

## Otología y Neurotología

# Resonancia no ecoplanar en colesteatoma

## *Non-echo-planar diffusion weighted MRI in cholesteatoma*

## *Ressonância não ecoplanar no colesteatoma*

Dr. Francisco Fonseca<sup>(1)</sup>, Dra. Andrea Verónica Vázquez<sup>(2)</sup>, Dr. Luis Eduardo Soria<sup>(3)</sup>,  
Dr. Ananda Molina<sup>(4)</sup>

### Resumen

**Introducción:** El colesteatoma es un tumor benigno de queratina dentro de sacos de epitelio escamoso, que es expansivo y puede traer complicaciones. El diagnóstico del colesteatoma en la mayoría de los casos se basa en la clínica y en la otomicroscopía. La resonancia magnética se ha propuesto especialmente en casos de seguimiento postquirúrgico. Las imágenes de difusión son altamente específicas para colesteatoma debido a su alto contenido en queratina.

**Material y método:** Se evaluaron ocho pacientes mediante otomicroscopía, audiometría tonal y logaudiometría, tomografía computada de oídos y resonancia magnética no ecoplanar. El trabajo es un estudio observacional descriptivo retrospectivo. Todos los casos fueron operados y el material analizado en anatomía patológica. Posteriormente, con fines de este trabajo, dos radiólogos sesgados a la historia clínica y otras imágenes evaluaron sólo las secuencias no ecoplanares.

**Resultados:** De los pacientes evaluados, 6 casos de sospecha de colesteatoma por resonancia magnética no ecoplanar fueron confirmados, se confirmó el diagnóstico negativo de un caso y hubo incongruencia entre la clínica, la resonancia magnética, la cirugía y la anatomía patológica en el caso restante.

**Conclusiones:** La resonancia no ecoplanar es una herramienta de diagnóstico diferencial en pacientes con sospecha de colesteatoma primario o recurrente, planteándose como una opción para disminuir el número o reemplazar la cirugía de revisión, evitando las comorbilidades de repetidas exploraciones.

**Palabras clave:** Colesteatoma, resonancia magnética ponderada por difusión, resonancia magnética no ecoplanar.

### Abstract

**Introduction:** Cholesteatoma is a benign keratin tumor within squamous epithelial sacs, it is expansive and can cause several complications. The diagnosis of cholesteatoma in most cases is based on clinical presentation and otomicroscopy. Magnetic resonance has been proposed especially in cases of postoperative follow-up. Diffusion images are highly specific for cholesteatoma due to their higher keratin content.

**Material and method:** Eight patients were evaluated with otomicroscopy, tonal audiometry and logaudiometry, computed tomography scan of the ears and non-echo-planar magnetic resonance images. The study is retrospective descriptive observational. All the patients underwent surgery and the material obtained was analyzed. Subsequently, and for research purposes, two radiologists, biased to the clinical history and other images, evaluated only non-echo-planar sequences.

**Results:** From our sample, 6 cases suspected of cholesteatoma with non-echo-planar magnetic resonance were demonstrated, a negative diagnosis was confirmed and in the remaining case there existed incongruence between clinical presentation, magnetic resonance imaging, surgery and pathological anatomy.

**Conclusions:** Non-echo-planar resonance is a useful tool for differential diagnosis in patients with suspected primary or recurrent cholesteatoma. It is currently proposed as an option to decrease the number of revision surgeries or replace them, therefore avoiding the comorbidities of repeated explorations.

**Key words:** Cholesteatoma, diffusion weighted image, non-echo-planar imaging.

<sup>(1)</sup>Médico residente de Orl. <sup>(2)</sup>Médica Orl. <sup>(3)</sup>Médico residente de Orl. <sup>(4)</sup>Médico radiólogo.  
Hospital Privado de Comunidad, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.

Mail de contacto: departametodocencia@hpc.org.ar.

Fecha de envío: 09 de noviembre de 2018 - Fecha aceptación: 29 de diciembre de 2018.

## Resumo

**Introdução:** Colesteatoma é um tumor benigno de queratina dentro dos sacos epiteliais escamosos, que é expansivo e pode causar complicações. O diagnóstico de colesteatoma na maioria dos casos é baseado em exames clínicos e otomicroscópicos. Ressonância magnética tem sido proposta principalmente nos casos de acompanhamento pós-operatório. As imagens de difusão são altamente específicas para o colesteatoma, devido ao seu alto teor de queratina.

**Material e método:** Oito pacientes foram avaliados por otomicroscopia, audiometria tonal, logoaudiometria, tomografia computadorizada e ressonância magnética não-eco-planar. Trabalho é um estudo retrospectivo observacional descritivo. Todos os casos foram operados e o material analisado em anatomia patológica. Posteriormente, para o objetivo deste trabalho, dois radiologistas sem conhecimento da história clínica e outras imagens avaliaram apenas as sequências não-eco-planares.

**Resultados:** Dos pacientes avaliados, 6 casos de suspeita de colesteatoma devido à ressonância magnética não ecoplanar foram confirmados, o diagnóstico negativo de um caso foi confirmada e houve incongruência entre clínica, a ressonância magnética, a cirurgia e a patologia no caso restante.

**Conclusões:** Ressonância não ecoplanar é uma ferramenta para o diagnóstico diferencial em pacientes com suspeita de colesteatoma primário ou recorrente, considerando-se como uma opção para reduzir o número ou a cirurgia de revisão, evitando as comorbidades de repetidas explorações.

**Palavras-chave:** Colesteatoma, imagem ponderada pela difusão, ressonância não ecoplanar.

## Introducción

El colesteatoma es un tumor que consiste en tejido ectópico de queratina que crece en la mucosa del oído medio, destruyendo y acumulando queratina y desechos de epitelio. Puede generar complicaciones endocraneanas o laberínticas. La cirugía es el método electivo de tratamiento. <sup>(1)</sup>

El diagnóstico del colesteatoma se basa principalmente en la clínica y en la otomicroscopia.

Es una patología con alto riesgo de recurrencia. El método estándar para su diagnóstico es la cirugía de revisión (second look) entre los 6-18 meses para evaluar enfermedad recurrente o residual. <sup>(2)</sup>

La implementación de la resonancia magnética (RM) con imágenes de difusión (DWI) se ha

propuesto especialmente en casos de seguimiento post-quirúrgico, permitiendo de esta manera reducir el número de cirugías de revisión innecesarias.

El objetivo de este trabajo es describir nuestra experiencia con la resonancia no ecoplanar como método para diagnóstico diferencial y para el seguimiento de pacientes luego de la cirugía, cotejado con la evaluación clínica y otomicroscópica.

## Material y método

Se describen ocho casos evaluados en el Hospital Privado de Comunidad, de Mar del Plata, desde junio de 2017 hasta octubre de 2018.

El diseño del estudio es observacional descriptivo retrospectivo.

Todos los pacientes fueron evaluados por el mismo especialista en otorrinolaringología. Se realizó otomicroscopia, audiometría tonal, logoaudiometría e imágenes: tomografía computada de oídos y RM con difusión no ecoplanar.

Los pacientes fueron estudiados en equipos de 1,5 T con bobina específica de cráneo. Las RM de seis pacientes fueron realizadas en un equipo Magnetom Essenza (Siemens™) con protocolo que incluye secuencia de difusión no ecoplanar HASTE (half-Fourier acquisition single-shot turbo spin-echo) con cortes coronales de 2,5 mm de espesor, TR 3000, TE 115, Valor B 1000 sec/mm<sup>2</sup>, ángulo de 150° y matriz de 192 por 192. La RM de un paciente fue realizada en equipo Magnetom Symphony (Siemens™) también con secuencia de difusión no ecoplanar HASTE con cortes coronales de 4 mm, TR 3000, TE 122, Valor B 800 sec/mm<sup>2</sup>, ángulo de 180° y matriz de 256 x 192. La RM de otro paciente fue realizada en equipo Phillips™ con secuencia de difusión no ecoplanar Propeller con corte de 3 mm de espesor, TR 1000, TE 81, valor B 800 sec/mm<sup>2</sup>, ángulo de 90° y matriz de 144 por 144. Todos los estudios de RM incluían en el protocolo secuencias morfológicas T1 turbo spin-echo y T2 turbo spin-echo focalizadas en oídos y mastoides. En ningún caso la RM con secuencia no ecoplanar originó efectos adversos.

Las imágenes adquiridas fueron revisadas por dos médicos especialistas en diagnóstico por imágenes, con 30 y 6 años de experiencia, en forma retrospectiva e independiente y sin acceso a los datos de la historia clínica de los pacientes. Se consideró "restricción a la difusión positiva" a la presencia de hiperintensidad de señal mayor a la del parénquima cerebral en la secuencia con valor B más elevado (B 800-1.000 sec/mm<sup>2</sup>) en la región otomastoidea

derecha o izquierda, y “restricción a la difusión negativa” a la ausencia de dicha hiperintensidad. Todos los casos fueron sometidos a cirugía, la cual fue llevada a cabo por un especialista en otorrinolaringología con especial y larga experiencia en cirugías otológicas.

## Resultados

El rango de edades fue de 16 a 73 años, con una media de 31 años. La relación entre ambos sexos fue 5:3 a favor del sexo femenino.

De los pacientes evaluados, 6 casos de sospecha de colesteatoma por RM no ecoplanar fueron demostrados, se confirmó el diagnóstico negativo de un caso y hubo incongruencia entre la clínica, la RM, la cirugía y la anatomía patológica en el caso restante (Tabla 1).

Tabla 1. Descripción de casos.

	Radiólogo 1	Radiólogo 2	Cirugía	Anatomía patológica	Antecedentes quirúrgicos
1	Positivo	Positivo	Revisión	Colesteatoma	Mastoidectomía abierta
2	Positivo	Positivo	Revisión	Colesteatoma	Mastoidectomía abierta
3	Positivo	Positivo	Mastoidectomía abierta	Colesteatoma	-
4	Negativo	Negativo	Atico-mastoidectomía endocanal	No se envió material*	-
5**	Negativo	Positivo	Revisión	Negativo	Mastoidectomía cerrada
6	Positivo	Positivo	Revisión	Colesteatoma	Mastoidectomía abierta
7	Positivo	Positivo	Mastoidectomía abierta	Colesteatoma	-
8	Positivo	Positivo	Mastoidectomía abierta	Colesteatoma	-

\*En este caso no se halló material sugestivo de colesteatoma, sino sólo mucosa hipertrófica. Por lo tanto, no se envió material a anatomía patológica.

\*\*En este caso no hubo coincidencia entre los médicos radiólogos y la exploración quirúrgica no fue concluyente en el diagnóstico, así como tampoco la anatomía patológica.

La muestra consistió en cuatro casos sin cirugías previas, y cuatro con cirugías previas (tres con antecedentes quirúrgicos de mastoidectomía abierta -canal wall down- y uno con mastoidectomía cerrada -canal wall up) y recurrencia del colesteatoma con cavidades parcial o completamente ocupadas. En un paciente se observó una complicación endocraneana.

En el caso en que no hubo coincidencia entre los médicos radiólogos, ni la exploración quirúrgica ni la anatomía patológica fueron concluyentes en el diagnóstico. Se trataba de una paciente de 19 años con antecedente de mastoidectomía cerrada (canal wall up) en otra institución. Presentó una modera-

da hiperintensidad en la RM por difusión, en una cavidad posquirúrgica muy superficial. En la cirugía se halló una cavidad quística retroauricular por debajo del tejido celular subcutáneo. En la anatomía patológica se describieron láminas de material córneo con inflamación inespecífica, sin colesterol, ni espículas óseas, ni granulomas de células gigantes, ni el característico patrón en remolino. Al no ubicarse en una región común (oído medio ni mastoides) ni tener las características anatómo-patológicas de colesteatoma, se definió este caso como negativo (Tabla 1, Caso 5).

Un paciente presentó una complicación endocraneana, diagnosticada en la resonancia magnética. Consultó por cefalea hemisférica izquierda y otorrea homolateral. Tenía antecedentes de otitis media crónica. Se solicitó tomografía computada, la cual mostró ocupación parcial de la caja timpánica y completa de las celdas mastoideas con densidad de partes blandas, extendiéndose al ápex petroso, erosión del espolón de Chausse, celdas mastoideas y tegmen antri, comunicándose con el endocráneo. En la resonancia magnética se observó ocupación del oído medio y celdas mastoideas con material que presentaba restricción en la difusión no ecoplanar, correspondiente a la combinación de colesteatoma y absceso epidural (Figuras 1a y 1b). En las secuen-



Figura 1a: Cortes coronales de RM con secuencia de difusión no ecoplanar HASTE que muestra gran restricción en mastoides izquierda en mujer de 73 años (flecha). En la cirugía se encontró gran colesteatoma primario asociado a material purulento. Caso 8 de la tabla.

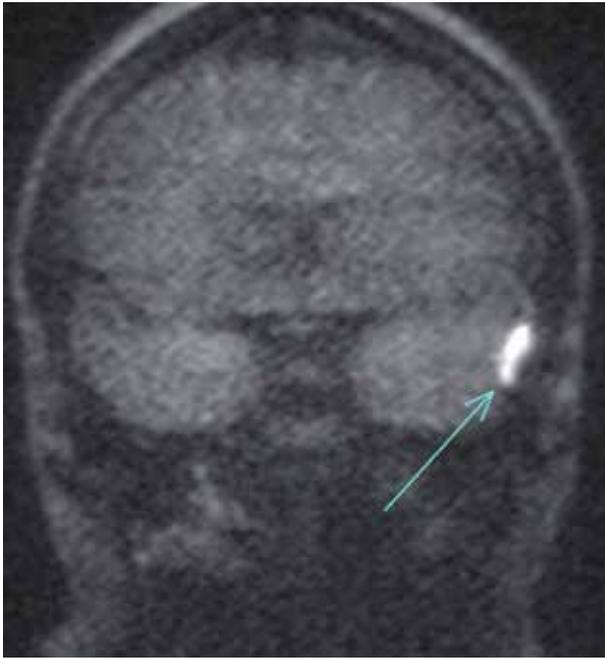


Figura 1b: Corte coronal más anterior de la paciente de la figura 2a, que muestra un absceso epidural con marcada restricción a la difusión.

cias vasculares se observó ausencia de flujo del seno transversal, sigmoideo y golfo yugular izquierdos, sugerentes de trombosis. Se realizó una mastoidectomía radical obteniendo material purulento, y se resecó un colesteatoma muy extenso. Se punzó en seno venoso lateral aspirando escasa sangre de este. El día de hoy se sigue mediante otomicroscopía y en una última resonancia no ecoplanar se observa un foco de restricción de 13 por 9 mm sugerente de recidiva. Se encuentra en plan de cirugía de revisión (Tabla 1, Caso 8).

En un caso de una paciente de 50 años con sospecha de colesteatoma en la tomografía computada se observó en las imágenes ocupación de partes blandas con erosión de yunque y estribo. La RM no ecoplanar fue realizada en otra institución, presentando artefactos debido a movimientos involuntarios de la paciente y se informó como moderada restricción a la difusión. En la cirugía se halló colesteatoma en la caja timpánica y ático (Tabla 1, Caso 3).

El caso negativo se trató de una paciente de 27 años que consultó por hipoacusia y molestias inespecíficas en oído izquierdo. En la otomicroscopía presentaba un bolsillo atical sucio. La audiometría tonal mostró una brecha osteo-aérea de 40 dB. La tomografía computada de oídos describió una ocupación del epítimpano con erosión de huesecillos sugerente de otitis media crónica colesteatomatosa.

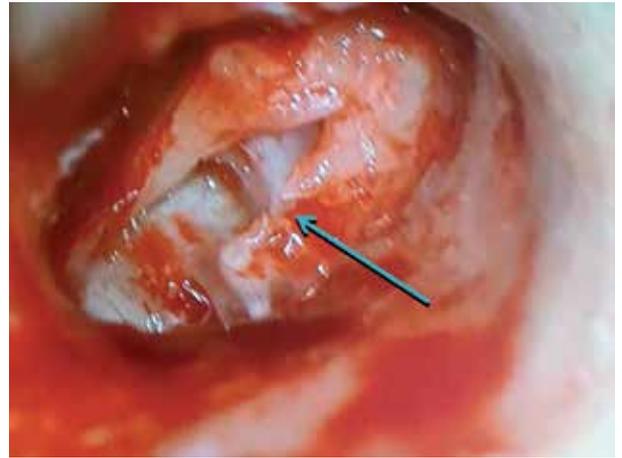


Figura 2: Aticotomía endocanal de oído izquierdo. Se observa apófisis lenticular del yunque amputada (flecha), no articulada con el estribo. No se observa colesteatoma. Caso 4 de la tabla.

En la RM por difusión no ecoplanar no se halló restricción. Se realizó una mastoidectomía inside-out en la cual se observó hipertrofia mucosa y la apófisis lenticular del yunque amputada y desarticulada del estribo, sin hallazgos compatibles con colesteatoma (Tabla 1, Caso 4. Figura 2).

En la figura 3a se observa una RM con secuencia por difusión no ecoplanar que muestra una imagen hiperintensa en oído derecho, la cual corresponde a un colesteatoma en un paciente de 19 años (Tabla 1,

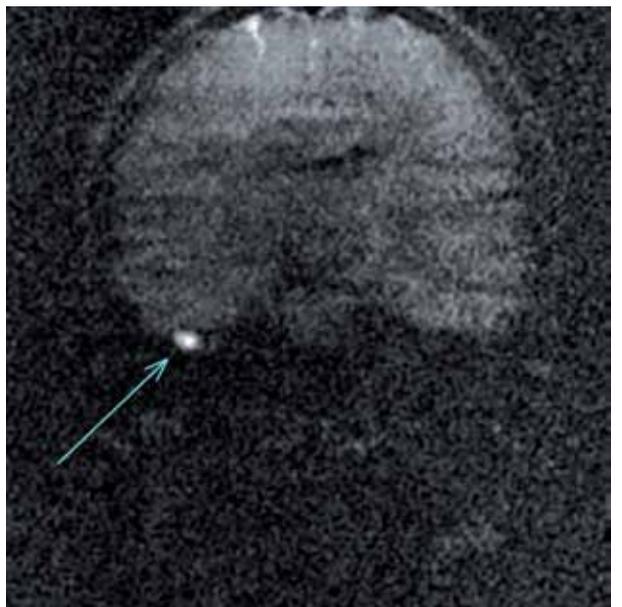


Figura 3a: Cortes coronales de 2,5 mm de RM con secuencia de difusión no ecoplanar HASTE (half-Fourier acquisition single-shot turbo spin-echo), equipo Magnetom Essenza (Siemens™). Paciente de 19 años de edad con colesteatoma primario en oído derecho. Se observa marcada restricción a la difusión (flecha). Caso 7 de la tabla.

Caso 7). En la figura 3b se observa un corte axial de secuencia T2 que localiza mejor la lesión del mismo paciente.

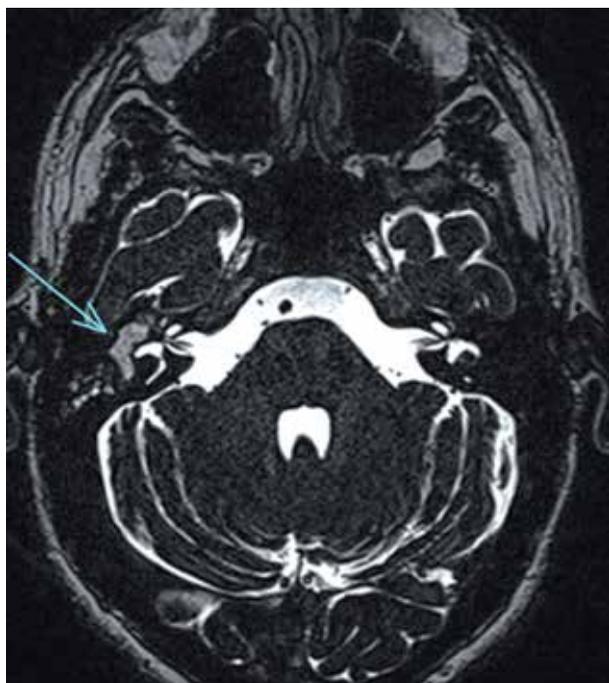


Figura 3b: Cortes axiales 3D CISS (Constructive Interference in Steady State) del mismo paciente que en la figura 1a. Hiperintensidad en el oído medio derecho coincidente con el área de restricción (flecha).

## Discusión

Este artículo describe una serie de casos en los que la RM no ecoplanar ha diagnosticado colesteatomas primarios y recidivas, de tamaños no pequeños (mayores a 5 mm), y ha caracterizado mejor una complicación posible como es el absceso epidural.

El colesteatoma es un tumor que consiste en tejido ectópico de queratina que crece en la mucosa del oído medio, destruyendo y acumulando queratina y desechos de epitelio. Produce una reacción inflamatoria que activa osteoclastos que erosionan huesecillos del oído medio, ápex petroso y celdas mastoideas. Debido a que puede generar complicaciones endocraneanas o laberínticas, la cirugía es el método electivo de tratamiento.

El diagnóstico del colesteatoma se basa principalmente en la presentación clínica (otorrea e hipoacusia) y en la otomicroscopía, en la cual se observan láminas de queratina en el conducto auditivo y oído medio. La TC de oídos es el método de imágenes estándar en el diagnóstico; la erosión de huesecillos, del espolón de Chausse y de celdas mastoideas orienta al diagnóstico de colesteatoma. En la presentación más típica de colesteatoma atical

originado en la pars flácida, la TC es muy específica y no son necesarias otras imágenes. Sin embargo, ante la ausencia de erosión, no es posible diferenciarlo de una ocupación no colesteatomatosa.<sup>(1)</sup>

El colesteatoma es una patología con alto riesgo de recurrencia. Se torna dificultoso el seguimiento mediante otomicroscopía en las cirugías en las que se realiza condrotimpanoplastia, ya que impide observar el oído medio, y en las mastoidectomías cerradas (canal wall up) en las cuales está descrita enfermedad residual en el 30% de los casos.<sup>(3)</sup>

En el posoperatorio la TC no puede distinguir el colesteatoma del tejido de granulación, fibrosis, secreciones mucosas o granuloma de colesterol.<sup>(4)</sup> Entre los 6-18 meses se realiza una cirugía de revisión para evaluar enfermedad residual o recurrente, ya que ambas no pueden ser diagnosticadas sólo por el examen clínico.<sup>(2)</sup>

El método estándar de diagnóstico de seguimiento es la cirugía de revisión (second look) a los 10-18 meses.

La RM con contraste puede discriminar entre el colesteatoma que no hipercapta y los que sí hipercaptan como, por ejemplo: inflamación, cicatriz o tejido de granulación.<sup>(2)</sup>

La RM por difusión diferencia el colesteatoma de otras lesiones en los cortes con secuencias B elevadas (800-1.000 seg/mm<sup>2</sup>), donde el factor B mide la fuerza de la difusión, sin necesidad de calcular el coeficiente de difusión aparente (ADC). El colesteatoma aparece hiperintenso en estos valores de B. Esta característica visual es similar a una lesión idéntica histológicamente, el quiste epidérmico; en cambio la fibrosis, la granulación, el granuloma de colesterol y el fluido seroso presentan intensidad baja en estas secuencias. La razón de la hiperintensidad puede deberse a un "T2 shine-through effect" o a la difusión restringida de las moléculas del colesteatoma; esto todavía está en discusión en la bibliografía.<sup>(2)</sup>

La RM con DWI es más práctica, requiriendo un tiempo menor, y no necesita la inyección de contraste. Puede ser una herramienta útil en el diagnóstico y especialmente en el seguimiento de pacientes operados, ya que debido a su alto contenido en queratina los colesteatomas presentan difusión restringida, mientras el resto de los cambios postoperatorios no. La difusión por RM mide la capacidad de las moléculas de agua libre de difundir en los distintos tejidos. Las moléculas de agua libre se mueven lentamente por el colesteatoma y rápidamente por los tejidos de granulación, la fibrosis y el moco.<sup>(5)</sup>

En localizaciones atípicas del colesteatoma (seno timpánico, receso facial, punta mastoidea, punta de peñasco) y en colesteatomas del hueso temporal la RM con difusión nos ayuda en el diagnóstico diferencial. Lo mismo sucede en los colesteatomas congénitos (2% de los casos) que se ubican en sitios variados del hueso timpánico o extratemporales, por detrás de una membrana timpánica indemne, siendo dificultoso el diagnóstico otológico. <sup>(6)</sup>

La RM por difusión puede ser útil en la evaluación de oídos drenando crónicamente, con inflamación y pólipos que dificultan el examen clínico y con TC no específicas. <sup>(6)</sup>

Los artefactos que se producen a nivel de la base del cráneo en las interfases aire-hueso y aire-parénquima cerebral en las secuencias de difusión convencionales (ecoplanares) representan una limitante en el diagnóstico, especialmente en lesiones menores a 5 mm de diámetro. Las secuencias de difusión no ecoplanares minimizan dichos artefactos con un aumento en la resolución espacial, imágenes multiplanares, cortes más finos y matrices de imagen más extensas aumentando la sensibilidad hasta un 90% a 100% en colesteatomas de hasta 2 mm y delimitando mejor las lesiones. <sup>(1)</sup> La secuencia HASTE (half-Fourier acquisition single-shot turbo spin-echo) es una técnica de un solo disparo, con insensibilidad al movimiento. <sup>(2)</sup>

Para localizar mejor la lesión identificada en la RM por difusión no ecoplanar es recomendable sumar las secuencias T1- T2 con cortes coronales y axiales. <sup>(2,7)</sup>

Hay falsos negativos descritos en los bolsillos de retracción que presentan antroaticomastoidectomías, eliminando sus detritus de queratina espontáneamente o en los que el otólogo extrae el contenido en consultorio. En estos casos persisten las cápsulas del colesteatoma que tienen potencial agresivo y no son detectadas en la resonancia no ecoplanar ya que no tienen su sustrato (queratina). <sup>(1,7)</sup>

Otros casos en que la hiperintensidad hallada en las secuencias no ecoplanares no se corresponde con colesteatoma son: cerumen en el conducto auditivo externo, hemorragia debido a una cirugía reciente, láminas de silastic. <sup>(1)</sup>

Los granulomas de colesterol eventualmente pueden mostrar hiperintensidad en la RM no ecoplanar con secuencias B elevadas, pero ésta es usualmente menor a la del colesteatoma. Ya que la secuencia T1 es muy específica en el diagnóstico del granuloma de colesterol, esta secuencia debería sumarse en el protocolo de RM utilizado. <sup>(1)</sup>

En el artículo Osman, Rahman y Ali señalan que la secuencia no ecoplanar no hace diagnóstico diferencial con abscesos, cordomas y cera de hueso. <sup>(4)</sup>

La implementación de la RM con DWI se ha propuesto especialmente en casos de seguimiento post-quirúrgico, permitiendo de esta manera reducir el número de cirugías de revisión innecesarias. Sobre todo, en las mastoidectomías cerradas (canal wall up) donde hay mayores riesgos de pequeñas recidivas y el examen otomicroscópico es más dificultoso. Algunos autores sugieren realizar un protocolo rápido de 4 minutos que solo incluya la secuencia no ecoplanar. <sup>(1)</sup>

En un artículo de la revista Radiology, De Foer et al. <sup>(5)</sup> compararon retrospectivamente la RM no ecoplanar, imágenes de resonancia magnética ponderada en T1 con gadolinio retrasado y la combinación de las dos técnicas en la evaluación de pacientes con colesteatoma. En los resultados la sensibilidad y especificidad fueron, respectivamente, 56,7% y 67,7% en las RM en T1 con gadolinio retrasado, y 82,6% y 87,2% con la RM no ecoplanar. La sensibilidad de la combinación de ambos tipos de imágenes fue 88%, mientras que la especificidad fue 88,2%. Su conclusión fue que la RM utilizada para el diagnóstico del colesteatoma puede ser realizada utilizando solo la secuencia no ecoplanar. La combinación de las secuencias no ecoplanar con la RM ponderada en T1 con gadolinio retrasado no incrementa significativamente la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo ni valor predictivo negativo sobre el uso de la RM no ecoplanar sola. Además, la secuencia no ecoplanar es menos dependiente de la experiencia del observador. <sup>(7)</sup>

En un estudio diferente, De Foer et al. estudiaron 32 casos, luego de 10-18 meses de una primera mastoidectomía conservadora, con resonancias con difusión no ecoplanares y diagnosticaron 9 de 10 recidivas, midiendo 2-6 mm de tamaño, con un único falso negativo debido a artefactos de movimiento. <sup>(8)</sup>

En un estudio reciente Patel et al. estudiaron 13 pacientes, con antecedentes quirúrgicos de mastoidectomía abierta, mediante RM con secuencia por difusión y compararon con la anatomía patológica. Señalaron que no hay estudios que analicen la performance diagnóstica de esta secuencia luego de mastoidectomías abiertas. Obtuvieron sensibilidad del 93%, especificidad del 60%, valor predictivo positivo del 87% y un valor predictivo negativo del 75%. <sup>(9)</sup>

Pizzini et al. describieron sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo del 100% en 17 pacientes con colesteatoma

primario y 13 pacientes con colesteatoma recidivante.<sup>(10)</sup>

Garrido et al. describieron una sensibilidad del 91,2% en colesteatomas primarios y del 100% en colesteatomas recidivantes. En cambio, la especificidad fue del 50% para colesteatomas primarios y del 66,7% para recurrentes. Describieron tres falsos negativos, dos con dudosa hipersensibilidad en las RM, y otra por una pequeña perla de colesteatoma.<sup>(11)</sup>

Jindal et al., en una revisión sistemática, evaluaron la utilidad de la RM por difusión en la evaluación del colesteatoma postoperatorio. Señalan que la secuencia no ecoplanar presentó una sensibilidad del 91,4%, especificidad del 96%, valor predictivo positivo del 97% y valor predictivo negativo del 85%.<sup>(12)</sup>

Este trabajo es una descripción de una muestra de pacientes en donde se especifica el método utilizado y nuestra experiencia en el diagnóstico diferencial del colesteatoma primario, recurrente y en el seguimiento posquirúrgico.

Si bien el número de casos de nuestro trabajo fue acotado, obtuvimos concordancia entre los estudios de RM y la anatomía patológica, coincidiendo con la bibliografía descrita.

### Fortalezas:

Hay pocas publicaciones de estudios con RM no ecoplanar en sospecha de recidiva de colesteatoma, relacionados con los hallazgos quirúrgicos y revisados por diferentes radiólogos.

### Limitaciones:

El número de casos es muy escaso.

Los tamaños de los colesteatomas son no menores a 5 mm.

Variabilidad en lapsos entre la realización de la resonancia magnética y la cirugía. El rango fue de 3 días hasta 4 meses. El lapso más corto fue por sospecha de complicación endocraneana, y en los tiempos más prolongados fue debido a incertidumbre de la paciente si operarse o dificultades en la autorización de la cirugía. Teniendo en cuenta el lento crecimiento de los colesteatomas, esto no afecta de modo importante nuestros resultados.

### Conclusiones

Según nuestra experiencia y apoyado en la bibliografía, la resonancia no ecoplanar es una herramienta de diagnóstico diferencial en pacientes con sospecha de colesteatoma primario o recurrente,

planteándose como una opción para disminuir el número o reemplazar la cirugía de revisión, evitando las comorbilidades de repetidas exploraciones.

**Los autores no manifiestan conflictos de interés.**

### Bibliografía

- Más- Estellés F, Fernández MM, Carrascosa-Bisquert B, Facal de Castro F, Puchades-Román I, Morera-Pérez C. *Contemporary Non-Echo-planar Diffusion-weighted Imaging of Middle Ear Cholesteatomas. Radiographics.* 2012 Jul-Aug; 32(4):1197-213.
- Henninger B, Kremser C. *Diffusion weighted imaging for the detection and evaluation of cholesteatoma. World Journal of Radiology.* 2017 May 28; 9(5):217-222.
- Muzzafar J, Metcalafe C, Colley S, Coulson C. *Diffusion-weighted magnetic resonance imaging for residual and recurrent cholesteatoma: A systematic review and Meta-analysis. Clinical Otolaryngol.* 2017 Jun; 42(3):536-543.
- Osman NM, Rahman AA, Ali MT. *The accuracy and sensitivity of diffusion weighted magnetic resonance imaging with Apparent Diffusion Coefficients in diagnosis of recurrent cholesteatoma. Eur J Radiol Open.* 2017; 4:27-39.
- De Foer B, Vercruyse JP, Spaepen M, Somers T, Pouillon M, Offeciers E, Casselman JW. *Diffusion-weighted magnetic resonance imaging of the temporal bone. Neuroradiology.* 2010 Sep; 52(9):785-807.
- Schwartz KM, Lane JI, Bolster BD, Neff BA. *The Utility of Diffusion-Weighted Imaging for Cholesteatoma Evaluation. J Neruradiol.* Mar 2011; 32:430-36.
- De Foer B, Vercruyse JP, Bernearts A, Meersschaert J, Kenis C, Pouillon M, De Beuckeleer L, Michiels J, Bogaerts K, Deckers F, Somers T, Hermans R, Offeciers E, Casselman JW. *Non-Echo-planar Diffusion-weighted MR Imaging versus Delayed Gadolinium-enhanced T1-weighted MR Imaging. Value in Detection. Radiology.* 2010 Jun; (3): 866-872.
- De Foer, Vercruyse JP, Bernaerts A, Deckers F, Pouillon M, Somers T, Casselman J, Offeciers E. *Detection of postoperative residual weighted magnetic resonance imaging. Otol Neurotol.* 2008 Jun; 29(4):513-517.
- Patel B, Hall A, Lingman R, Singh A. *Using Non-echo-planar diffusion weighted MRI in detecting cholesteatoma following Canal Wall Down Mastoidectomy- Our experience with 20 patients' episodes. J Int Adv Otol.* 2018 Aug; 14(2):263-266.
- Pizzini FB, Barbieri F, Beltramello A, Alessandrini F, Fiorino F. *HASTE diffusion-weighted 3-Tesla magnetic resonance imaging in the diagnosis of primary and relapsing cholesteatoma. Otol Neurotol.* 2010 Jun; 31(4):596-602.
- Garrido L, Cenjor C, Montoya J, Alonso A, Granell J, Gutiérrez-Fonseca R. *Diagnostic capacity of non-echo-planar diffusion-weighted MRI in the detection of primary and recurrent cholesteatoma. Acta Otorrinolaringol Esp.* Jul-Aug; 66(4)199-204.
- Jindal M, Riskalla A, Jiang D, Connor S, O'Connor AF. *A systematic review of diffusion weighted magnetic resonance imaging in the assessment of postoperative cholesteatoma. Otol Neurotol,* 2011 Oct; 32(8):1243-9.