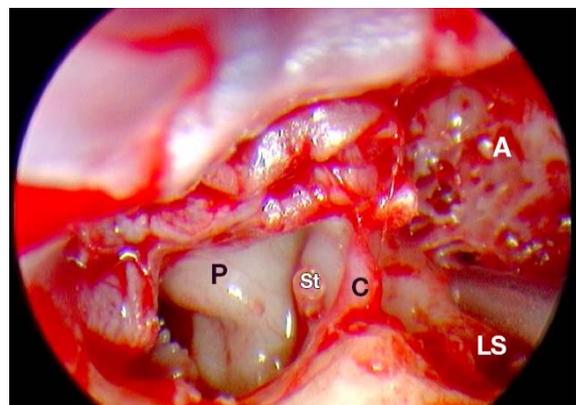


Figura 37: Oído izquierdo: Se ha eliminado completamente el colesteatoma. (A, Ático, P, promontorio, C, cuerda timpánica)

ca, S, estribo, LS, canal semicircular lateral)

Se utiliza una prótesis para reconstruir la cadena osicular (Figura 38) y se coloca un injerto de cartílago en la parte superior de la prótesis (Figura 39).

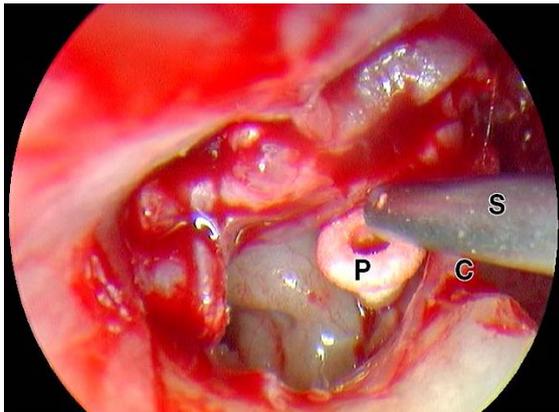


Figura 38: Oído izquierdo: cadena osicular reconstruida con una prótesis (P). C, cuerda tímpano; S, aspirador



Figura 39: Oído izquierdo: Injerto de cartílago tragal (GC) se coloca en la parte superior de la prótesis

El colgajo timpanomeatal se divide longitudinalmente (Figura 40); La parte inferior se coloca sobre el conducto auditivo, la parte superior cubre el segmento horizontal del nervio facial (Figura 41) y el ático se rellena con pequeñas piezas de gelfoam.

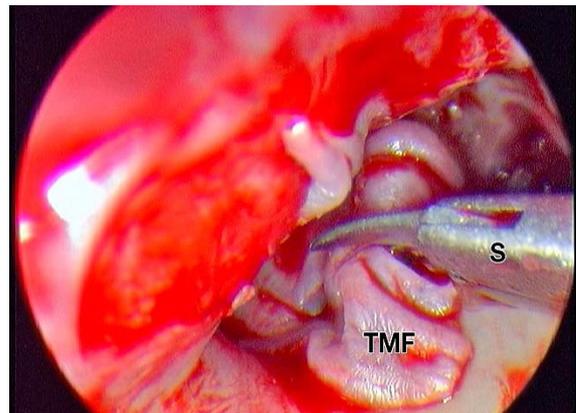


Figura 40: Oído izquierdo: El colgajo timpanomeatal se corta longitudinalmente con tijeras de oído medio

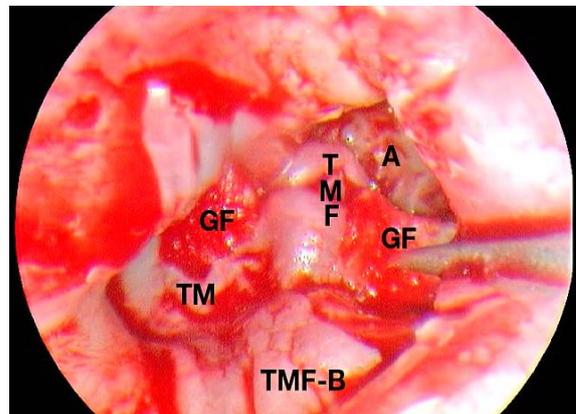


Figura 41: Oído izquierdo: la parte inferior del colgajo timpanomeatal (TMF-B) se coloca sobre el conducto auditivo mientras que la parte superior del mismo (TMF) se apoya sobre el segmento horizontal del nervio facial en el ático abierto (A). Se utilizan pequeños trozos de gelfoam (GF) para rellenar el ático y el conducto oído. (TM, membrana timpánica)

Abordaje endaural ampliado al oído medio y ápex petroso

Aunque la endoscopia permite un acceso endaural más ampliado al oído medio en comparación con el microscopio, puede que un conducto auditivo pequeño y angulado sea muy limitante en ocasiones e impida una exposición adecuada. Para realizar una cirugía endoscópica adecuada y segura, así como para proporcionar un

amplio acceso a la enfermedad en la parte anterior del oído medio, la trompa de Eustaquio y el hueso petroso, es esencial superar las limitaciones que pueden obstaculizar el acceso antes de abordar la enfermedad.

Técnica

La extensión de la enfermedad se determina mediante el examen endoscópico y la revisión del TC del hueso temporal. La parte anterior del oído medio, la trompa de Eustaquio y cuando existe enfermedad significativa en el hipotímpano, a menudo se requiere un abordaje endaural ampliado. Tras definir los factores que limitan el acceso al conducto auditivo hay que decidir si abordar tales factores.

Al ampliar el conducto auditivo, el cirujano debe tener muy en cuenta las estructuras importantes que se encuentran en estrecha proximidad (*Figura 42*). También debe pensar en las estructuras que bordean la cavidad timpánica al agrandar el conducto auditivo. El annulus óseo tiene amplias variaciones anatómicas.³⁹ Posteriormente están el nervio facial y el seno sigmoide.⁴⁰ Inferiormente, un bulbo yugular alto puede estar situado lateralmente y colindar con el conducto auditivo.⁴¹ Romper la fosa glenoidea anteriormente es altamente infrecuente, pero puede ser un factor limitante.

El enfoque endaural ampliado es similar a la timpanoplastia con injerto lateral de Sheehy. La piel del conducto auditivo se elimina junto con la capa externa epitelial de la membrana timpánica. Se conserva una tira vascular (*Figura 45*). El canal auditivo se amplía mediante fresado óseo según sea necesario. El annulus y la capa fibrosa de la membrana timpánica se elevan parcial o totalmente para proporcionar acceso. El annulus óseo saliente se reseca en su totalidad para

proporcionar un amplio acceso al oído medio. Una vez se ha completado el trabajo en la cadena osicular, se recoloca la membrana timpánica restante, se coloca un injerto lateral y se abate la piel del conducto auditivo y se mantiene en su lugar con un taponamiento.

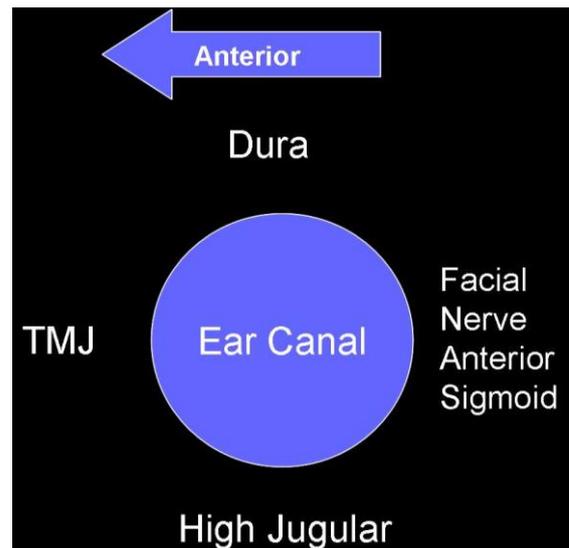


Figura 42: Estructuras a considerar al agrandar el conducto auditivo

Caso clínico ejemplo

Un paciente con pérdida auditiva del lado derecho y vértigo de larga evolución, presenta una lesión blanquecina localizada anteriormente tras una membrana timpánica intacta (*Figura 43*).



Figura 43: Oído derecho: lesión blanquecina anterior tras la membrana timpánica intacta

La audiometría indicaba una cofosis del oído derecho. La TC mostró un colesteatoma extenso del hueso petroso que erosionaba la cóclea y la arteria carótida (Figura 44). Utilizando una técnica de "acceso endaural ampliado" se conserva la tira vascular, se retira la piel del conducto auditivo, se conserva la capa fibrosa de la membrana timpánica y se amplía el conducto auditivo (Figura 45).

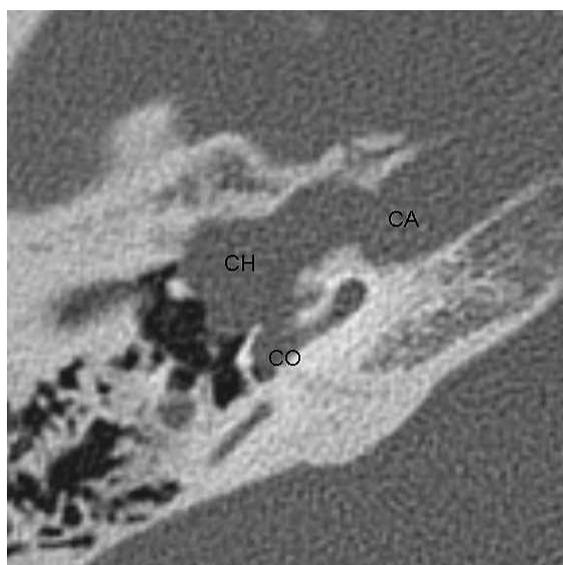


Figura 44: Oído derecho: TC axial del hueso temporal. CO: vuelta basal de la cóclea; CA: arteria carótida; CH: colesteatoma

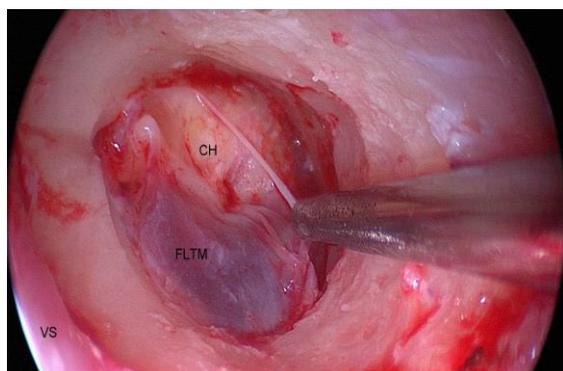


Figura 45: Oído derecho: La piel del conducto auditivo está elevada en continuidad con la capa epitelial de la membrana timpánica con preservación de la tira vascular, seguida por la ampliación del conducto auditivo. VS: tira vascular;

FLTM: capa fibrosa de la membrana timpánica; CH: colesteatoma

Un colesteatoma extenso había erosionado la cubierta ósea del músculo tensor del tímpano, la carótida y las vueltas media y apical de la cóclea (Figura 45). El colesteatoma se eliminó completamente del ápex petroso (Figura 46).

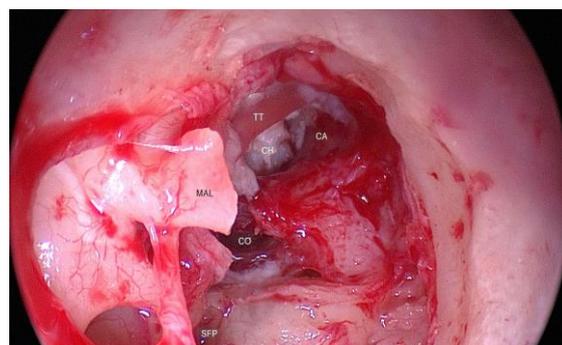


Figura 46: Oído derecho: Se ha eliminado gran parte del colesteatoma que erosionaba la cóclea (MAL: martillo con el mango cortado transversalmente, SFP: platina del estribo, CO: erosión de la vuelta media cóclea, CA: canal carotídeo erosionado, CH: colesteatoma en el ápex petroso que rodea a TT: músculo tensor del tímpano)

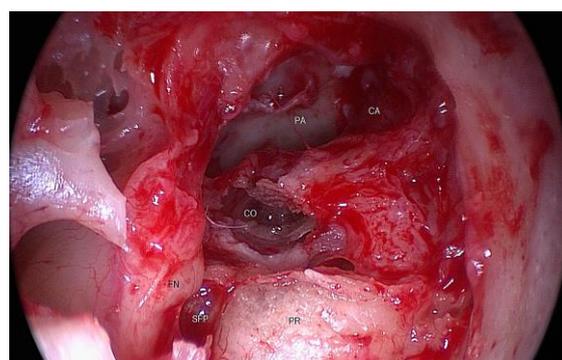


Figura 47: Oído derecho: Visión tras la extirpación completa del colesteatoma (PA: ápex petroso, CA: arteria carótida, CO: erosión de la vuelta media de la cóclea, FN: nervio facial dehiscente, SFP: platina del estribo, PR: promontorio)

Timpanoplastia endoscópica

Dependiendo de la anatomía del conducto auditivo y del tamaño y localización de la perforación, el autor utiliza cualquiera de los dos abordajes para injertar la membrana timpánica:

1. **Timpanoplastia endoscópica endaural con injerto medial:** perforaciones pequeñas y bien expuestas
2. **Timpanoplastia endoscópica con injerto lateral de Sheehy:** perforaciones totales, fracasos quirúrgicos y conductos auditivos que limitan el acceso

Timpanoplastia endoscópica endoaural con injerto medial

La timpanoplastia con injerto medial es una práctica común. La exposición adecuada de toda la perforación timpánica es clave para su éxito. Cuando se utiliza un microscopio, la anatomía desfavorable del canal auditivo y/o las perforaciones anteriores hacen que puedan ser necesarios procedimientos endaurales técnicamente difíciles o abordajes retroauriculares para proporcionar un acceso adecuado. El endoscopio permite una amplia visión endaural, que abarca todos los elementos de esta cirugía, es decir, del conducto auditivo, del annulus timpánico y de la membrana timpánica, sin necesidad de recolocar continuamente el microscopio, incluso en presencia de un saliente óseo anterior.

Técnica

Todos los pasos quirúrgicos se realizan con el endoscopio. Esto incluye la infiltración del conducto auditivo, el desbridamiento de los bordes de la perforación, la elevación del colgajo timpanomeatal, la inspección del oído medio en busca de enfermedad y la integridad osicular, la

colocación de un injerto medial en un lecho de gelfoam, el reposicionamiento del colgajo tímpanomeatal y el taponamiento del conducto auditivo con gelfoam.

Caso clínico ejemplo

Las figuras 48 – 50 ilustran un caso de perforación timpánica central con hipoacusia transmisiva moderada.

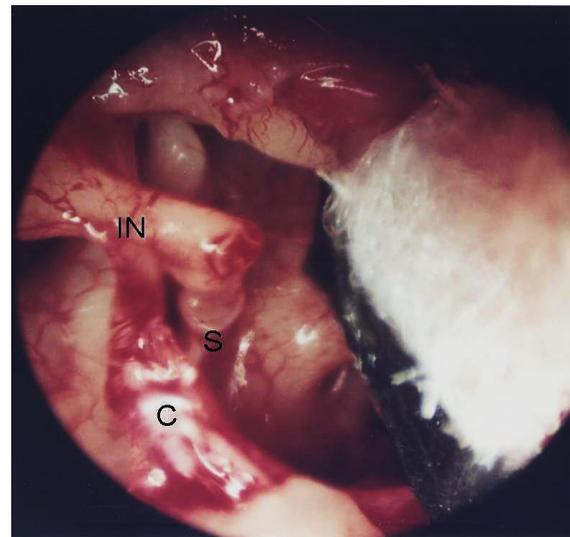


Figura 48: El colgajo timpanomeatal se refleja anteriormente para revelar el yunque (IN), el estribo (S) y la cuerda del tímpano (C)

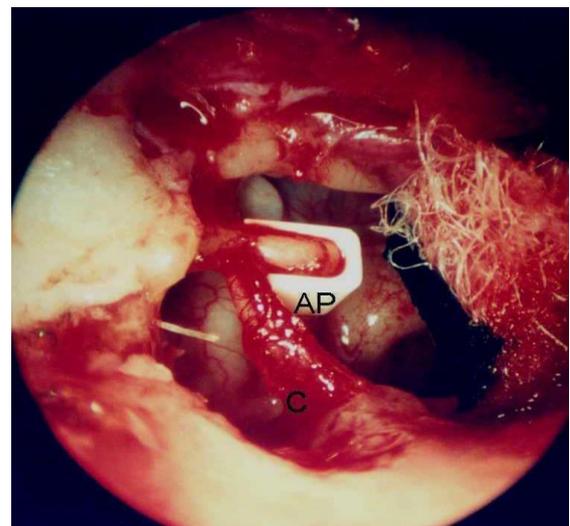


Figura 49: La prótesis de Applebaum (AP) se usa para puentear la articulación incudo-estapedial

Se lleva a cabo una timpanoplastia endoscópica endaural con injerto medial y la luxación de la articulación incudo-estapedial que se repone con una prótesis Applebaum.

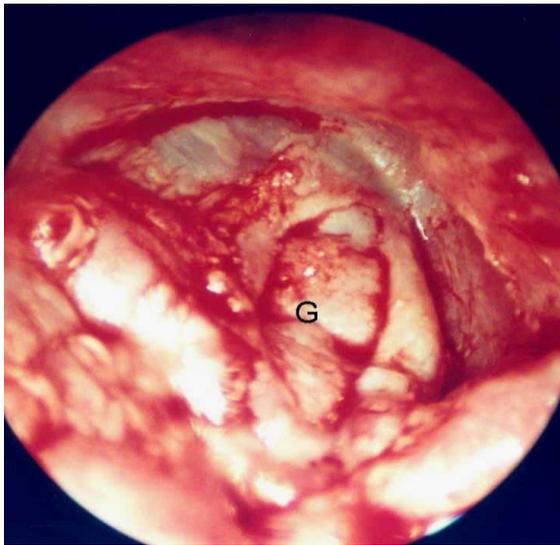


Figura 50: Injerto (G) colocado

Timpanoplastia endoscópica con injerto lateral Sheehy

La timpanoplastia con injerto lateral se ha considerado durante mucho tiempo como un abordaje quirúrgico efectivo para perforaciones grandes. Se trata de una cirugía más extensa que la técnica del injerto medial endaural, pero suele producir mayores tasas de éxito. Un factor importante para su éxito es una buena exposición del conducto auditivo y la perforación, lo que clásicamente implica un abordaje retroauricular. El endoscopio ofrece un buen acceso endaural y la visión del conducto auditivo y de la membrana timpánica sin la necesidad de un abordaje retroauricular.

Técnica

Usando la endoscopia endaural, la piel del conducto auditivo se eleva junto con la capa epitelial de la membrana timpánica restante con la preservación de la tira

vascular. El conducto auditivo se amplía según sea necesario mediante fresado. El oído medio se rellena de gelfoam. El injerto se posiciona lateralmente a la capa fibrosa de la membrana y se introduce debajo del mango del martillo. La piel del canal se recoloca y el canal se rellena de gelfoam.

Estapedectomía endoscópica

Aunque los cirujanos experimentados en endoscopia probablemente prefieran utilizar el endoscopio, no hay razones convincentes para utilizar el endoscopio en lugar del microscopio en la cirugía del estribo, ya que el microscopio ofrece una buena visión de la región del estribo (*Figura 51*).

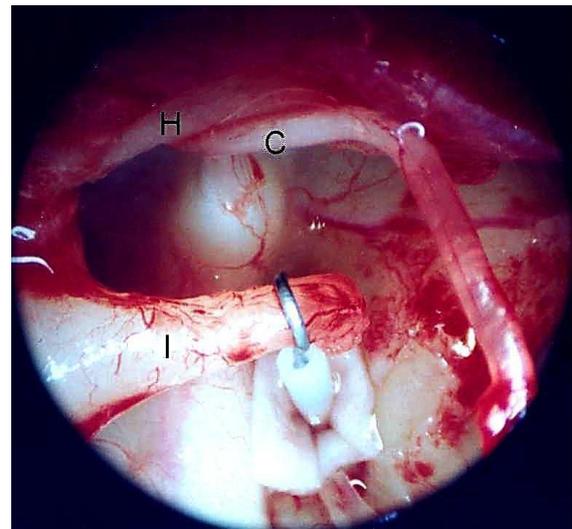


Figura 51: Prótesis de estribo en su lugar

Se deben tener en cuenta algunas cuestiones al utilizar el endoscopio para la estapedectomía. La primera es que el gran angular del endoscopio permite una mejor visión de la platina sin realizar mucha resección del margen óseo. Sin embargo, la mejora en la visión no se traduce en un mejor acceso cuando se utilizan puntas rectilíneas tradicionales y brocas. Es necesario sobreexponer estas áreas endoscópicamente para permitir que el trabajo se haga utilizando los instrumentos

rectos existentes. La segunda cuestión se refiere al anclaje de la prótesis sobre el yunque. Si el cirujano gasta demasiado tiempo con la luz del endoscopio dirigida a la prótesis de alambre de pistón, el alambre se calienta y se suelta debido a la memoria del metal utilizado y su tendencia a volver a su forma original cuando se calienta. La tercera cuestión es que el endoscopio priva al cirujano de usar una técnica a dos manos para colocar una prótesis tipo mango de cubeta.

Conclusión

La historia del manejo endoscópico del colesteatoma es la de redescubrir el conducto auditivo como el acceso más directo y natural al colesteatoma que se limita al mesotímpano, ático, hendidura facial, sinus tympani, hipotímpano y trompa de Eustaquio. Ofrece una nueva perspectiva de esta enfermedad y cambia el paradigma del tratamiento quirúrgico del colesteatoma.

Comentario del editor

La cirugía endoscópica otológica constituye una alternativa más barata y manejable que los microscopios para cirujanos con recursos limitados que trabajan en países en desarrollo para realizar miringotomías, insertar tubos de ventilación (drenaje transtimpánico) y realizar timpanoplastias.

Referencia

1. Thomassin JM, Korchia D, Doris JM. Endoscopic-guided otosurgery in the prevention of residual cholesteatomas. *Laryngoscope* 1993;103:939-43
2. Hawke M. Telescopic otoscopy and photography of the tympanic membrane. *J Otolaryngol* 1982;11:35-9
3. Nomura Y. Effective photography in otolaryngology-head and neck surgery:

endoscopic photography of the middle ear. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1982;90:395-8

4. Takahashi H, Honjo I, Fujita A, Kurata K. Transtympanic endoscopic findings in patients with otitis media with effusion. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;116:1186-9
5. Poe DS, Bottrill ID. Comparison of endoscopic and surgical explorations for perilymphatic fistulas. *Am J Otol* 1994;15:735-8
6. McKennan KX. Endoscopic 'second look' mastoidoscopy to rule out residual epitympanic/mastoid cholesteatoma. *Laryngoscope* 1993;103:810-4
7. Tarabichi M. Endoscopic management of acquired cholesteatoma. *Am J Otol* 1997;18:544-9
8. Tarabichi M. Endoscopic middle ear surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1999;108:39-46
9. Tarabichi M. Endoscopic management of cholesteatoma: long-term results. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;122:874-81
10. Tarabichi M. Endoscopic management of limited attic cholesteatoma. *Laryngoscope* 2004;114:1157-62
11. Kakehata S, Futai K, Sasaki A, Shinkawa H. Endoscopic transtympanic tympanoplasty in the treatment of conductive hearing loss: early results. *Otol Neurotol*. 2006 Jan;27(1):14-9
12. Kakehata S, Hozawa K, Futai K, Shinkawa H. Evaluation of attic retraction pockets by microendoscopy. *Otol Neurotol*. 2005 Sep;26(5):834-7
13. Kakehata S, Futai K, Kuroda R, Shinkawa H. Office-based endoscopic procedure for diagnosis in conductive hearing loss cases using OtoScan Laser-Assisted Myringotomy. *Laryngoscope*. 2004 Jul;114(7):1285-9
14. Badr-el-Dine M. Value of ear endoscopy in cholesteatoma surgery. *Otol Neurotol* 2002;23:631-5

15. El-Meselaty K, Badr-El-Dine M, Mandour M, Mourad M, Darweesh R. Endoscope affects decision making in cholesteatoma surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 129: 490-6
16. Yung MW. The use of middle ear endoscopy: has residual cholesteatoma been eliminated? *J Laryngol Otol* 2001;115:958-61
17. Ayache S, Tramier B, Strunski V. Otoendoscopy in cholesteatoma surgery of the middle ear. What benefits can be expected? *Otol Neurotol*. 2008 Dec;29(8):1085-90
18. Abdel Baki F, Badr-El-Dine M, El Saiid I, Bakry M. Sinus tympani endoscopic anatomy. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2002; 127: 158-62
19. Mattox DE. Endoscopy-assisted surgery of the petrous apex. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2004;130:229-41
20. Magnan J, Sanna M. Endoscopy in neuro-otology. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 2003
21. Badr-El-Dine M, El-Garem HF, Talaat AM, Magnan J. Endoscopically Assisted Minimally Invasive Microvascular Decompression of Hemifacial Spasm. *Otol Neurotol* 2002; 122-8
22. El-Garem HF, Badr-El-Dine M, Talaat AM, Magnan J. Endoscopy as a Tool in Minimally Invasive Trigeminal Neuralgia Surgery. *Otol Neurotol* 2002 132-5
23. Badr-El-Dine M, El-Garem HF, El-Ashram Y, Talaat AM, Magnan J. Endoscope Assisted Minimal Invasive Microvascular Decompression of Hemifacial spasm. Abstracts of the 9th International Facial Nerve Symposium. *Otol Neurotol Suppl*. 2002; 23 (3): 68-72
24. Rosenberg SI, Silverstein H, Willcox TO, Gordon MA. Endoscopy in otology and neurotology. *Am J Otol* 1994;15:168-72
25. Presutti L, Marchioni D, Mattioli F, Villari D, and Alicandri-Ciufelli M. Endoscopic Management of Acquired Cholesteatoma: Our Experience. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2008: 37, (4), 1-7
26. Marchioni D, Mattioli F, Ciufelli MA, Presutti L. Endoscopic approach to tensor fold in patients with attic cholesteatoma. *Acta Otolaryngol* 2008,19:1-9
27. Tos M. Modification of combined-approach tympanoplasty in attic cholesteatoma. *Arch Otolaryngol* 1982;108:772-8
28. Sheehy JL, Brackmann DE, Graham MD. Cholesteatoma surgery: residual and recurrent disease. A review of 1,024 cases. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1977;86:451-62
29. Glasscock ME, Miller GW. Intact canal wall tympanoplasty in the management of cholesteatoma. *Laryngoscope* 1976;86:1639-57
30. Kinney SE. Five years experience using the intact canal wall tympanoplasty with mastoidectomy for cholesteatoma: preliminary report. *Laryngoscope* 1982;92:1395-400
31. Chatellier HP, Lemoine J. Le diaphragme interattico-tympanique du 612 nouveau-né. Description de sa morphologie considérations sur son rôle 613 pathogénique dans les otomastoidites cloisonnées du nourrisson. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* (Paris) 1945;13:534-66
32. Aimi K. The tympanic isthmus: its anatomy and clinical significance. *Laryngoscope* 1978;88(7 Pt 1):1067-81
33. Palva T, Ramsay H. Incudal folds and epitympanic aeration. *Am J Otol* 1996;17:700-8
34. Palva T, Ramsay H, Böhling T. Tensor fold and anterior epitympanum *Am J Otol* 1997;18:307-16.
35. Hammar JA. Studien Uper Die Entwicklung Des Vorderdarms und Einiger Angrenzenden Organe. *Arch Mikroskop Anat* 1902;59: 471-628

36. Proctor B. The development of the middle ear spaces and their surgical significance. *J Laryngol Otol* 1964;78: 631-48
37. Tono T, Schachern PA, Morizono T, Paparella MM, Morimitsu T. Developmental anatomy of the supratubal recess in temporal bones from fetuses and children. *Am J Otol* 1996;17:99-07
38. Schuknecht HF, Gulya AJ. Anatomy of the Temporal Bone with Surgical Implications. Philadelphia, Pa: Lea & Febiger; 1986:89-90
39. Adad B, Rasgon BM, Ackerson L. Relationship of the facial nerve to the tympanic annulus: a direct anatomic examination. *Laryngoscope* 1999;109: 1189-92
40. Gangopadhyay KP, McArthur D, Larsson SG. Unusual anterior course of the sigmoid sinus: report of a case and review of the literature. *J Laryngol Otol* 1996;110:984-6
41. Philip J. Moore. The high jugular bulb in ear surgery: three case reports and a review of the literature. *J Laryngol Otol* 1994;108:772-5

Videos quirúrgicos en YouTube

<http://www.youtube.com/user/Otoendoscopy>

Traducción

Carlos Colina Etala
 M^a Jesús Torres Aguiar
 Hospital Universitario de Gran Canaria
 Doctor Negrin
 Hospital Universitario de Gran Canaria Dr.
 Negrin, Las Palmas, España
ccetala@gmail.com

Coordinador de las traducciones al castellano

Dr J. Alexander Sistiaga Suárez MD
 FEBEORL-HNS, GOLF IFHNOS Unidad
 de Oncología de Cabeza y Cuello –

Servicio de Otorrinolaringología Hospital
 Universitario Donostia
 San Sebastian, España
jasistiaga@osakidetza.eus

Autor

Muaaz Tarabichi MD
 Center for Ear Endoscopy
 Kenosha, Wisconsin, USA
 & American Hospital Dubai, Dubai UAE
mtarabichi@ahdubai.com

Editor

Johan Fagan MBChB, FCS (ORL), MMed
 Professor and Chairman
 Division of Otolaryngology
 University of Cape Town
 Cape Town, South Africa
johannes.fagan@uct.ac.za

**THE OPEN ACCESS ATLAS OF
 OTOLARYNGOLOGY, HEAD &
 NECK OPERATIVE SURGERY**

www.entdev.uct.ac.za



The Open Access Atlas of Otolaryngology, Head & Neck Operative Surgery by [Johan Fagan \(Editor\)](mailto:johannes.fagan@uct.ac.za) johannes.fagan@uct.ac.za is licensed under a [Creative Commons Attribution - Non-Commercial 3.0 Unported License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/)