

# DetECCIÓN DE HIDROPS VESTIBULAR EN RM: ¿ES SIEMPRE MÉNIÈRE?

Ainara Aramburu Goicoechea<sup>1</sup>, Irati Elizasu Roteta<sup>2</sup>,  
Esther Fernández Pardavila<sup>3</sup>, Idoia Etxegoien Juaristi<sup>4</sup>,  
Amaia Guisasola Iñiguez<sup>5</sup>, Alfonso Jesús Rodríguez Urzay<sup>6</sup>,  
Miren Goiburu Minguez<sup>7</sup>, Jorge Rey Martínez<sup>8</sup>

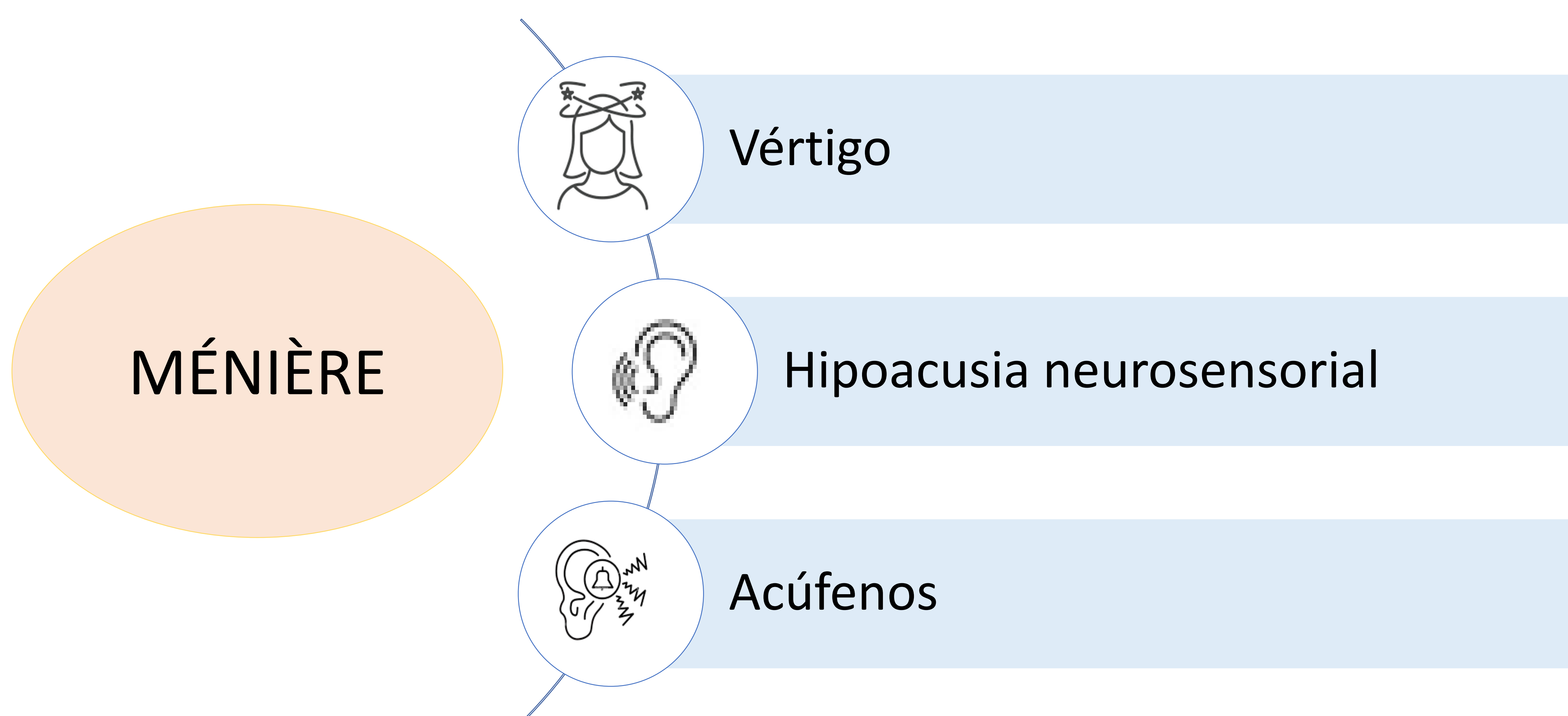
Hospital Universitario de Donostia, San Sebastián



# INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Ménière (EM) se caracteriza por ataques de vértigo espontáneos y recurrentes, hipoacusia neurosensorial y acúfenos.

Los episodios de vértigo son generalmente mucho más frecuentes en los primeros años de la enfermedad, pero la hipoacusia y la hipofunción vestibular muestran una gran variabilidad entre pacientes, dificultando el fenotipo de la EM. Además, subgrupos de pacientes han desarrollado hipoacusia neurosensorial bilateral y otros trastornos como migraña, vértigo posicional paroxístico benigno, enfermedades sistémicas autoinmunes, complicando el diagnóstico y el tratamiento en estos casos [3-4].





# INTRODUCCIÓN

En ausencia de un estándar de diagnóstico, los criterios de diagnóstico clínico fueron definidos por la Academia Americana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello (AAO-HNS), y actualizados en un consenso de guías diagnósticas por la Sociedad Bárány en 2015. Se definieron 2 entidades: EM definitiva y probable, según diferencias en la duración del episodio de vértigo y pérdida de audición documentada. En la siguiente **tabla 1** se muestran los criterios clínicos actuales para el diagnóstico de la enfermedad de Ménière [1-3].

**Tabla 1.**

## Criterios actuales para el diagnóstico de la enfermedad de Ménière

### **Definitivo**

- Dos o más episodios de vértigo espontáneo cada uno con una duración de 20 min a una hora
- Pérdida auditiva neurosensorial en las frecuencias bajas a medias, documentada audiométricamente en un oído, en el menos una ocasión antes, durante o después de los episodios de vértigo
- Síntomas auditivos fluctuantes (audición, tinnitus, plenitud ótica) en el oído afectado
- Cuadro no se explica mejor por otro diagnóstico vestibular

### **Probable**

- Dos o más episodios de vértigo o mareo con una duración de 20 min a 24h
- Síntomas auditivos fluctuantes (audición, tinnitus, plenitud ótica) en el oído afectado
- Cuadro no se explica mejor por otro diagnóstico vestibular



## INTRODUCCIÓN

Aunque la etiología de la EM sigue sin estar clara, la hidropesía endolinfática (HE) es generalmente aceptada como el sello patológico de la enfermedad. Sin embargo, la HE no forma parte de los criterios diagnósticos de la EM definitiva. Lo más interesante es que la HE no se observa exclusivamente en la EM, sino que también se observa en oídos con enfermedades monosintomáticas (vértigo, acúfenos o pérdida de audición), incluso en oídos sanos [1].

Para saber cómo diagnosticar la hidropesía endolinfática mediante la RM es necesario conocer qué es la hidropesía. La hidropesía endolinfática es una enfermedad del oído interno que consiste en un aumento del líquido endolinfático dentro del oído interno que no es capaz de reabsorber el propio oído, dilatando así el laberinto membranoso.



A

***Laberinto membranoso normal***



B

***Laberinto membranoso dilatado***

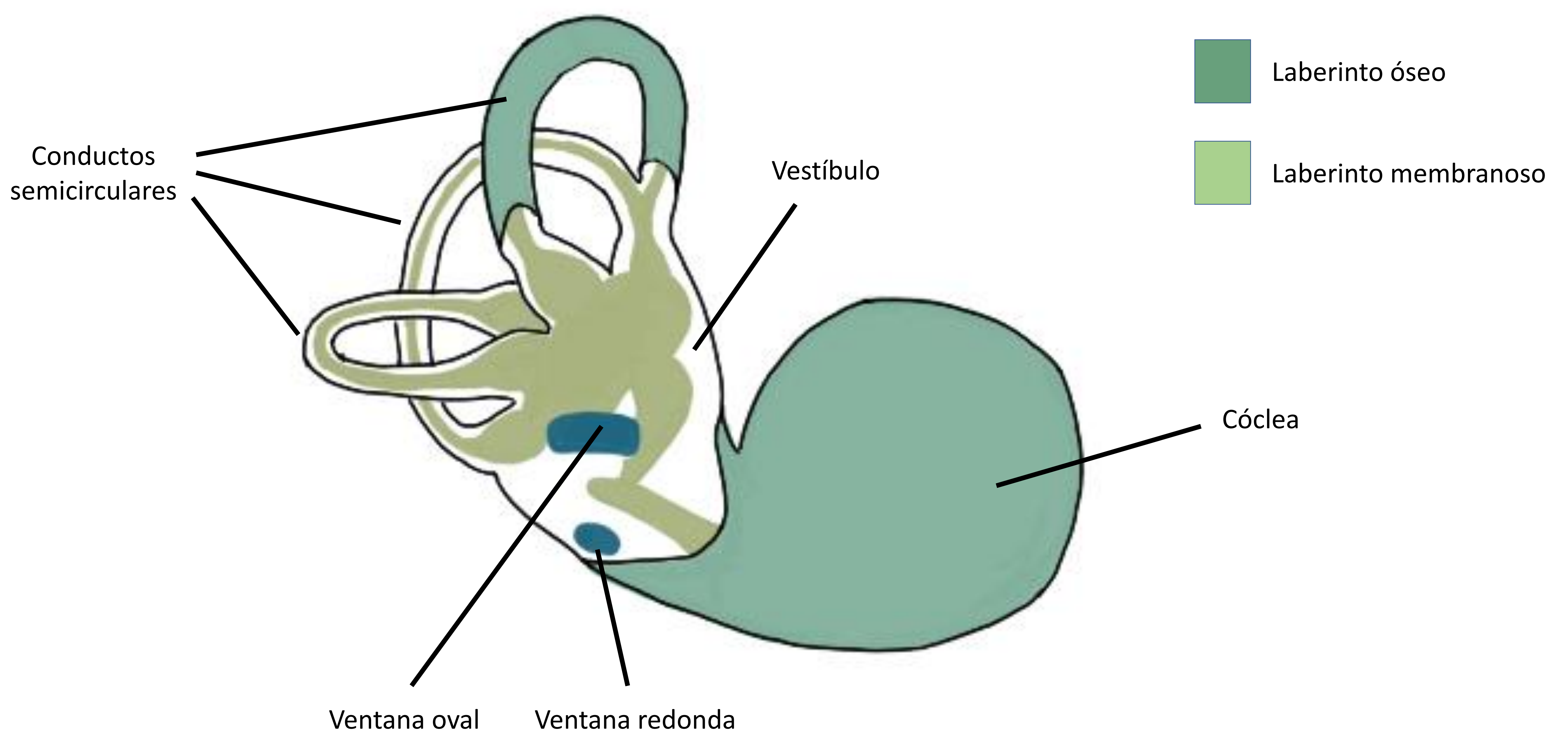


# INTRODUCCIÓN

El oído interno está ubicado en el interior del hueso temporal. Está constituido por un laberinto óseo que protege un laberinto membranoso.

El laberinto membranoso es un tubo largo epitelial diferenciado localmente en estructuras sensoriales: el canal coclear destinado a la audición y el órgano vestibular formado por el sáculo, el utrículo y los canales semicirculares destinados al equilibrio.

En el espacio que se crea entre el laberinto óseo y el laberinto membranoso se encuentra la perilinfa, mientras que la endolinfa se encuentra dentro del laberinto membranoso.



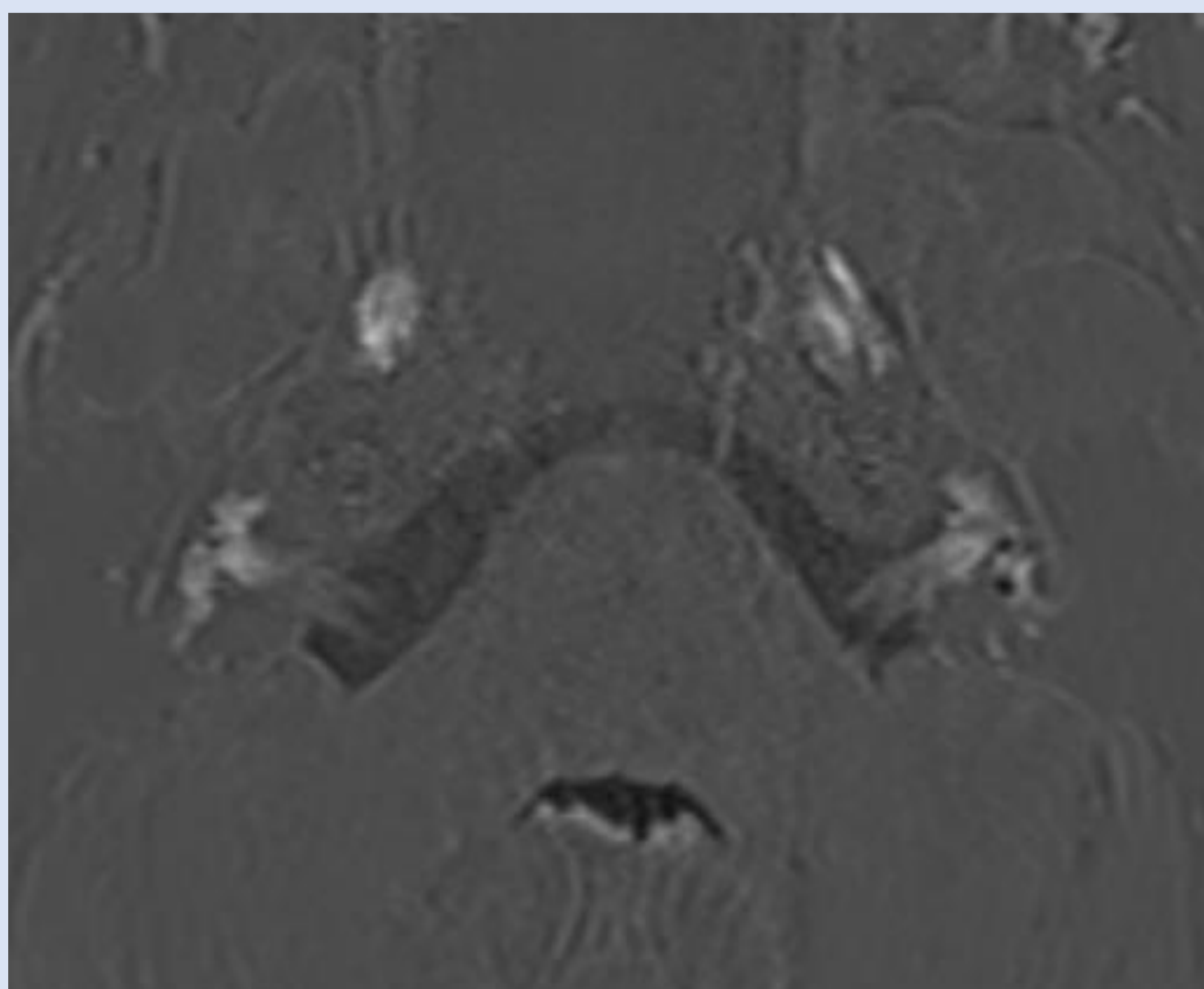


# INTRODUCCIÓN

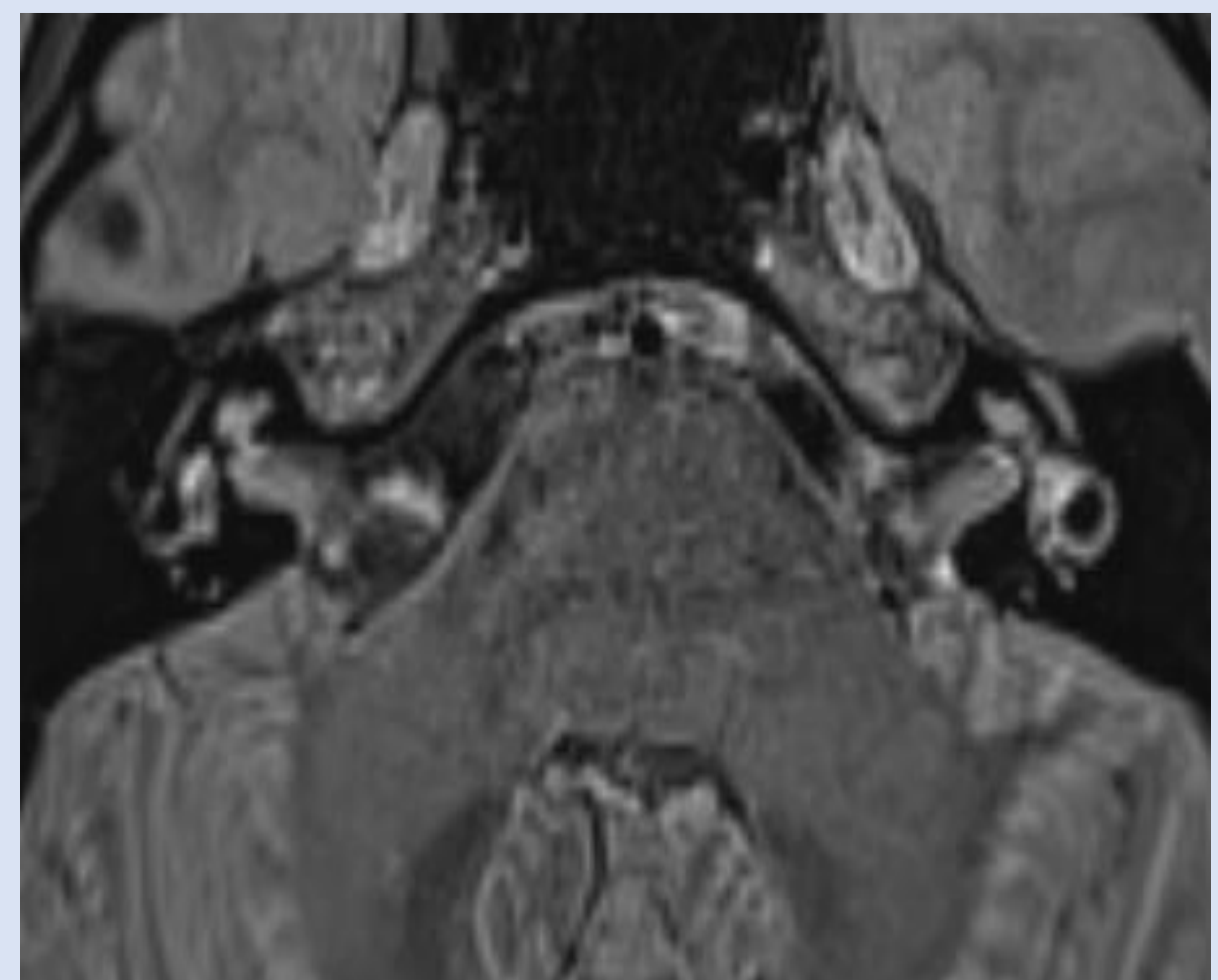
Durante los últimos 10-20 años ha habido prometedores avances en la detección de EM a través de imagenología con resonancia magnética (RM). Uno de los principales desafíos de la imagenología del oído interno, es la habilidad de identificar con certeza el espacio endolinfático. Para ello se han desarrollado secuencias de RM para ver por separado el espacio perilinfático y el endolinfático. Son secuencias de inversión-recuperación que aprovechan el hecho de que el gadolinio no llega al espacio endolinfático y sí al espacio perilinfático. Las secuencias de inversión-recuperación que se emplean son el FLAIR, que fue la primera en implementarse y se considera más sensible al gadolinio en el espacio perilinfático, y el T1 IR, que muestra mayor contraste entre el espacio endolinfático y el hueso [2].

## SECUENCIAS EMPLEADAS

**T1 IR**



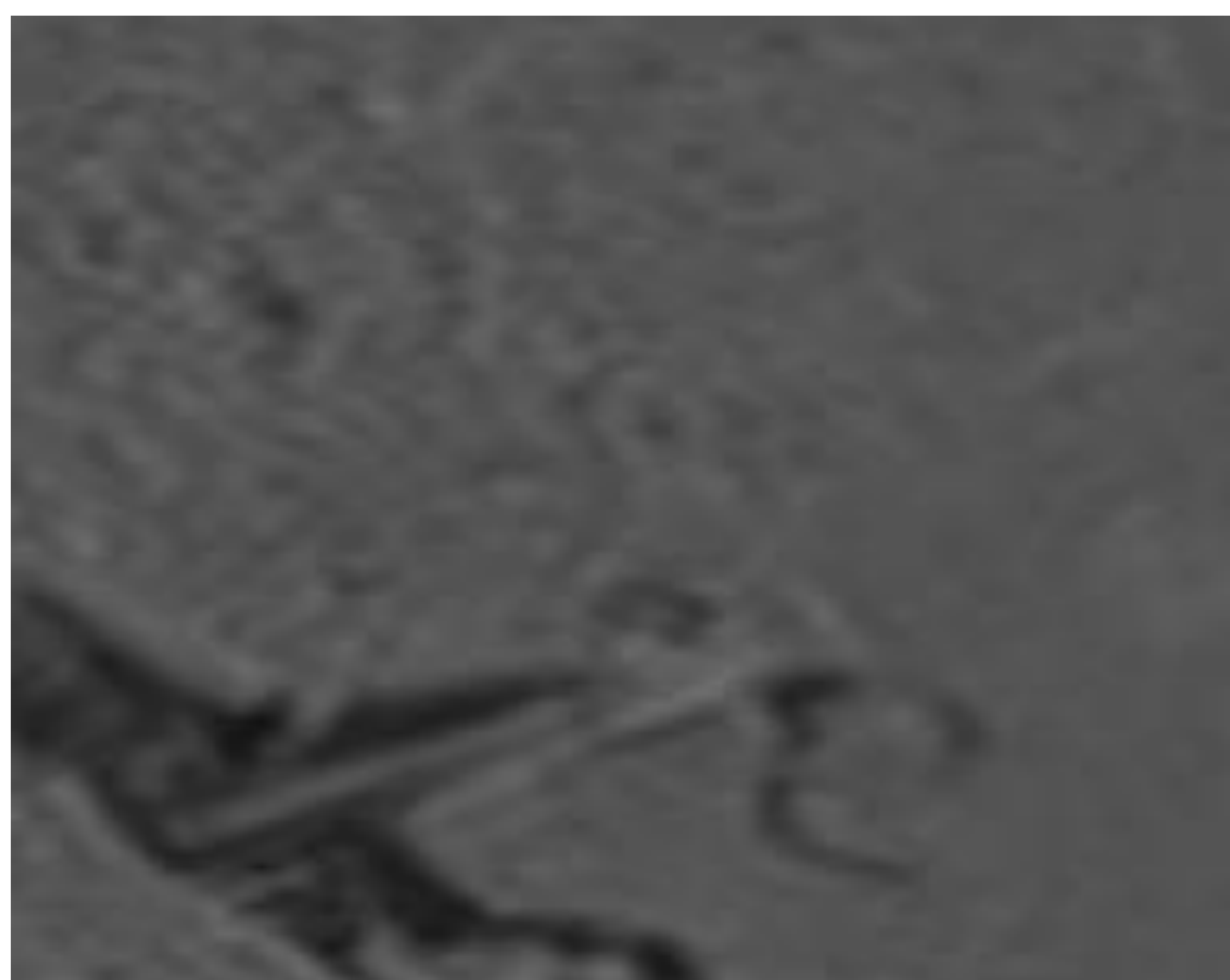
**3D FLAIR**



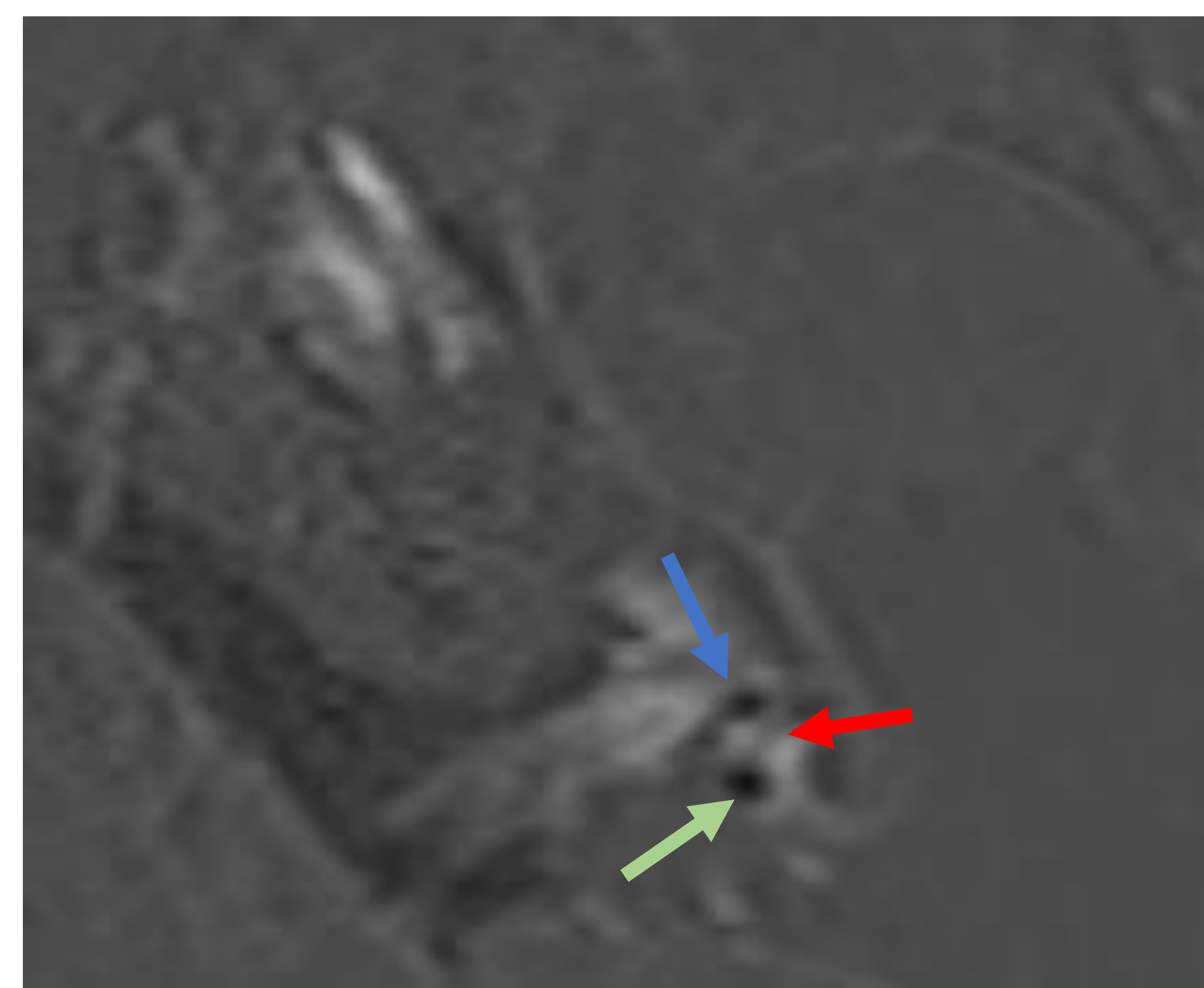


# INTRODUCCIÓN

Así, tras la administración de gadolinio, la endolinfa se visualiza sin señal por ausencia de gadolinio, mientras que la perilinfa se visualiza con señal debido a la presencia de gadolinio, lo que permite establecer el grado de EM [2].



Secuencia T1 IR sin contraste intravenoso donde no se diferencia el espacio endolinfático del perilinfático.



Secuencia T1 IR donde tras la administración de contraste intravenoso se visualiza el espacio perilinfático hiperintenso (flecha roja) y el espacio endolinfático, es decir, el sáculo (flecha azul) y utrículo (flecha verde) hipointensos.

La vía de administración del contraste puede ser intratimpánico (24-28 horas antes de realizar el estudio de imagen) o intravenosa (4 horas antes) [2]. Inicialmente se utilizaba la vía intratimpática pero con el tiempo se vio que administrándolo por vía intravenosa llegaba a la perilinfa esperando 4 horas.



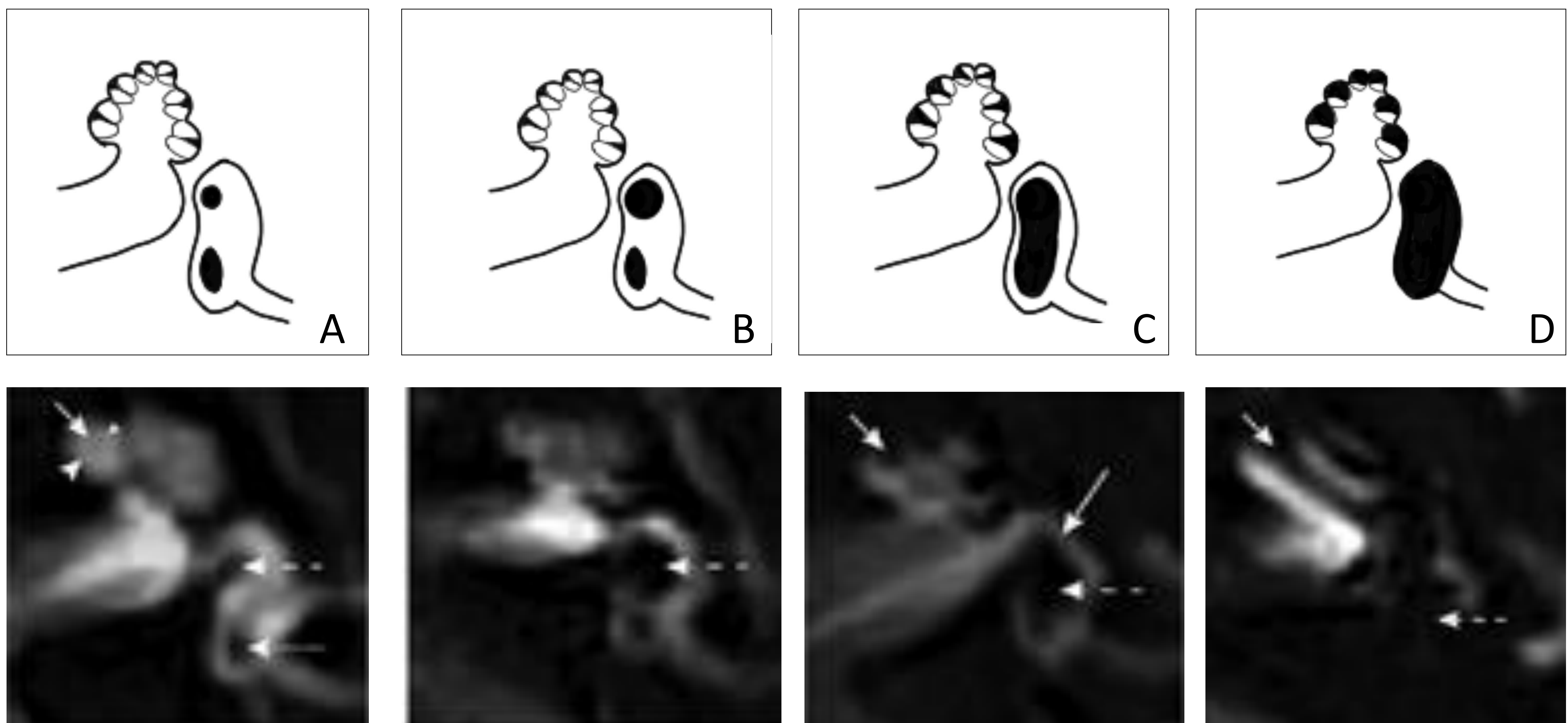
INTRAVENOSO 4 HORAS ANTES

INTRATIMPÁNICO 24-48 HORAS ANTES



# INTRODUCCIÓN

Hasta la fecha, se han propuesto varios sistemas semicuantitativos de graduación del HE para diagnóstico de EM, mediante imágenes de RM. En este trabajo se revisa la clasificación de Bornaerts, que es la que se emplea a la hora de analizar los casos incluidos en el estudio [1].



- Laberinto **normal (A)**: sáculo (flecha discontinua), utrículo (flecha punteada), escala media (flecha corta), escala vestibular (punta de flecha pequeña) y escala timpánica (punta de flecha grande).
- HE vestibular **leve (B)**: el sáculo (flecha discontinua) es de tamaño igual o mayor que el utrículo, pero no confluyente.
- HE vestibular **moderado (C)**: confluencia del sáculo y el utrículo que abarca el 50% del vestíbulo (flecha discontinua). Un borde de perilinfá circundante (flecha larga). HE coclear moderada con dilatación de la escala media (flecha corta), que provoca la obliteración parcial de la escala vestibular.
- HE vestibular **grave (D)**: borramiento total del espacio perilinfático en el vestíbulo (flecha discontinua). HE coclear grave con obliteración completa de la escala vestibular (flecha corta).



## OBJETIVOS

- Demostrar la alta frecuencia de hidrops en el Ménière y constatar su presencia en otras patologías del oído.
- Comparar la utilidad de las 2 secuencias empleadas: T1 IR y 3D FLAIR.
- Observar la correlación entre la lateralidad de la sintomatología y la presencia de hidrops tanto en pacientes con Ménière como en hipoacusias.



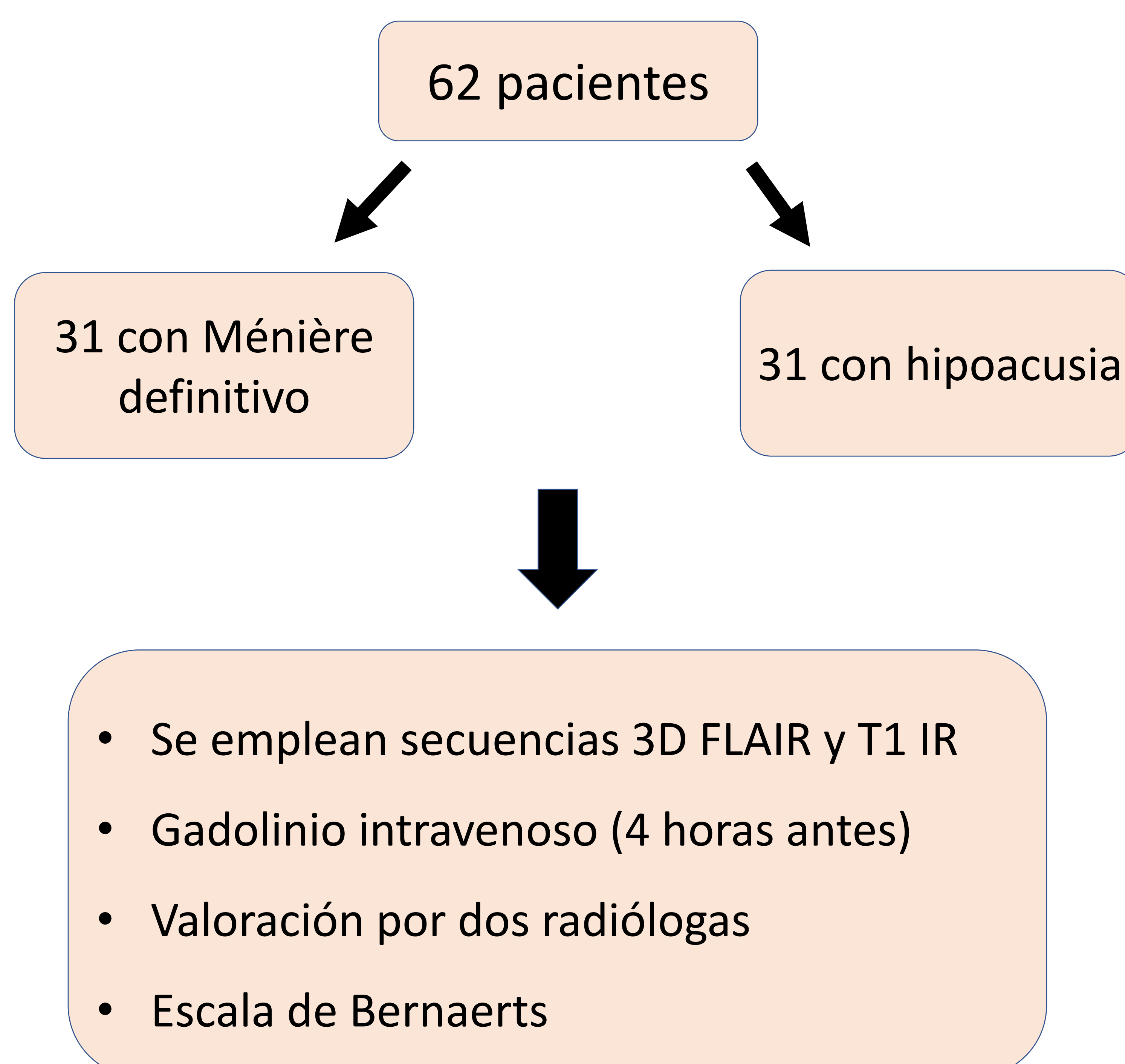
## MATERIAL Y MÉTODOS

Para ello se incluyen 62 pacientes: 31 con Ménière definitivo y 31 con hipoacusia. El grupo de Ménière son pacientes con clínica exclusivamente unilateral, y en el grupo de hipoacusias prácticamente la mayoría (26 unilaterales y sólo 5 bilaterales). Además se recoge la lateralidad clínica de los oídos en todos los pacientes, separando así entre oídos sintomáticos y asintomáticos.

Para su valoración se emplean secuencias 3D FLAIR y T1 IR en RM 3T tras la administración de Gadolinio intravenoso 4 horas antes (dosis simple).

Las imágenes adquiridas son valoradas por 2 radiólogas por consenso según la escala de hidrops de Bernaerts (hidrops leve/moderado/severo vestibular y coclear) independientemente en las 2 secuencias.

A su vez se realiza una valoración subjetiva de la facilidad de lectura entre las dos secuencias.





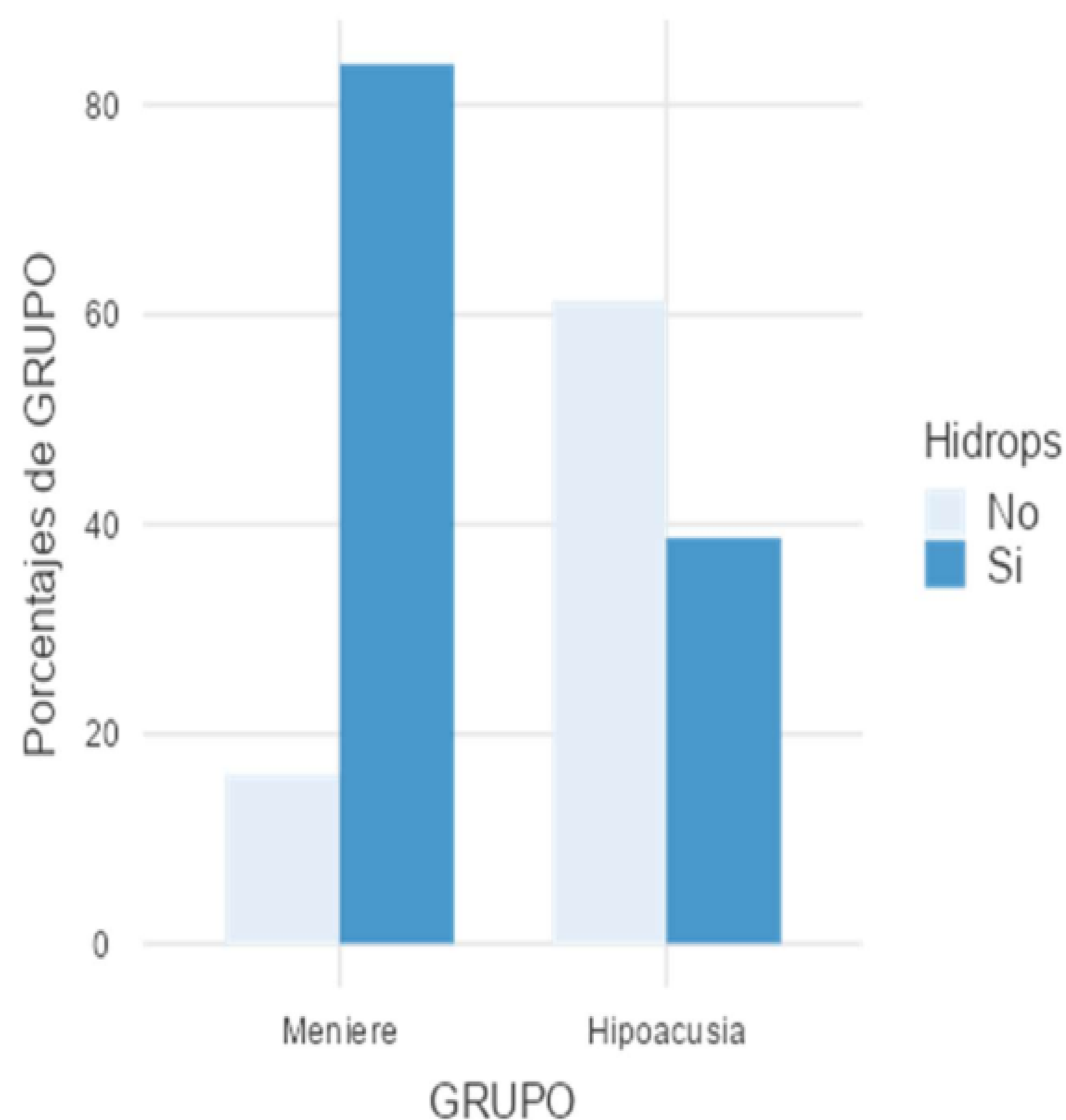
## RESULTADOS

Los resultados obtenidos tras analizar la presencia de hidrops por grupos (Ménière vs. hipoacusias) se exponen en la **tabla 2** y **figura 1**. Se encuentra Hidrops en oídos de 26 pacientes con EM (84%) y 12 (61%) en el grupo de hipoacusia ( $p < 0,001$ ; Pearson's Chi-squared test). Considerando positivo para hidrops la presencia del mismo tanto a nivel del vestíbulo, de la cóclea o cuando existe en ambos. Aunque los datos reflejan una mayor presencia de hidrops en EM respecto a las hipoacusias (con valor estadísticamente significativo,  $p < 0,001$ ), hay un porcentaje no desdeñable de hipoacusias que también presentan hidrops.

**Tabla 2.** Paciente con hidrops en alguno de sus oídos

	Ménière (n=31)	Hipoacusia (n=31)	Total (n=62)	p value
<b>Hidrops</b>				$< 0.001^1$
No	5 (16.1%)	19 (61.3%)	24 (38.7%)	
Si	26 (83.9%)	12 (38.7%)	38 (61.3%)	

**Figura 1.**





## RESULTADOS

Por otro lado, comparando las dos secuencias (**tabla 3**), las secuencias T1 detectan 8 pacientes más con hidrops, los cuales no se detectan con FLAIR. Es más, no hay ningún caso de hidrops que se haya detectado con FLAIR pero no con T1.

Tabla 3.

Secuencias usadas	Ménière	Hipoacusia
Hidrops en T1 o FLAIR	26/31 (84%)	12/31 (39%)
Hidrops solo en T1	26/31 (84%)	12/31 (39%)
Hidrops solo en FLAIR	21/31 (68%)	9/31 (29%)

Respecto a la valoración de la facilidad de lectura entre las dos secuencias, a pesar de que la secuencia 3D FLAIR es la más empleada en la literatura, concluimos que la secuencia de más fácil lectura y por lo tanto la de mayor utilidad por su sencillez es la secuencia T1 IR, siendo la técnica más empleada en la mayoría de los protocolos de uso clínico.



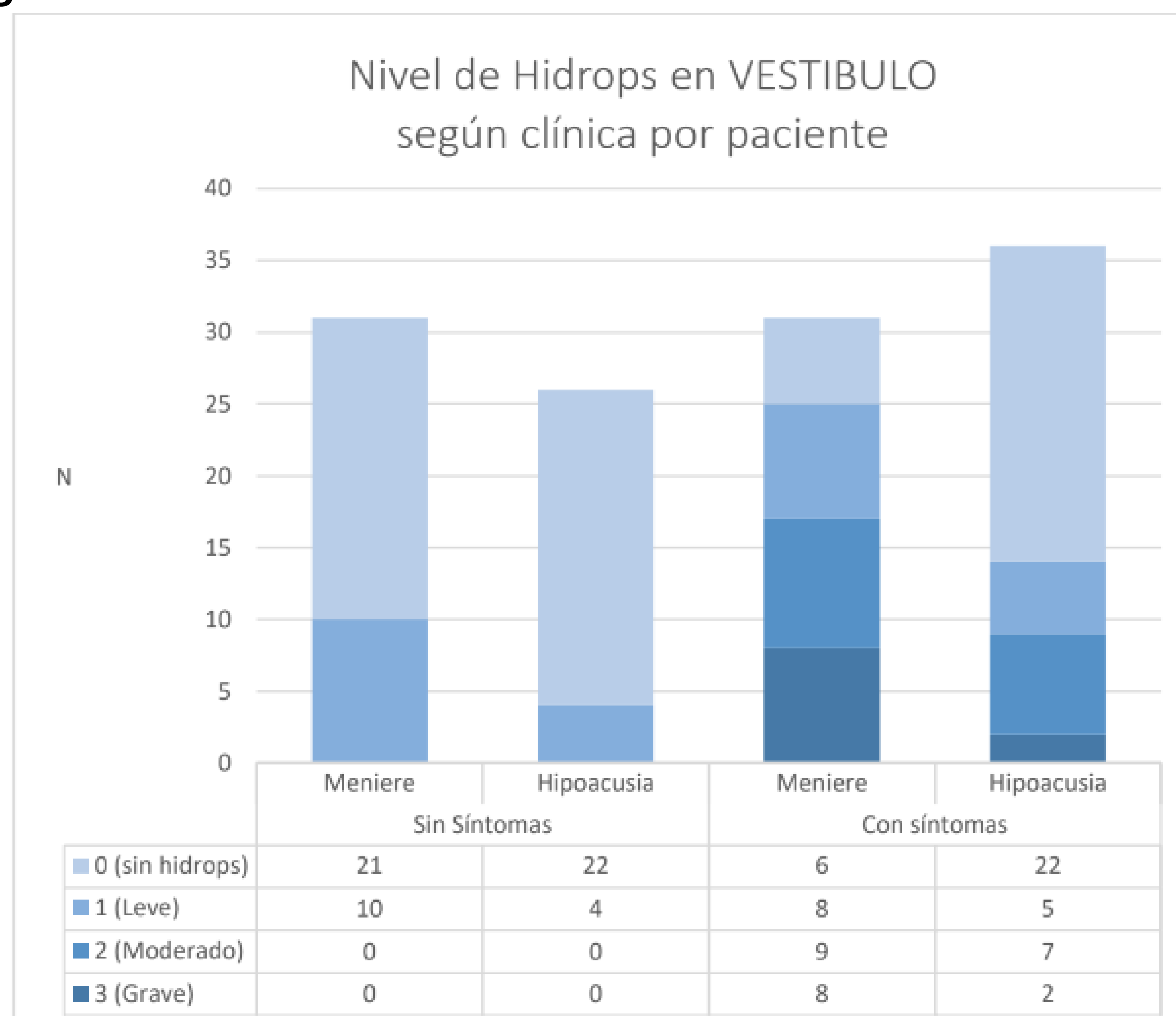
# RESULTADOS

Por ultimo, tras observar la correlación entre la lateralidad de la sintomatología y la lateralidad del hidrops visualizado en la RM, se muestran los datos de hidrops tanto en cóclea como en vestíbulo de forma separada, tanto en el oído sintomático como en el contralateral asintomático. Los resultados se muestran en las siguientes figuras 2 (vestíbulo) y 3 (cóclea).

En VESTÍBULO (Fig. 2):

- La presencia de hidrops en los oídos asintomáticos es mas frecuente en EM que en las hipoacusias, y en todos ellos es un hidrops leve.
- En los oídos sintomáticos, tanto en EM como en el grupo de hipoacusias, la distribución de la severidad del grado de hidrops es similar, con casos de hidrops leve, moderado y severo.

**Figura 2.**



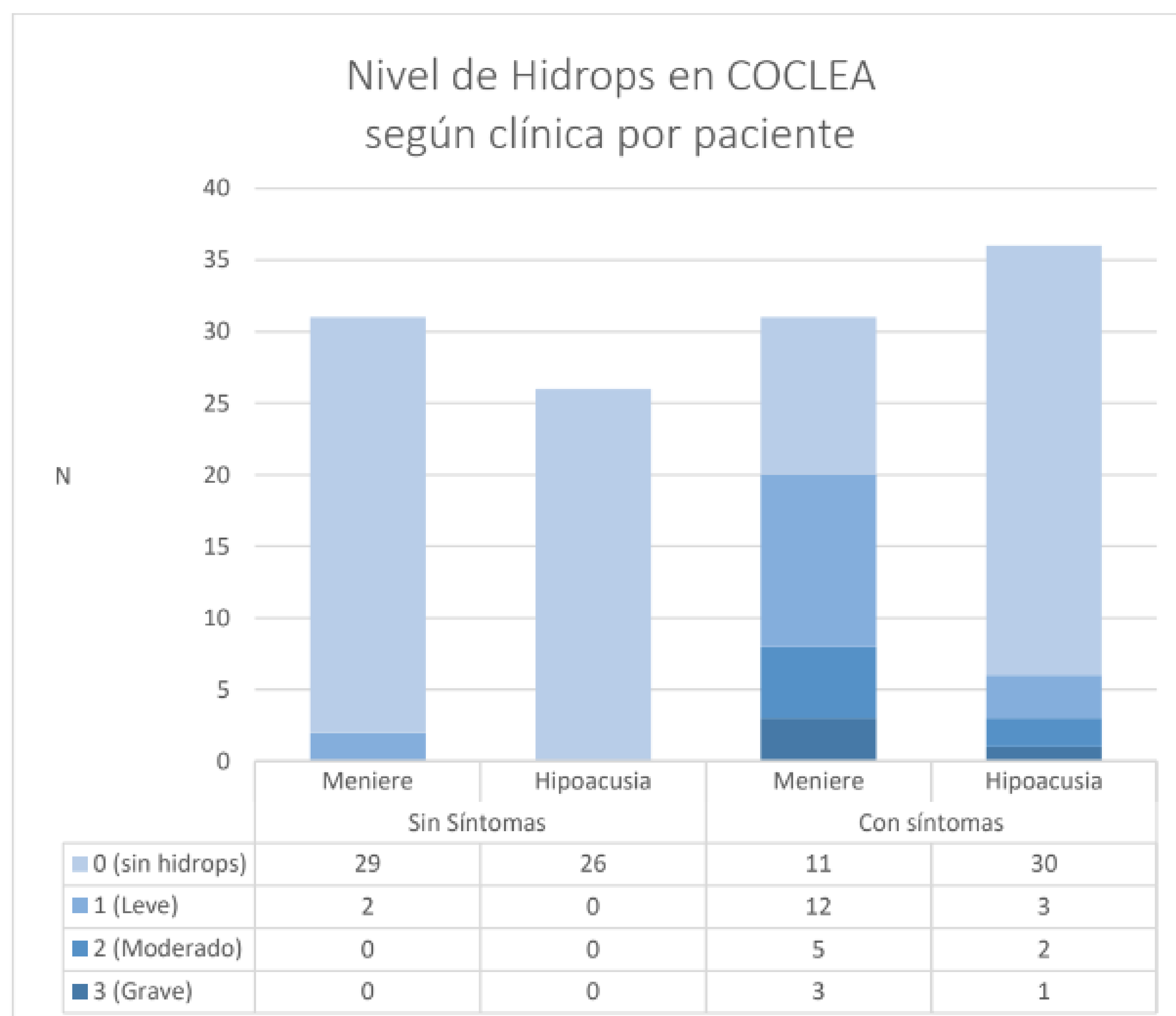


## RESULTADOS

En CÓCLEA (Fig. 3):

- La presencia de hidrops en la cóclea es mucho menos frecuente que en el vestíbulo. Además, en ningún caso hemos observado hidrops coclear sin hidrops vestibular.
- La presencia de hidrops coclear es más frecuente en el grupo EM que en hipoacusias, y prácticamente sólo se ha documentado en los oídos sintomáticos (salvo 2 pacientes del grupo EM que en el oído asintomático presentaban hidrops leve).

Figura 3.

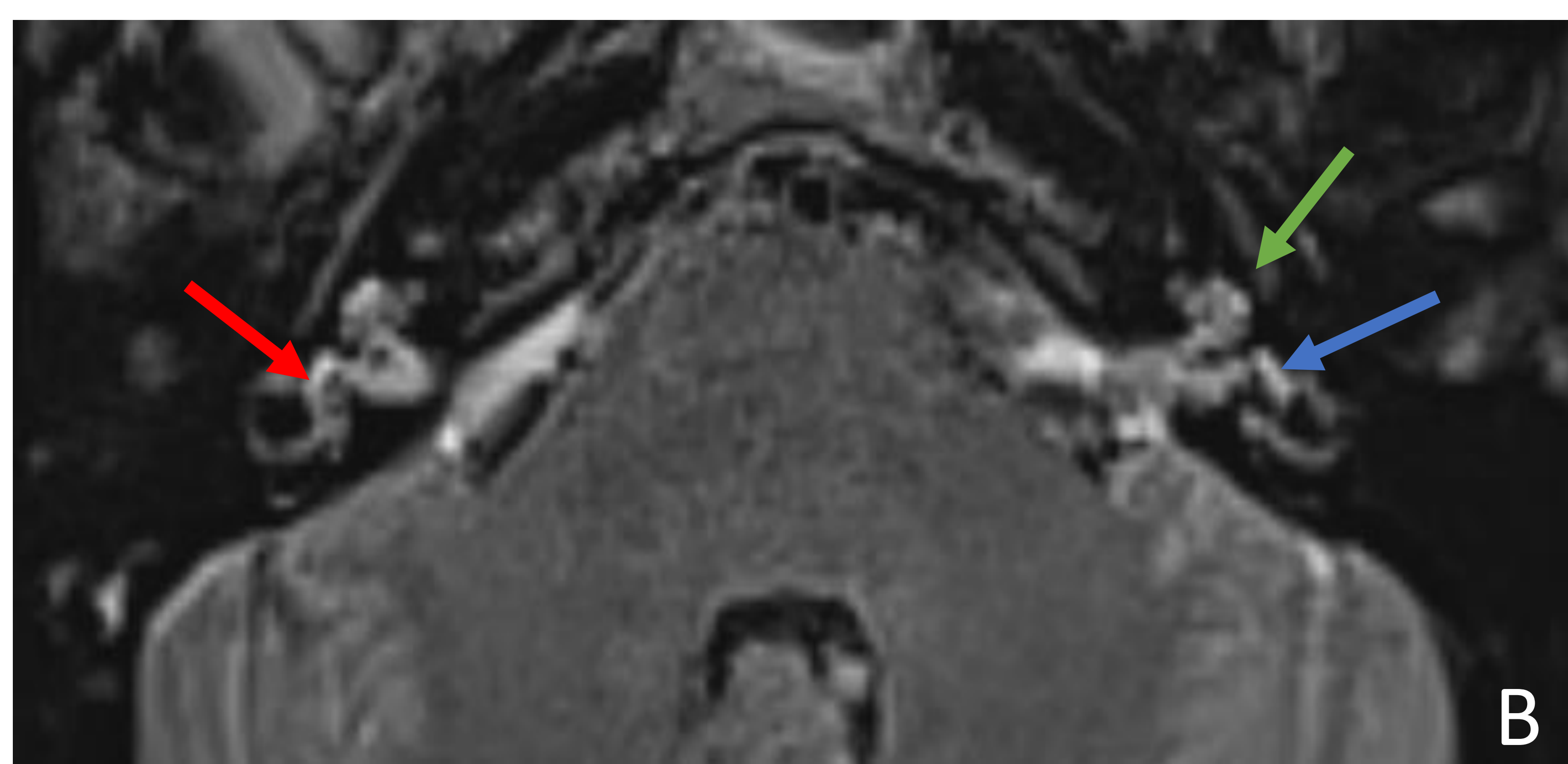
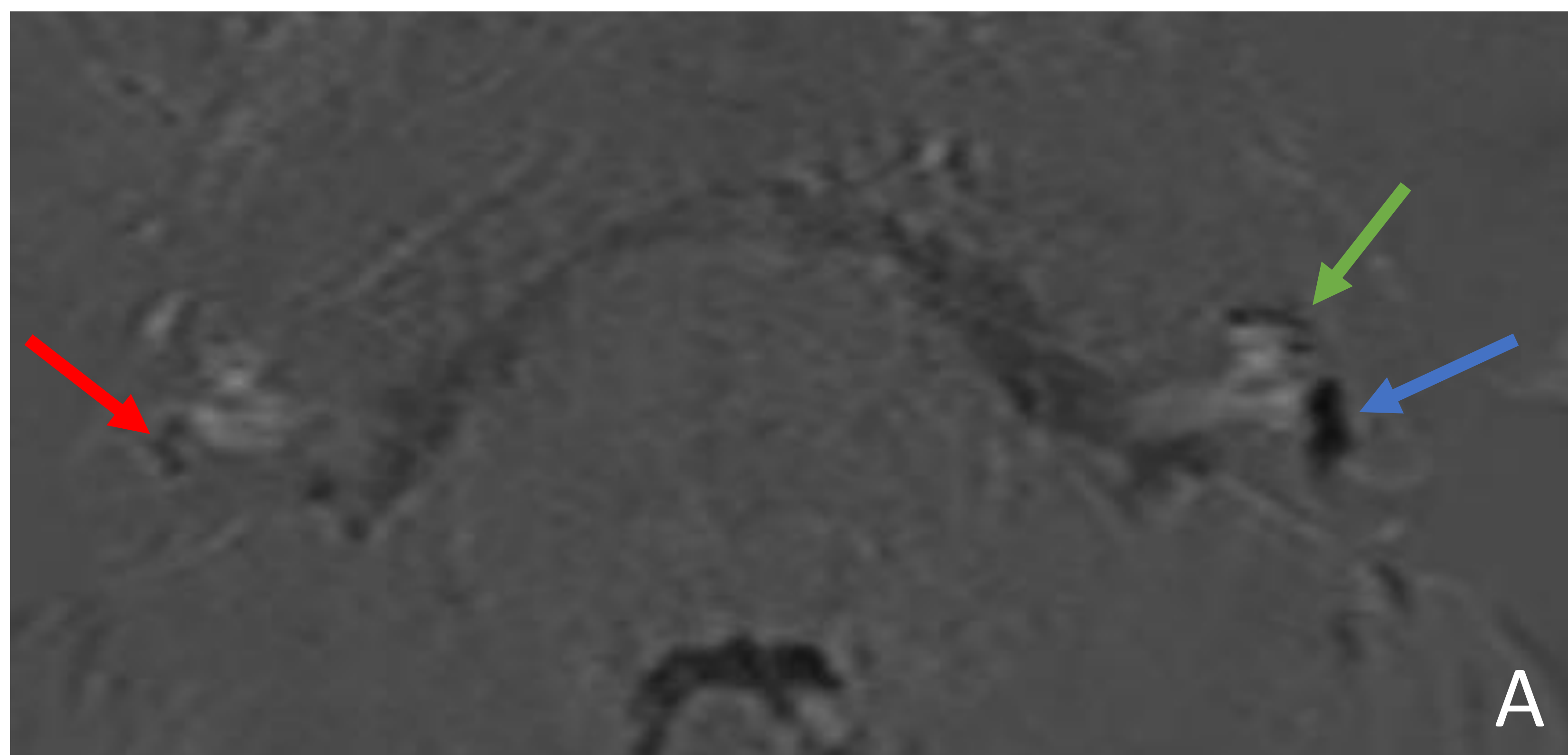




## CASOS CLÍNICOS

Paciente de 42 años que tras 2-3 meses después de un golpe con el coche refiere acufenos izquierdos con hipoacusia ipsilateral. Refiere mareos con algún giro de objetos, pero sin inestabilidad. Tras la exploración clínica se diagnostica de **Ménière definitivo en el oído izquierdo**.

Se le realiza RM para estudiar la presencia de hidrops.



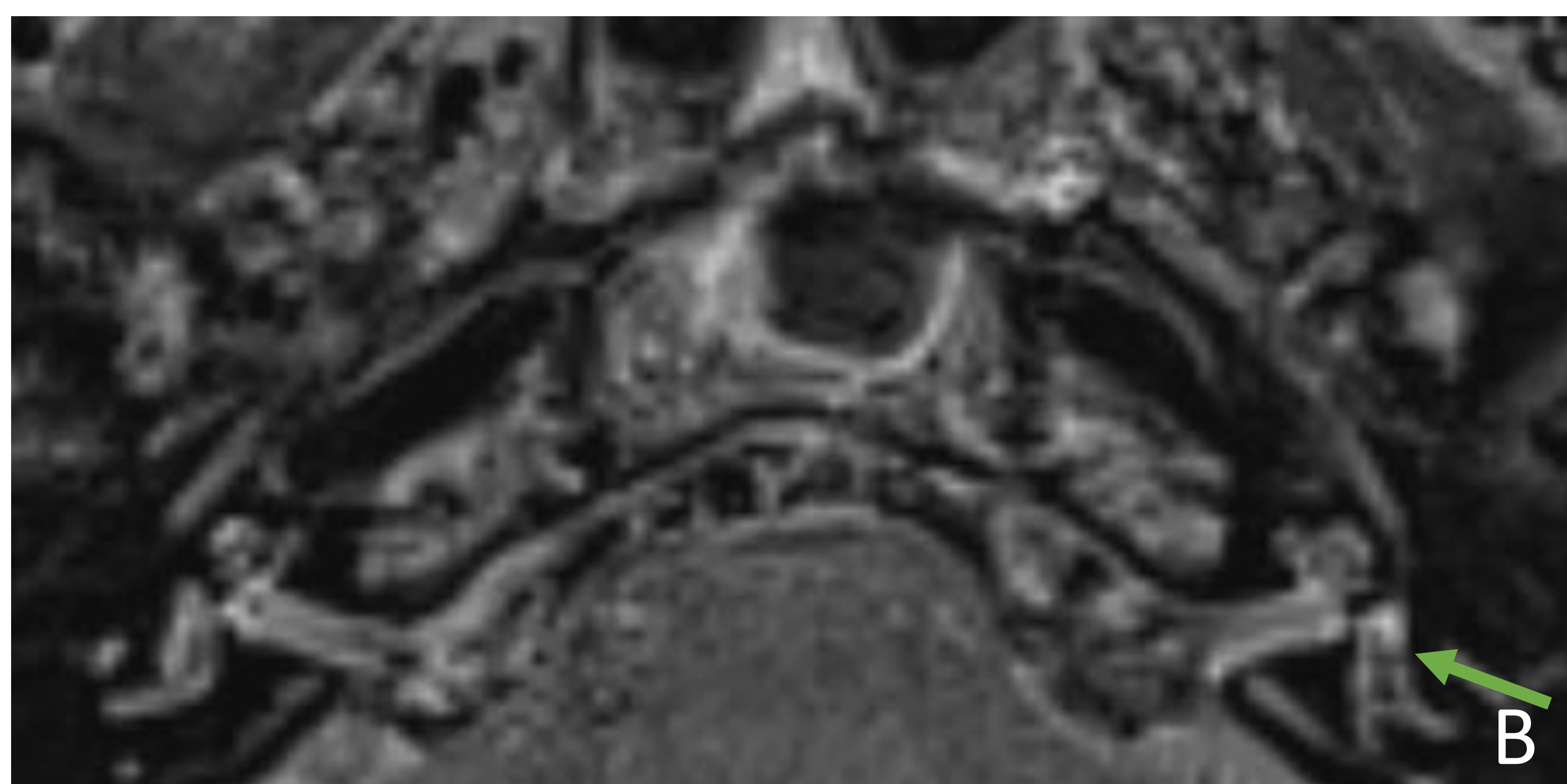
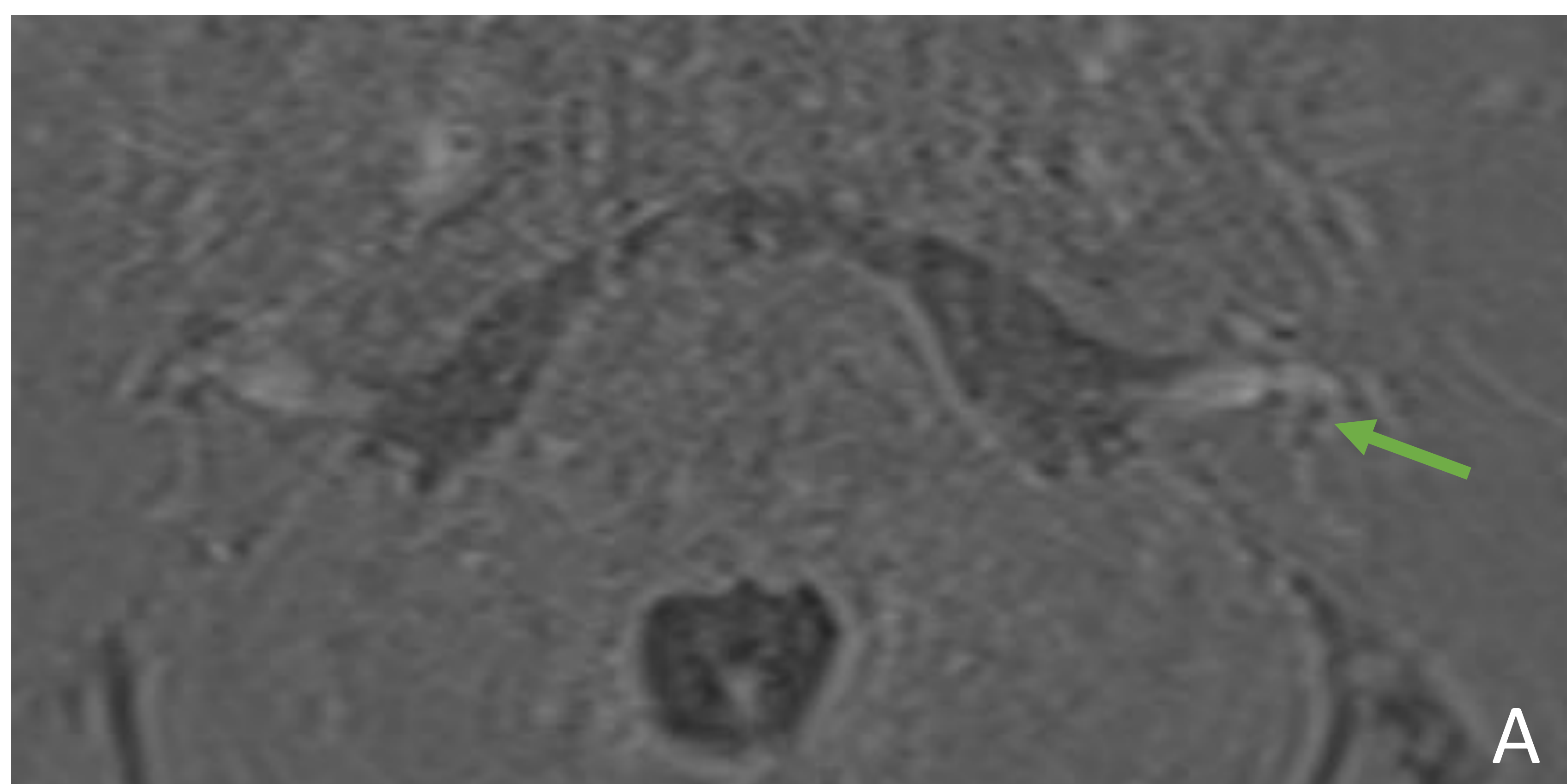
En la imagen A se presenta la secuencia T1 IR. En esta se visualizan hallazgos compatibles con hidrops moderado vestibular (flecha azul) y coclear (flecha verde) en el oído izquierdo e hidrops leve vestibular (flecha roja) en el oído derecho. En la imagen B se visualizan los mismos hallazgos en la secuencia FLAIR.



## CASOS CLÍNICOS

Paciente de 61 años que desde hace 3 meses presenta cuadro de hipoacusia del oído izquierdo que no ha recuperado. No presenta vértigo pero sí acúfenos.

Tras realizar la exploración clínica y audiometría se diagnostica de **hipoacusia neurosensorial del oído izquierdo**.

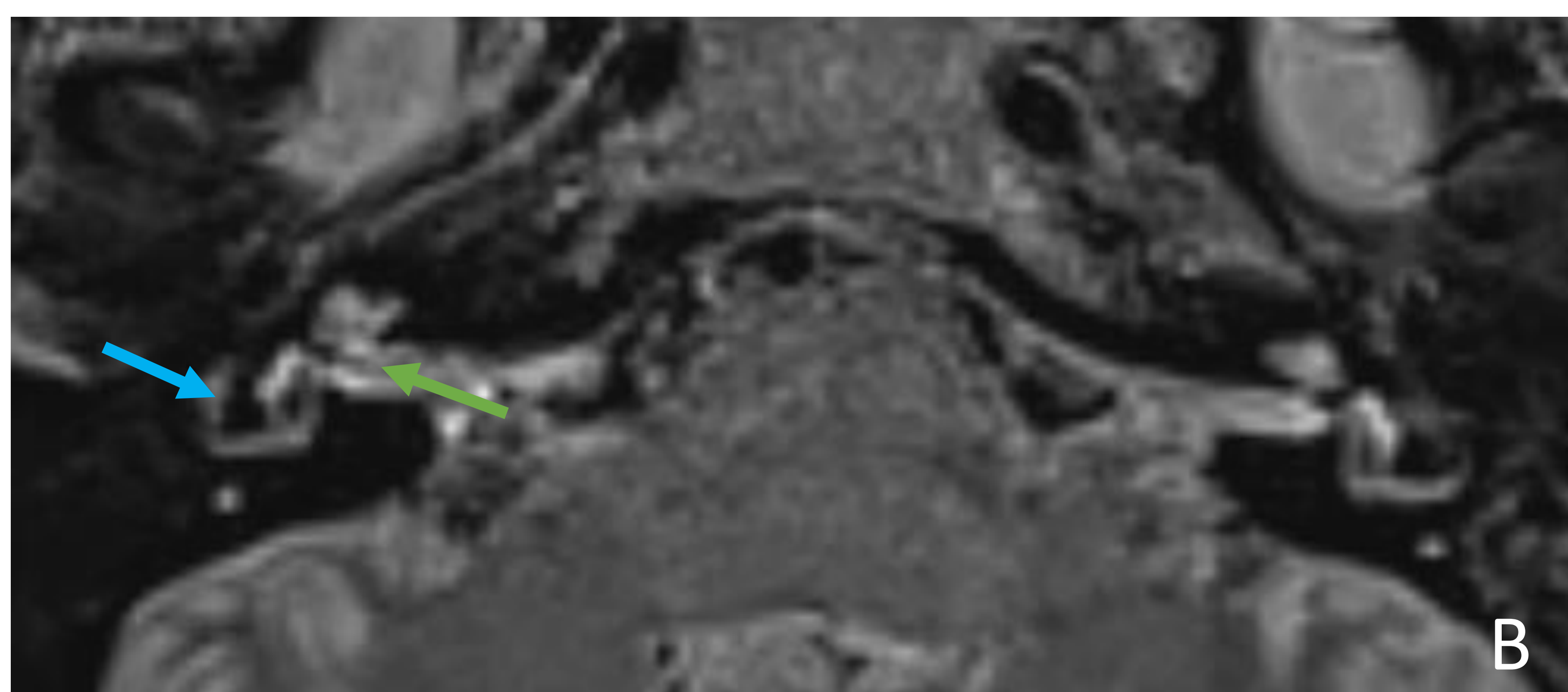
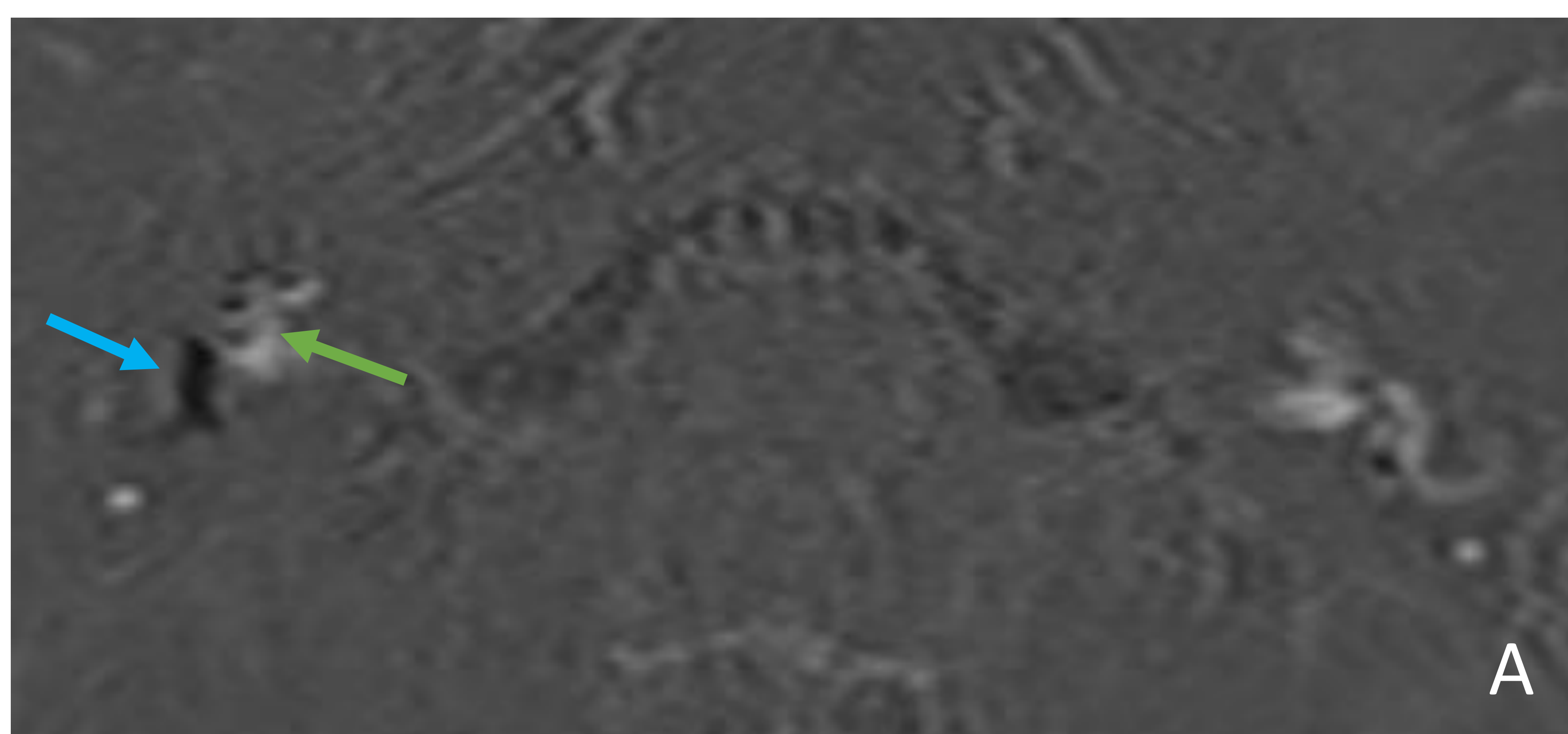


La imagen A corresponde a la secuencia T1IR donde se visualiza leve hidrops izquierdo (flecha verde).  
En la imagen B se observan los mismos hallazgos en la secuencia FLAIR.



## CASOS CLÍNICOS

Paciente de 41 años con crisis vertiginosas de unos 3-4 días de duración, acúfenos e hipoacusia progresiva del oído derecho. Tras la exploración clínica se diagnostica de enfermedad de **Ménière del oído derecho**.

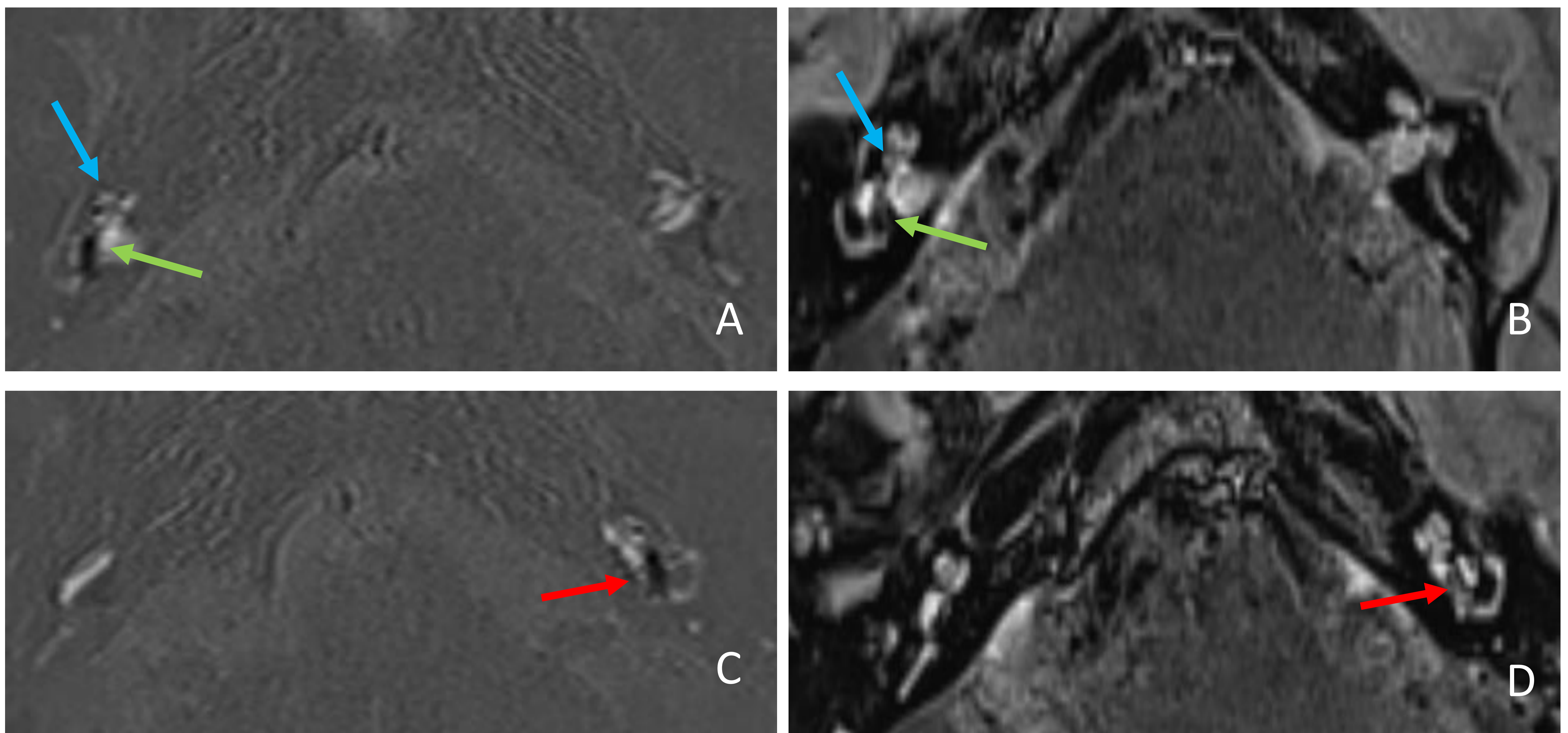


En la imagen A (secuencia T1 IR) e imagen B (secuencia FLAIR) se observa hidrops severo vestibular derecho (flecha azul) y leve coclear derecho (flecha verde).



## CASOS CLÍNICOS

Paciente de 71 años que refiere inestabilidad a última hora del día sin crisis rotatoria. Además presenta hipoacusia del oído izquierdo y acufenos en el oído derecho. En la audiometría presenta hipoacusia en frecuencias medias y agudas en oído derecho y presbiacusia del oído izquierdo. Se diagnóstica de **Ménière bilateral**.



En la imagen A (secuencia T1 IR) e imagen B (secuencia FLAIR) se observa hidrops vestibular moderado (flecha verde) con hidrops coclear leve (flecha azul).

En la imagen C (secuencia T1 IR) e imagen D (secuencia FLAIR) se observa hidrops vestibular severo (flecha roja).



## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en este trabajo se concluye que el hidrops detectado por RM está presente en la mayoría de los pacientes con diagnóstico clínico de Ménière definitivo, pero que no es exclusivo de esta patología. Siendo esto así el informe radiológico se debe limitar a describir la presencia o no de hidrops, sabiendo que no todo hidrops es Ménière.

La secuencia T1 IR resulta más sensible a la hora de diagnosticar el hidrops comparando con la secuencia FLAIR, resultando además más sencilla de interpretar por el radiólogo siendo la secuencia que más se usa en los protocolos de uso clínico habitual.

A su vez, ya que los datos recogidos permiten analizar los oídos sintomáticos y asintomáticos por separado se concluye que aunque es mucho más frecuente la presencia de hidrops en los oídos sintomáticos frente a los asintomáticos, no es desdeñable la presencia de pacientes de EM que presentan hidrops en el oído asintomático.



## REFERENCIAS

1. Van Steekelenburg JM, van Weijnen A, de Pont LMH, Vijlbrief OD, Bommelijé CC, Koopman JP, et al. Value of endolymphatic hydrops and perilymph signal intensity in suspected Ménière disease. AJNR Am J Neuroradiol [Internet]. 2020;41(3):529–34. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3174/ajnr.a6410>
2. Kuroiwa R. M, Fuenzalida R. C, Bahamondes M. N, Le T. Resonancia magnética en enfermedad de Ménière. Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello [Internet]. 2021;81(1):103–12. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-48162021000100103>
3. Lopez-Escamez, J. A., Carey, J. P., Chung, W. H., Goebel, J. A., Magnusson, M., Mandalà, M., Newman-Toker, D. E., Strupp, M., Suzuki, M., Trabalzini, F., & Bisdorff, A. (2015). Diagnostic criteria for Menière's disease. Journal Of Vestibular Research, 25(1), 1-7. <https://doi.org/10.3233/ves-15054>
4. Lopez-Escamez, J. A., Carey, J. P., Chung, W. H., Goebel, J. A., Magnusson, M., Mandalà, M., Newman-Toker, D. E., Strupp, M., Suzuki, M., Trabalzini, F., & Bisdorff, A. (2015). Diagnostic criteria for Menière's disease. Journal Of Vestibular Research, 25(1), 1-7. <https://doi.org/10.3233/ves-15054>