



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

UTILIDAD DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA EN LA
EVALUACIÓN IMAGENOLÓGICA Y DIFERENCIACIÓN DEL
COLESTEATOMA EN EL ADULTO MAYOR: REVISIÓN NARRATIVA

UTILITY OF COMPUTERIZED TOMOGRAPHY IN THE IMAGING
EVALUATION AND DIFFERENTIATION OF CHOLESTEATOMA IN THE
OLDER ADULT: NARRATIVE REVIEW

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN TECNOLOGÍA EN TOMOGRAFÍA
COMPUTARIZADA

AUTOR

LUIS CESAR TORRES CUYA

ASESORA

NATALIA ISABEL MOSQUERA VERGARAY

CO – ASESOR

CARLOS ANDRES HUAYANAY ESPINOZA

LIMA – PERÚ

2025

ASESORES DEL TRABAJO ACADÉMICO

ASESOR

Dra. NATALIA ISABEL MOSQUERA VERGARAY

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0003-1372-4449

CO – ASESOR

Mg. CARLOS ANDRES HUAYANAY ESPINOZA

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0002-8462-3218

Fecha de aprobación: 19 de diciembre de 2025.

Calificación: Aprobado.

DEDICATORIA

La presente revisión narrativa está dedicada especialmente a Dios que cada día me acompaña en el desarrollo de mi vida personal y profesional. A mis padres y familiares por ser guía y apoyo durante todos estos años. A mis profesores y asesor que mediante sus enseñanzas han permitido que la culminación de este trabajo sea posible.

AGRADECIMIENTO

Al Mg. Carlos Andres Huayanay Espinoza y a la Dra. Natalia Mosquera Vergaray
por el valioso apoyo incondicional, en el asesoramiento de mi trabajo académico

A la Universidad Peruana Cayetano Heredia por habernos acogido todos estos
meses que duró el desarrollo de nuestra segunda especialidad profesional.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Este trabajo fue autofinanciado.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

El autor declara no tener conflictos de interés.

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

El egresado:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	TORRES CUYA LUIS CESAR

Pertenciente al programa de la **SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN TECNOLOGÍA EN TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA**, autor del trabajo titulado: **UTILIDAD DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA EN LA EVALUACIÓN IMAGENOLÓGICA Y DIFERENCIACIÓN DEL COLESTEATOMA EN EL ADULTO MAYOR: REVISIÓN NARRATIVA** el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el **TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN TECNOLOGÍA EN TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA** bajo la modalidad de **TRABAJO ACADÉMICO**.

En calidad de docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	MOSQUERA VERGARAY NATALIA ISABEL	MEDICINA	ASESOR
2.	HUAYANAY ESPINOZA CARLOS ANDRES	MEDICINA	CO-ASESOR

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **10%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **trn:oid:::1:3586106287**; fecha de entrega: **03-06-2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 03 de junio de 2026.**

Firma del asesor
N° DNI: 09396333
ORCID: 0000-0003-1372-4449

Firma del Co-asesor
N° DNI: 70214397
ORCID: 0000-0002-8462-3218



TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
RESUMEN	
ABSTRACT	
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
III. CUERPO.....	4
IV. CONCLUSIONES	16
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	18
ANEXOS	

RESUMEN

Introducción. La revisión narrativa describe la utilidad de la tomografía computarizada (TC) frente a otras técnicas de imagen para evaluar colesteatoma en adultos mayores, considerando tanto el estudio prequirúrgico como el posoperatorio. **Objetivos.** Analizar la evidencia disponible sobre la utilidad de la TC en la evaluación y diferenciación del colesteatoma del adulto mayor y sintetizar los hallazgos sobre parámetros de adquisición y reformaciones, rendimiento diagnóstico y su impacto en planeación quirúrgica y control posoperatorio.

Metodología. Se incluyeron estudios en adultos entre el 2015 y el 2025 en idioma inglés o español, que evaluaron TC de alta resolución, resonancia magnética (RM) secuencia de difusión y técnica de TC-RM en colesteatoma.

Resultados. Se identificaron 79 registros; 29 artículos fueron revisados a texto completo y 4 incorporados por referencias; totalizando 33 estudios. **Conclusiones:** La TC de alta resolución submilimétrica con reconstrucción multiplanar en planos oblicuos (Pöschl/Stenvers) sigue siendo la herramienta central para evaluar la extensión anatómica del colesteatoma en adulto mayor, mientras la RM con secuencia de difusión distingue epitelio queratinizado de inflamación; la fusión TC–RM mejora localización por subsitio comprometido del oído medio aumentando la precisión diagnóstica pre y posquirúrgica. Su integración optimizando la planificación quirúrgica y la detección temprana de recurrencias.

Palabras claves: adultos, tomografía computarizada, resonancia magnética, colesteatoma.

ABSTRACT

Background. This narrative review describes the usefulness of computed tomography (CT) compared with other imaging techniques for evaluating cholesteatoma in older adults, considering both preoperative and postoperative assessment. **Objectives:** To analyze the available evidence on the usefulness of CT in the evaluation and differentiation of cholesteatoma in older adults and to synthesize the findings on acquisition and reconstruction parameters, diagnostic performance, and its impact on surgical planning and postoperative follow-up.

Methods: We included studies in adults published between 2015 and 2025 in English or Spanish that assessed high-resolution CT, diffusion-weighted magnetic resonance imaging (MRI), and combined CT–MRI techniques in cholesteatoma.

Results: Seventy-nine records were identified; 29 articles were reviewed in full text and 4 were added from reference lists, for a total of 33 studies. **Conclusions:** Submillimetric high-resolution CT with multiplanar reconstruction in oblique planes (Pöschl/Stenvers) remains the central tool for assessing the anatomical extent of cholesteatoma in older adults, whereas diffusion-weighted MRI distinguishes keratinizing epithelium from inflammation; CT–MRI fusion improves localization by the involved middle-ear subsite, increasing pre- and postoperative diagnostic accuracy. The integration of these modalities optimizes surgical planning and the early detection of recurrences.

Keywords: Adults, computed tomography, magnetic resonance imaging, cholesteatoma.

I. INTRODUCCIÓN

El colesteatoma del oído medio es considerado un problema de salud pública en el adulto mayor por su incidencia incrementada y sus complicaciones ante una atención deficiente.(1) Se conoce que el colesteatoma consiste en una lesión papitelial expansiva y destructiva que erosiona el hueso (2). Asimismo, en su forma adquirida suele aparecer complicaciones que pueden presentarse con fístula laberíntica y pérdida de la audición postquirúrgica. (3). A escala mundial, en el adulto mayor es superior con respecto a la población en general con incidencias aproximadas de 3–15 por 100 000. (4). En Brasil, en un estudio encontró una proporción clínica de colesteatoma de 24,5% entre sus pacientes atendidos (5). En Perú, el colesteatoma reporta incidencias en adultos de 9/100000 casos, incidencias semejantes a lo reportado a nivel mundial.(6) Con respecto a las complicaciones del colesteatoma, la tasa anual de cirugía por colesteatoma alcanza el 66 por 100,000 personas/año(2) por ello la detección oportuna permite prevenir complicaciones severas como absceso, parálisis facial y tromboflebitis (7–9).

Ante las complicaciones es necesario detectar y caracterizar oportunamente el colesteatoma por ello la Tomografía computarizada de alta resolución caracteriza las erosiones osiculares y extensión del colesteatoma con precisión. (10) Asimismo, la secuencia de difusión del agua en Resonancia Magnética, distingue el colesteatoma de tejidos inflamatorios, delimitando el tamaño mejorando precisión diagnóstica preoperatoria. (11) La fusión de tomografía computarizada y resonancia magnética muestra el detalle óseo y localiza enfermedad con exactitud, mejorando el abordaje y mejorando el resultado posoperatorio. (12)

La secuencia de difusión del agua en Resonancia Magnética, permiten distinguir el colesteatoma de otro procesos inflamatorio y la fusión tomografía computarizada y resonancia magnética mejora localización preoperatoria y su posterior seguimiento posoperatorio (12,13). Sin embargo, la tomografía computarizada de alta resolución es el método de elección inicial para el estudio del colesteatoma en el adulto mayor porque describe con precisión la extensión de la lesión orientando la planificación quirúrgica. (14,15). El rol del tecnólogo medico es fundamental por la garantía de manejo profesional de la imagenología, por ello el objetivo de esta revisión narrativa es describir la evidencia científica existente acerca de la utilidad de la tomografía computarizada en la evaluación imagenológica del colesteatoma.

II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar la evidencia científica disponible sobre la utilidad de la tomografía computarizada en la evaluación imagenológica y diferenciación del colesteatoma en el adulto mayor.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir la evidencia acerca de los parámetros de adquisición y reformaciones empleados en la tomografía computarizada del estudio del oído medio en pacientes adultos mayores con colesteatoma.
2. Comparar la evidencia sobre la sensibilidad y especificidad de la tomografía computarizada frente a otros estudios imagenológicos en la evaluación imagenológica del colesteatoma en el adulto mayor
3. Analizar la evidencia disponible sobre el impacto de la tomografía computarizada y la resonancia magnética en la planeación quirúrgica y resultados postoperatorios del colesteatoma en el adulto mayor.

III. CUERPO

CAPÍTULO I: ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Bases de datos utilizadas

En el desarrollo de la investigación narrativa se realizó una búsqueda de artículos científicos en idioma inglés principalmente, siendo los buscadores de datos empleados PubMed. La fecha de búsqueda fue desde el 06 de setiembre de 2025.

Términos utilizados

En la búsqueda de literatura se incluyeron los siguientes términos: Adults, adults patients, tomography, magnetic resonance, cholesteatoma. Anexo 1

Fórmula de búsqueda

Todas las fórmulas de búsqueda pueden verse en el Anexo 2

Elección de artículos

Para este estudio de revisión narrativa seleccionamos artículos científicos publicados desde el 2015 hasta el 2025, con la finalidad de recopilar información con técnicas actualizadas de los últimos 10 años realizados en adultos mayores con colesteatoma. Se eligieron estudio de tipo revisión narrativa, observacionales analíticos, metaanálisis, revisiones sistemáticas y reportes de caso. No se seleccionaron estudios relacionados con otras enfermedades del oído medio u otras enfermedades congénitas, así como estudios acerca de otros métodos radiológico diferentes a la tomografía computarizada y la resonancia magnética para caracterizar el colesteatoma. El idioma elegido de los artículos seleccionados fue el inglés. Los estudios encontrados fueron seleccionados a través del gestor de búsqueda Zotero para luego ser revisados por título y resumen y se descartó los artículos repetidos en las bases de búsqueda

Criterios de inclusión

- Artículos científicos publicados desde el 2015 hasta el 2025
- Estudios de tipo revisión narrativa, observacionales analíticos, metaanálisis, revisiones sistemáticas y reportes de caso
- Estudios en idioma español o inglés
- Estudios que incluyeran como tema de investigación el colesteatoma adquirido en adultos mayores

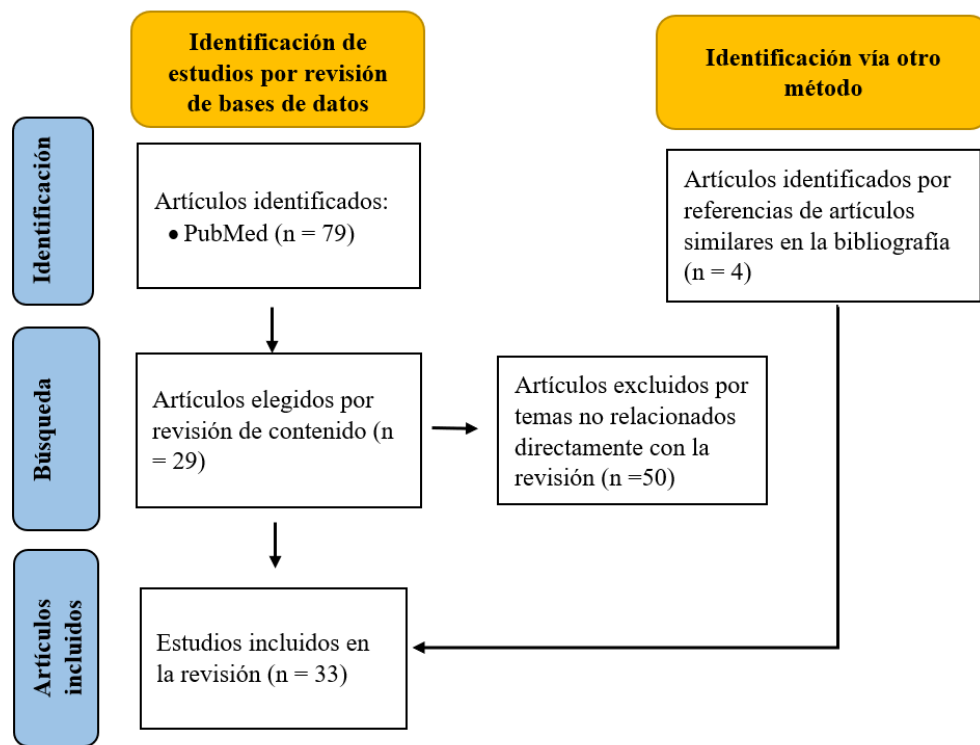
Criterios de exclusión

- Artículos científicos relacionados con otras enfermedades del oído medio u otras enfermedades congénitas
- Artículos científicos que abordan otros métodos radiológicos diferentes a tomografía computarizada o resonancia magnética
- Artículos científicos en un idioma diferentes al español o inglés

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS

En la búsqueda se encontraron 79 estudios en inglés y español, de los cuales, 29 fueron elegidos para revisión a texto completo y según criterios de inclusión, se adjuntaron 4 artículos más por ser artículos científicos relacionados con los artículos científicos identificados por búsqueda bibliográfica. Finalmente 33 artículos fueron seleccionados para extracción de resultados.

Flujograma del proceso de recopilación de información y resultados.



Epidemiología de colesteatoma en el adulto mayor

Se conoce que el colesteatoma consiste en una lesión papilial expansiva y destructiva que erosiona el hueso y afecta funciones auditivo-vestibulares en adultos mayores (2). En su forma adquirida suele aparecer complicaciones en etapas más avanzadas de la enfermedad y puede presentarse con fístula laberíntica y pérdida de la audición postquirúrgica, lo que indica una morbilidad considerable. (3). En estudios epidemiológicos se estima una incidencia anual cercana a 6-13 por 100 000 habitantes, con cifras en adultos de 12,6 por 100 000, mostrando así una carga de la enfermedad apreciable (2). En Sudamérica, estudios de cohortes clínicas estiman que entre los pacientes con otitis media crónica, la fístula laberíntica asociada a colesteatoma afecta al 2.7% de los casos, reflejando así la presencia de complicaciones significativas a nivel regional (3). En Perú, el colesteatoma tiene

una incidencia en adultos de 9 por 100000 habitantes, estas cifras que se asemejan a las prevalencias reportadas a nivel mundial (6).

Casos raros como la mastoiditis, la laberintitis, la paquimeningitis y parálisis del nervio facial pueden ir asociados al colesteatoma y requieren seguimiento especializado. (16). Esto, además del envejecimiento de la población, refuerza la necesidad de la pesquisa y la referencia temprana en los sistemas de salud de la región (2). A nivel mundial, el absceso de Bezold es muy poco común; la revisión sistemática reportó 97 casos, casi todos hombres (76%) y de distintas edades, mostrando así la baja prevalencia de esta condición (17).

El diagnóstico temprano y los cuidadosa caracterización reducen efectivamente la erosión ósteica, la formación de fistulas y la extensión intracraneal, minimizando así el riesgo de pérdida auditiva permanente y los peligros de mortalidad en los ancianos (3). El uso sistemático de técnicas de imagen tomografía computarizada y resonancia magnética delinea la lesión y ayuda en la planificación quirúrgica, así como también diferencia las lesiones infecciosas similares, evitando así retrasos terapéuticos (16,18).

Sensibilidad. Especificidad y precisión diagnóstica de las técnicas imagenológicas

A. Tomografía computarizada en el colesteatoma

La tomografía computarizada (TC) del hueso temporal muestra sensibilidad de 86 a 100% y especificidad de 93 a 100% para erosiones osiculares, tegmen, canal facial, canal del seno sigmoideo, respaldando la detección de colesteatoma asociado a estas lesiones óseas. La relación entre los resultados obtenidos en la tomografía computarizada preoperatoria y hallazgos intraoperatorios es elevada, lo que apoya

la precisión diagnóstica en la extensión real de la enfermedad, lo que permite realizar cirugías más efectivas(19).

La TC multidetector identifica marcadores morfológicos de colesteatoma y permite realizar análisis cuantitativos (por ejemplo, expansión atical y patrones de aireación) que refuerzan la confianza diagnóstica en casos atípicos (20). Asimismo, la TC de alta resolución muestra una evidente precisión anatómica en la reconstrucción y modelado 3D de la cadena osicular, en comparación con otras técnicas de reconstrucción. La TC también muestra alta concordancia geométrica, la cual apoya decisiones quirúrgicas finas en el tratamiento del colesteatoma (21).

La evaluación de la neumatización mastoidea y la medición de distancias importantes de las estructuras en tomografía computarizada permite anticipar riesgos y mejorar la precisión del abordaje quirúrgico terapéutico (22).

Finalmente, los modelos 3D con inteligencia artificial derivados de un estudio de tomografía computarizada alcanzan un área bajo la curva ROC de alrededor de 85% para colesteatoma y 93 % para “oído patológico”, lo que indica que la información de la tomografía computarizada con los modelos 3D desarrollados con inteligencia artificial permite potenciar la sensibilidad y especificidad en la caracterización del colesteatoma (23).

B. Resonancia magnética en el colesteatoma

La resonancia magnética (RM) con secuencia de difusión (RESOLVE-DWI) ofrece alto rendimiento para la caracterización del colesteatoma, en estudios se ha descrito una exactitud del 92%, una sensibilidad del 88% y una especificidad del 96% frente al estándar quirúrgico (24).

Con el avance de la resonancia magnética, estudios refieren que la secuencia de difusión del tipo no-EPI (HASTE) identificó el 100% de colesteatomas frente a las secuencias de difusión del tipo EPI multishot (RESOLVE) mostró estudios equívocos y falsos negativos, sobre todo en lesiones pequeñas (25). Asimismo, las secuencias no-EPI como las variantes BLADE difusión, reducen las distorsiones y artefactos de imagen mejorando el contraste de imagen y logrando mejor detección de lesiones de alrededor de 2 mm con un mapa de coeficiente de difusión aparente (ADC) más bajo reforzando la sensibilidad de la prueba (26).

Por ello, para el postoperatorio los protocolos con difusión no-EPI sirven para detectar enfermedad residual. Los artículos revisados postulan que la sensibilidad y especificidad de las secuencia de difusión no-EPI son de alrededor de 0,94, esto sirve como soporte para reducir la posibilidad de una segunda evaluación (27).

Dentro del marco de la revisión bibliográfica, se propone que la RM de difusión muestra una sensibilidad general fue del 65.2% pero superó el 80% a partir de un seguimiento de tres años después del tratamiento, con especificidad del 94.6%, optimizando la precisión diagnóstica al momento del seguimiento (28).

C. Fusión de imágenes de tomografía computarizada y resonancia magnética en el colesteatoma

La TC tiene una sensibilidad de aproximadamente 88% pero tiene baja especificidad para determinar si un colesteatoma es de tejido cicatrizal, por otro lado la RM con difusión del tipo no-EPI tiene una sensibilidad de 90 a 91% y una especificidad de 92 a 94% con la habilidad de detectar lesiones de 2 mm (29).

Ante lo referido, la fusión de la TC con la RM en secuencia de difusión mejora sustancialmente el diagnóstico y rendimiento en comparación con ambas técnicas

por separado alcanzando una sensibilidad de aproximadamente 85%, una especificidad de 97% y una precisión diagnóstica de 91% (30). Asimismo el indicador de área bajo la curva ROC muestra un valor de 0.84 junto con sensibilidad y especificidad del 88%, lo que demuestra una mejora notable en la localización preoperatoria (15). También se encontró que la fusión de estas técnicas mencionadas muestra una mejora en la localización anatómica y eleva el rendimiento global de la exactitud hasta el 100%, mostrando un índice de área bajo la curva ROC (AUC) de 0,99 demostrando una mayor confiabilidad de las lesiones observadas (31). La mejora de la sensibilidad y especificidad de las técnicas fusionadas permitieron el abordaje endoscópico menos invasivo cuando el antro no estuvo comprometido(32).

Finalmente, podemos concluir que según lo mencionados en las investigaciones consultadas, la tomografía computarizada (alta sensibilidad anatómica) junto a la resonancia magnética por difusión del tipo no-EPI (alta especificidad tisular) robustecen sensibilidad, especificidad y precisión diagnóstica, optimizando planificación y seguimiento del colesteatoma (29,32). Anexo 5

Parámetros imagenológicos en el estudio del oído medio

A. Parámetros de adquisición de la tomografía computarizada

La TC del oído medio debe desarrollarse con equipos multidetector a cortes submilimétricos con los parámetros eléctricos de 120 kV, 350 mAs, y una colimación del haz de radiación de 0,67 mm, el campo de visión empleado es de 180 mm y se sugiere una matriz de 768x768, con un filtro de optimización ósea. (22) aplicando un filtro kernel óseo para demostrar el de las estructuras de la cadena osicular (19).

Para estructuras como conductos y acueductos del oído, las adquisiciones con colimación finas de 0,6 mm de colimación, reconstrucción de corte de 0,6 mm de espesor, 0,2 mm de incremento entre corte y corte con factores eléctricos para el tubo de rayos x de 120 kV y 320 mAs nos permiten reprocesamiento a través de reconstrucción de imágenes en diferentes planos (33).

Finalmente, para la evaluación del nervio facial y el receso oval se emplean los parámetros habituales de 120 kV, 250 mAs, mejorando con ello la probable ocultación de dehiscencias y ángulos del segundo codo (34). Asimismo, con respecto a la ventana redonda y las relaciones neurovasculares críticas (carótida y bulbo yugular), se sugieren los parámetros habituales junto a la ejecución de medidas angulares y distancias que son quirúrgicamente relevantes para la planificación (35).

B. Parámetros de reformaciones empleados en la tomografía computarizada

Para las reformaciones oblicuas en los planos de Pöschl y Stenvers se requieren volúmenes isotrópicos submilimétricos ($\approx 0,5-0,6$ mm) con un kernel óseo de alta frecuencia y un campo de visión estrecho, esto con el fin de preservar el detalle de las estructuras del oído medio y minimizar efecto de volumen parcial producido por las estructuras óseas (19).

Con respecto al plano de Pöschl, su reconstrucción toma como referencia el conducto semicircular superior (CSS) el cual permite la orientación del plano. Se identifica en un plano axial y a lo largo del eje del CSS se rota el plano de corte con el MPR alineando el plano con su trayecto. Para comprobar la correcta alineación verificamos que se muestre el CSS en toda su extensión realizando los márgenes

óseos finos permitiendo mediciones del acueducto vestibular y la lámina ósea del CSS, parámetros que permite descartar hipoplasias o rupturas de las placas óseas en oídos con patología crónica (33). Anexo 3

Luego, con respecto al plano de Stenvers su dirección de plano de corte corresponde a la del plano de Pöschl ofreciendo un plano sagital del anillo superior del CSS demostrando la integridad cortical y de vecindad con tegmen timpani y las celdillas adyacentes (19). Anexo 4

Esta estandarización de los planos de reconstrucción oblicuos ayuda a predecir vulnerabilidad quirúrgica del facial y a detectar dehiscencias del canal facial vinculadas al ángulo del segundo codo (22,34). Asimismo, refinan la lectura de la ventana redonda y su relación con carótida y bulbo yugular (35).

Finalmente, los planos de Pöschl y Stenvers mejoran la evaluación de relaciones anatómicas críticas del oído medio al estandarizar el análisis de la cadena osicular, la ventana oval y los recorridos del nervio facial en segmentos laberíntico, timpánico y mastoideo (22). Asimismo, mejora la calidad de los datos para modelos de IA basados en TC del oído medio, demostrando alta exactitud en la evaluación de las estructuras. (23).

Impacto de la tomografía computarizada y la resonancia magnética en la planeación quirúrgica del colesteatoma

La TC con espesores de corte finos y de alta resolución con filtro kernel óseo constituye la técnica de elección para la planeación quirúrgica del colesteatoma debido a que permite delimitar con precisión hueso cortical fino del oído medio (tegmén, cadena osicular, canal del facial, receso facial, seno sigmoideo y celdillas

mastoideas) y sus resultados permiten establecer con precisión la extensión a limpiar en cirugía (19).

Se conoce que la TC nos permite cuantificar la neumatización mastoidea y nos muestra las distancias de las estructuras sensibles como el nervio facial, reduciendo riesgos de lesiones iatrogénicas (22). Asimismo, las reformaciones oblicuas y medidas alrededor de ventana redonda/oval permiten planificar con exactitud la seguridad del abordaje quirúrgico (35). Luego, la fusión TC–RM nos permite incrementar la precisión en la localización de la lesión de remanentes epiteliales en el ático, aditus y antro (31). Ante la duda terapéutica, la TC fusionada con RM permite reorientar las decisiones terapéuticas de acuerdo a los resultados disminuyendo exploraciones innecesarias (29). Luego en el seguimiento posoperatorio, la RM aporta una elevada sensibilidad para detectar recidiva de colesteatoma cuando el examen clínico no es contributorio permitiendo decidir la reintervención en los pacientes (36), alcanzando precisiones cercanas al 100% elevando la concordancia con los resultados de cirugía o vigilancia (37). Aunque existen secuencias de RM recientes como la denominada PROPELLER no mejora la exploración cuando el umbral clínico-quirúrgico es alto (38).

Finalmente la TC nos permite definir la cartografía ósea del oído medio precisando los riesgos anatómicos y en conjunto con la RM permite elevar la sensibilidad y especificidad para discriminar lesiones verdaderas, orientando la cirugía y el alcance del curetaje quirúrgico planeado (19,39).

Seguimiento de los resultados postoperatorios de la otitis media por técnicas imagenológicas.

Con respecto al seguimiento de la evolución de un colesteatoma tratado, La TC nos aporta el mapa óseo (tegmen, canal facial, seno sigmoideo, aditus/antra) permitiendo la detección de cambios del lecho operatorio así como probables complicaciones en las vías de abordaje (31). Con respecto a la RM nos permite identificar residuo o recidivas subclínica, estandarizando mediciones y permitiendo programar intervalos de reevaluación (40), permitiendo con ello evitar una segunda reintervención por progresión de una nueva lesión (27).

Finalmente la fusión TC–RM permite mejorar la localización, la precisión y la confianza diagnóstica frente a imágenes no fusionadas orientando la extensión de la limpieza quirúrgica y evitando reoperaciones (31). En conjunto, la RM y la TC definen si el colesteatoma aun se encuentra activo y orienta dónde y cómo reintervenir, orientando decisiones terapéuticas seguras y oportunas (27,31).

LIMITACIONES DE LA REVISION NARRATIVA.

La revisión narrativa muestra limitaciones en cuanto a su recopilación de información debido a un sesgo en la elección de la publicación, se plantea esta limitación porque la decisión de incluir un artículo científico en los resultados depende de la revisión del autor en los resúmenes del artículo científico, para superar esta limitación se establecieron criterios de inclusión y exclusión rigurosos que permitan la replicación y sustento de los resultados del estudio.

Luego el proceso de síntesis de la información fue laborioso a lo largo de la revisión narrativa, pero siendo una etapa importante para la redacción de los resultados, el uso de técnicas de síntesis con palabras claves permitió recopilar la información relevante para los resultados, orientados según los objetivos de la revisión narrativa.

Finalmente se lograron controlar las limitaciones para identificar la información en la literatura científica y el análisis complejo de la referida información a través del diseño de la revisión narrativa con criterios de inclusión y exclusión y técnicas de síntesis de información de acuerdo a la palabras claves planteadas que aporten a la revisión narrativa y fortaleciendo con ello conclusiones solidas que sirvan de base y contexto para estudios observacionales o experimentales posteriores.

IV. CONCLUSIONES

- La evidencia demuestra que la tomografía computarizada (TC) en la modalidad de alta resolución es la técnica de mayor utilidad para caracterizar la anatomía ósea, definir la extensión del colesteatoma en el adulto mayor y orientar la toma de decisiones clínicas. Su precisión en la identificación de erosiones, compromiso oscular y alteraciones del hueso temporal confirma su papel como herramienta fundamental en la evaluación integral del paciente.
- Los estudios revisados señalan que las reconstrucciones multiplanares submilimétricas y las reformaciones oblicuas (planos de Pöschl y Stenvers) optimizan la visualización de estructuras críticas y mejoran la detección de erosiones finas. Esto confirma que la calidad técnica de la TC es determinante para una correcta interpretación radiológica y para reducir riesgos quirúrgicos.
- La evidencia demuestra que la RM con secuencias de difusión, especialmente las variantes no-EPI, aporta una mayor especificidad para diferenciar colesteatoma de inflamación, siendo superior para la detección de residuo o recidiva. La fusión TC–RM combina la fortaleza anatómica de la TC con la caracterización tisular de la RM, logrando mayor precisión diagnóstica que ambas técnicas por separado.
- El impacto de la integración de TC y la RM con técnicas de difusión permiten una mejora la delimitación de la enfermedad, permite planificar abordajes menos invasivos y eleva la exactitud en la identificación de remanentes posoperatorios. Este enfoque multimodal contribuye a reducir

cirugías innecesarias y favorece un seguimiento más seguro y eficiente en adultos mayores. Por ello se concluye finalmente que la combinación TC–RM constituye el estándar para evaluar colesteatoma en adultos mayores cuando esta técnica es disponible en los diferentes centros hospitalarios.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Im GJ, do Han K, Park KH, Cho CH, Jang H, Lee JH, et al. Rate of chronic otitis media operations and cholesteatoma surgeries in South Korea: a nationwide population-based study (2006–2018). *Sci Rep* [Internet]. 9 de julio de 2020 [citado 19 de octubre de 2025];10(1):11356. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-67799-5>
2. de Aquino JEAP, Filho NAC, de Aquino JNP. Epidemiology of middle ear and mastoid cholesteatomas. Study of 1146 cases. *Braz J Otorhinolaryngol* [Internet]. 19 de octubre de 2015 [citado 19 de octubre de 2025];77(3):341-7. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9443752/>
3. Rosito LPS, Canali I, Teixeira A, Silva MN, Selaimen F, Costa SS da. Cholesteatoma labyrinthine fistula: prevalence and impact. *Braz J Otorhinolaryngol*. abril de 2019;85(2):222-7.
4. Kennedy KL, Singh AK. Middle Ear Cholesteatoma. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [citado 19 de octubre de 2025]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448108/>
5. Rosito LPS, da Silva MNL, Selaimen FA, Jung YP, Pauletti MGT, Jung LP, et al. Characteristics of 419 patients with acquired middle ear cholesteatoma. *Braz J Otorhinolaryngol* [Internet]. 3 de mayo de 2016 [citado 19 de octubre de 2025];83(2):126-31. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9442758/>
6. Vega Uscuvilca JL. Características clínico - epidemiológicas de pacientes con colesteatoma de oído medio. *Clinical and epidemiological characteristics of patients with middle ear cholesteatoma* [Internet]. 2024 [citado 20 de octubre

- de 2025]; Disponible en:
<https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/15081>
7. Psillas G, Constantinidis J. Facial Palsy Secondary to Cholesteatoma: A Case-Series of 14 Patients. *Audiol Res* [Internet]. 15 de enero de 2023 [citado 20 de octubre de 2025];13(1):86-93. Disponible en:
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9844432/>
 8. Toloczko AJ, Davis TS, Issa MH. Bezold's abscess, an uncommon complication of otitis media and cholesteatoma: a case report. *J Med Case Reports*. 12 de julio de 2024;18(1):317.
 9. Fei J, Peng XW, Yang TY, Shen XL, Gao L, Liao N, et al. Experience in the management of sigmoid sinus thrombophlebitis secondary to middle ear cholesteatoma. *J Otolaryngol - Head Neck Surg* [Internet]. 19 de diciembre de 2023 [citado 20 de octubre de 2025];52:84. Disponible en:
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10731876/>
 10. Pace A, Visconti IC, Iannella G, Milani A, Rossetti V, Cocuzza S, et al. Petrous Bone Cholesteatoma: Facial and Hearing Preservation. *Ear Nose Throat J*. junio de 2024;103(6):NP374-81.
 11. Campos A, Mata F, Reboll R, Peris ML, Basterra J. Computed tomography and magnetic resonance fusion imaging in cholesteatoma preoperative assessment. *Eur Arch Otorhinolaryngol* [Internet]. 1 de marzo de 2017 [citado 27 de octubre de 2024];274(3):1405-11. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00405-016-4415-5>

12. Hall A, St Leger D, Singh A, Lingam RK. The utility of computed tomography and diffusion-weighted magnetic resonance imaging fusion in cholesteatoma: illustration with a UK case series. *J Laryngol Otol.* 8 de enero de 2020;1-6.
13. Watanabe T, Ito T, Furukawa T, Futai K, Kubota T, Kanoto M, et al. The Efficacy of Color-Mapped Diffusion-Weighted Images Combined With CT in the Diagnosis and Treatment of Cholesteatoma Using Transcanal Endoscopic Ear Surgery. *Otol Neurotol Off Publ Am Otol Soc Am Neurotol Soc Eur Acad Otol Neurotol.* diciembre de 2015;36(10):1663-8.
14. Pont E, Mazón M. Indications and radiological findings of acute otitis media and its complications. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2017;68(1):29-37.
15. Zhang C, Guan YF, Huang HE, Geng JJ, Zhou ZG, Cui Y. [The effectiveness of CT-MRI image fusion technology in the preoperative assessment of middle ear cholesteatoma]. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi.* 24 de diciembre de 2024;104(48):4384-90.
16. Iaccarino I, Bozzetti F, Piccioni LO, Falcioni M. A case of external auditory canal osteoma complicated with cholesteatoma, mastoiditis, labyrinthitis and internal auditory canal pachymeningitis. *Acta Otorhinolaryngol Ital Organo Uff Della Soc Ital Otorinolaringol E Chir Cerv-facc.* octubre de 2019;39(5):358-62.
17. Vallengia S, Minerva M, Muraro E, Bovo R, Marioni G, Manara R, et al. Epidemiologic, Imaging, and Clinical Issues in Bezold's Abscess: A Systematic Review. *Tomogr Ann Arbor Mich.* 1 de abril de 2022;8(2):920-32.
18. Khoo JH, Zainon IH, Johari HH, Sachlin IS. Beyond the Ear, the Hidden Threat of Paecilomyces Neuro-Otological Infection: A Case Report. *J Int Adv Otol.* 25 de noviembre de 2024;20(6):536-9.

19. Singh R, Rai R, Singh P, Sethi S, Ahluwalia APS, Choudhary G. High-resolution computed tomography (HRCT) in pediatric and adult patients with unsafe chronic suppurative otitis media (CSOM) and its surgical correlation. *J Fam Med Prim Care*. agosto de 2020;9(8):4067-73.
20. Celebi İ, Bozkurt G, Mahmutoğlu AS, Guliyev U. Multidetector Computed Tomography Findings of Auto-Evacuated Secondary Acquired Cholesteatoma: A Morphologic and Quantitative Analysis. *J Int Adv Otol*. diciembre de 2018;14(3):464-71.
21. Zhao D, Lu Q, Zou S, Sun J, Hu F. Accuracy of individualized 3D modeling of ossicles using high-resolution computed tomography imaging data. *Quant Imaging Med Surg*. junio de 2021;11(6):2406-14.
22. Inal M, Muluk NB, Şahan MH, Asal N, Şimşek G, Arıkan OK. Can MDCT Scan of the Temporal Bone Looking at Pneumatization Predict Surgical Vulnerability of the Facial Nerve? *Ear Nose Throat J [Internet]*. agosto de 2021 [citado 28 de octubre de 2025];100(7):497-503. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0145561319879528>
23. Chen B, Li Y, Sun Y, Sun H, Wang Y, Lyu J, et al. A 3D and Explainable Artificial Intelligence Model for Evaluation of Chronic Otitis Media Based on Temporal Bone Computed Tomography: Model Development, Validation, and Clinical Application. *J Med Internet Res*. 8 de agosto de 2024;26:e51706.
24. Fischer N, Schartinger VH, Dejaco D, Schmutzhard J, Riechelmann H, Plaikner M, et al. Readout-Segmented Echo-Planar DWI for the Detection of Cholesteatomas: Correlation with Surgical Validation. *AJNR Am J Neuroradiol*. junio de 2019;40(6):1055-9.

25. Benson JC, Carlson ML, Lane JJ. Non-EPI versus Multishot EPI DWI in Cholesteatoma Detection: Correlation with Operative Findings. *AJNR Am J Neuroradiol*. marzo de 2021;42(3):573-7.
26. Sheng Y, Hong R, Sha Y, Zhang Z, Zhou K, Fu C. Performance of TGSE BLADE DWI compared with RESOLVE DWI in the diagnosis of cholesteatoma. *BMC Med Imaging*. 19 de abril de 2020;20(1):40.
27. Barbara M, Covelli E, Monini S, Bandiera G, Filippi C, Margani V, et al. Early non-EPI DW-MRI after cholesteatoma surgery. *Ear Nose Throat J*. julio de 2024;103(7):435-41.
28. Eggink MC, de Wolf MJF, Ebbens FA, de Win MML, Dijkers FG, van Spronsen E. MRI-DWI detection of residual cholesteatoma: moving toward an optimum follow-up scheme. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg*. febrero de 2025;282(2):659-68.
29. Kusak A, Rosiak O, Durko M, Grzelak P, Pietruszewska W. Diagnostic imaging in chronic otitis media: does CT and MRI fusion aid therapeutic decision making? - a pilot study. *Otolaryngol Pol Pol Otolaryngol*. 1 de octubre de 2018;73(1):1-5.
30. Sharma SD, Hall A, Bartley AC, Bassett P, Singh A, Lingam RK. Surgical mapping of middle ear cholesteatoma with fusion of computed tomography and diffusion-weighted magnetic resonance images: Diagnostic performance and interobserver agreement. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol [Internet]*. febrero de 2020 [citado 27 de octubre de 2024];129:109788. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0165587619305415>

31. Felici F, Scemama U, Bendahan D, Lavieille JP, Moulin G, Chagnaud C, et al. Improved Assessment of Middle Ear Recurrent Cholesteatomas Using a Fusion of Conventional CT and Non-EPI-DWI MRI. *AJNR Am J Neuroradiol.* septiembre de 2019;40(9):1546-51.
32. Galal A, ElNaggar M, Omran A, Eid M, Badr-El-Dine M. Fusion of Diffusion-Weighted Magnetic Resonance Imaging and High-Resolution Computed Tomography Scan As a Preoperative Tool for Classification of Middle Ear Cholesteatoma. *J Int Adv Otol.* noviembre de 2022;18(6):507-12.
33. Juliano AF, Ting EY, Mingkwansook V, Hamberg LM, Curtin HD. Vestibular Aqueduct Measurements in the 45° Oblique (Pöschl) Plane. *AJNR Am J Neuroradiol* [Internet]. julio de 2016 [citado 23 de octubre de 2025];37(7):1331-7. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7960340/>
34. Tanrivermiş Sayit A, Gunbey HP, Sağlam D, Gunbey E, Kardaş Ş, Çelenk Ç. Association between facial nerve second genu angle and facial canal dehiscence in patients with cholesteatoma: evaluation with temporal multidetector computed tomography and surgical findings. *Braz J Otorhinolaryngol.* junio de 2019;85(3):365-70.
35. Asal N, Bayar Muluk N, Bekin Sarikaya PZ. Temporal CT Evaluation of the Relationships between Basic Anatomical Structures and the Round Window: Importance for the Cochlear Implant Surgery. *J Neurol Surg Part B Skull Base.* febrero de 2025;86(1):13-22.
36. Patel B, Hall A, Lingam R, Singh A. Using Non-Echoplanar Diffusion Weighted MRI in Detecting Cholesteatoma Following Canal Wall Down

- Mastoidectomy - Our Experience with 20 Patient Episodes. *J Int Adv Otol.* agosto de 2018;14(2):263-6.
37. Ozgen B, Bulut E, Dolgun A, Bajin MD, Sennaroğlu L. Accuracy of turbo spin-echo diffusion-weighted imaging signal intensity measurements for the diagnosis of cholesteatoma. *Diagn Interv Radiol Ank Turk.* agosto de 2017;23(4):300-6.
38. Clarke SE, Mistry D, AlThubaiti T, Khan MN, Morris D, Bance M. Diffusion-Weighted Magnetic Resonance Imaging of Cholesteatoma Using PROPELLER at 1.5T: A Single-Centre Retrospective Study. *Can Assoc Radiol J J Assoc Can Radiol.* mayo de 2017;68(2):116-21.
39. Bozer A, Adıbelli ZH, Yener Y, Dalgıç A. Diagnostic performance of multishot echo-planar imaging (RESOLVE) and non-echo-planar imaging (HASTE) diffusion-weighted imaging in cholesteatoma with an emphasis on signal intensity ratio measurement. *Diagn Interv Radiol Ank Turk.* 6 de noviembre de 2024;30(6):370-7.
40. Hellingman CA, Logher JLE, Kammeijer Q, Waterval JJ, Ebbens FA, van Spronsen E. Measuring growth of residual cholesteatoma in subtotal petrosectomy. *Acta Otolaryngol (Stockh).* mayo de 2019;139(5):415-20.
41. Pérez-Vázquez P, Franco-Gutiérrez V, Soto-Varela A, Amor-Dorado JC, Martín-Sanz E, Oliva-Domínguez M, et al. Guía de Práctica Clínica Para el Diagnóstico y Tratamiento del Vértigo Posicional Paroxístico Benigno. Documento de Consenso de la Comisión de Otoneurología Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. *Acta Otorrinolaringológica Esp [Internet].* noviembre de 2018 [citado 21 de

noviembre de 2025];69(6):345-66. Disponible en:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0001651917301358>

ANEXOS

Anexo 1

TABLA N° 1 Términos utilizados

Población	Concepto	Contexto
Adulto mayor diagnosticados con colesteatoma	Utilidad de la Tomografía computarizada para la evaluación imagenológica pre y post quirúrgica.	Centros hospitalarios en donde se realizan estudio de tomografía computarizada para la evaluación imagenológica de la otitis media pre y post quirúrgico.

¿Cuál es la evidencia científica disponible sobre la utilidad de la tomografía computarizada en la evaluación imagenológica del colesteatoma en el adulto mayor?

PALABRAS CLAVES / DESCRIPTORES / OPERADOR BOOLEANO.

Adults Patients, Tomography, magnetic resonance, cholesteatoma.

P: "Patients"

AND

C: "Tomography" OR "magnetic resonance"

AND

C: "cholesteatoma"

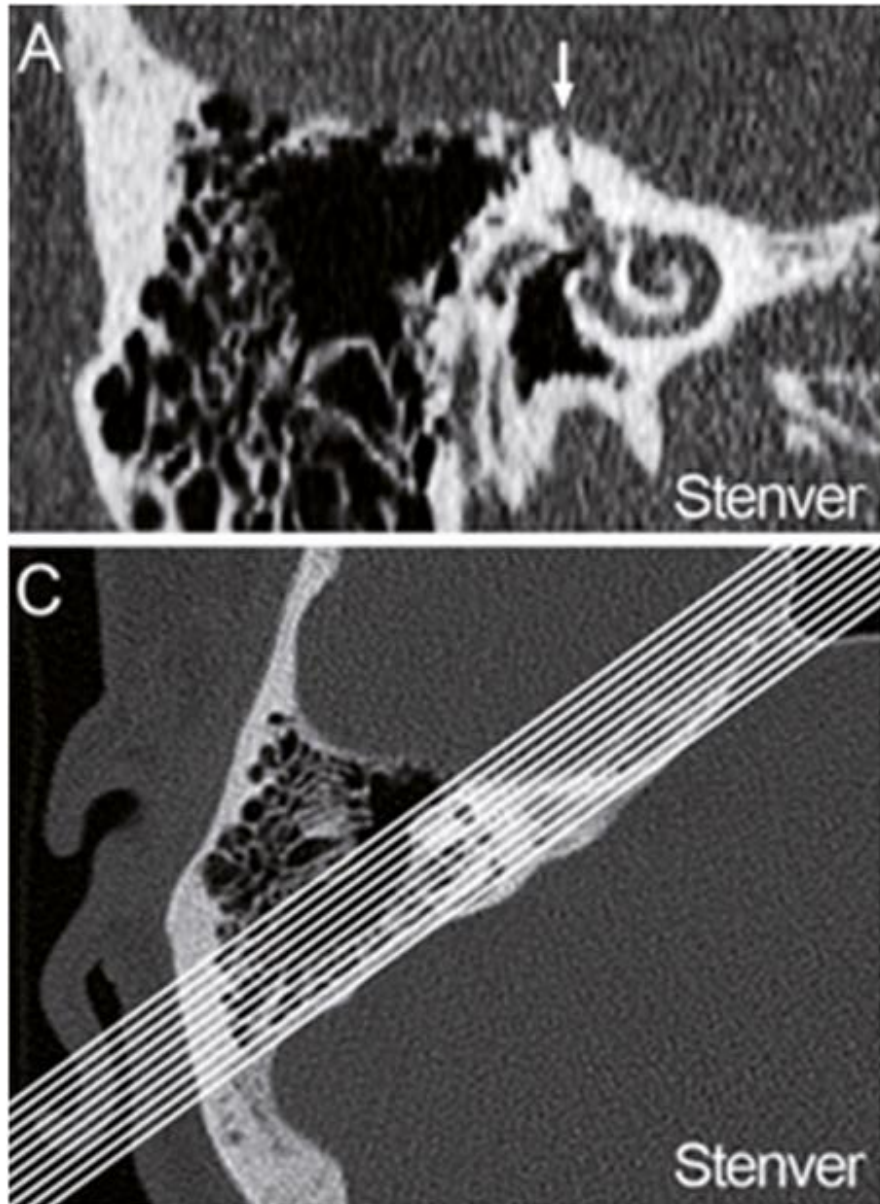
Anexo 2

TABLA N° 2 Fórmulas de búsqueda utilizadas

Número	Búsqueda Pubmed	Cantidad
#1 (Población)	Adults patients	878.127
#2 (Concepto)	Tomography OR magnetic resonance	438.500
#3 (Contexto)	Cholesteatoma	1.154
#1 AND #2	Adults patients and (Tomography OR magnetic resonance)	100.661
#1 AND #2 AND #3	Adults patients and (Tomography OR magnetic resonance) and cholesteatoma	79

Anexo 3.

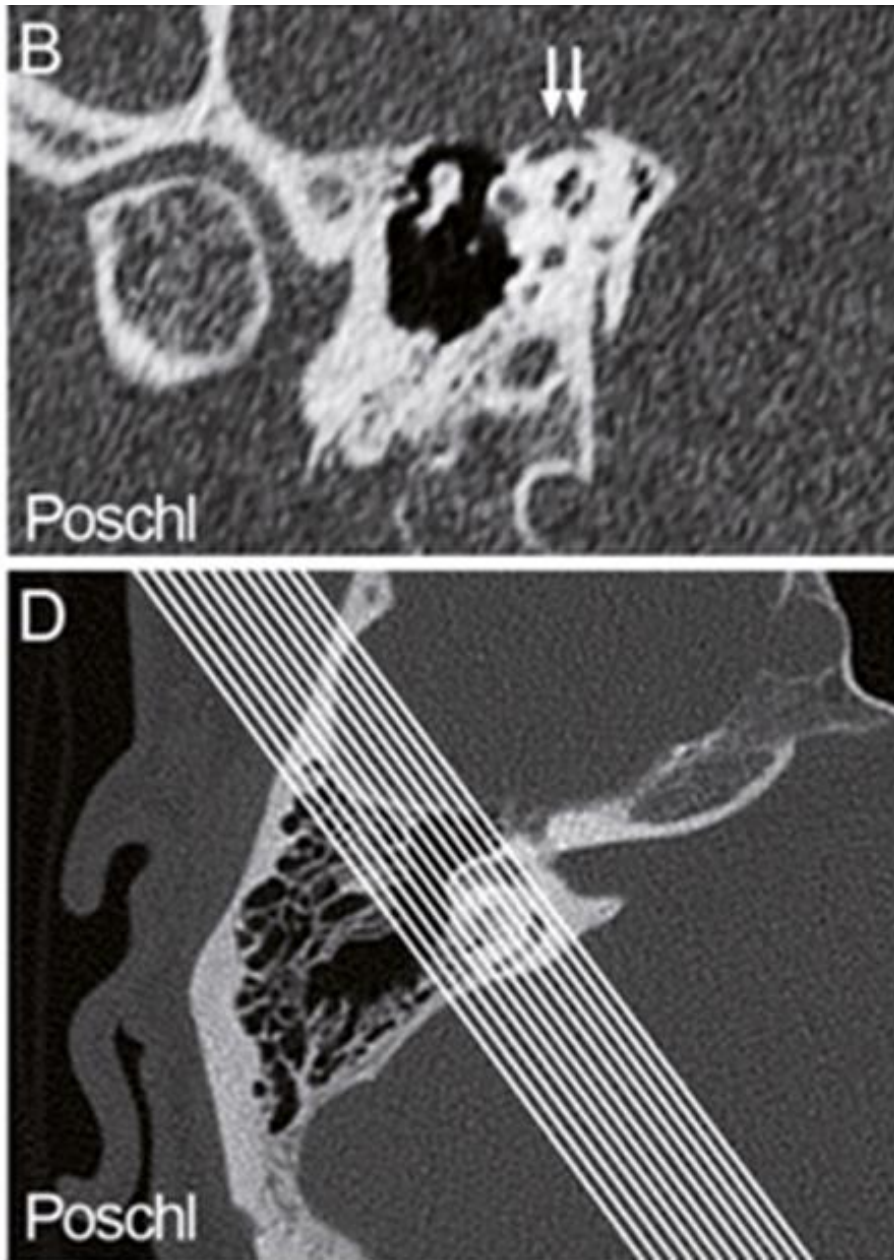
FIGURA 1 PLANO DE STENVER



Plano perpendicular al conducto semicircular superior. (41)

Anexo 3.

FIGURA 1 PLANO DE POSCHL



Plano paralelo al conducto semicircular superior. (41)

Anexo 5

TABLA 3 RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO REPORTADO EN LA LITERATURA PARA TC, RM-DWI Y FUSIÓN TC-RM EN COLESTEATOMA DEL ADULTO MAYOR

Técnica de imagen	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	Exactitud / AUC	Comentarios
Tomografía Computarizada (TCAR)	86–100	93–100	–	Excelente para erosión ósea, cadena osicular, tegmen, seno sigmoideo. Baja especificidad tisular.
RM DWI – Multishot (RESOLVE)	EPI 65–88	94–96	– AUC ~0.80–0.85	Puede presentar falsos negativos en lesiones pequeñas. Artefactos y distorsión.
RM DWI – No EPI (HASTE / BLADE / TGSE)	90–100	92–94	Exactitud ~92–100%	Mejor rendimiento en lesiones >2 mm. Mayor contraste y menor distorsión.
Fusión TC + RM DWI	85–100	97–100	AUC 0.84–0.99	Mayor precisión en localización pre y

Técnica de imagen	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	Exactitud / AUC	Comentarios
				postquirúrgica. Impacto directo en decisión quirúrgica.

Fuente: elaboración propia a partir de la evidencia revisada.