



# Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



## Trabajos originales

### Hipoacusia neurosensorial súbita: protocolo de inyección intratimpánica con dexametasona

### Sudden Sensorineural Hearing Loss: Intratympanic Injection Protocol with Dexamethasone

María José Abuchar-Duque\*, Laura Catalina Tapias-Sirosi\*\*, Daniel Ruiz-Manco\*\*\*, Óscar Ramírez-Moreno\*\*\*\*, José Alberto Prieto-Rivera\*\*\*\*\*.

\* Residente de Otorrinolaringología, Fundación Universitaria Sanitas. Bogotá, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9292-4013>

\*\* Residente de Otorrinolaringología, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3056-5566>

\*\*\* Otorrinolaringólogo, Universidad Militar, Hospital Universitario Clínica San Rafael. Bogotá, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8725-1176>

\*\*\*\* Otorrinolaringólogo, Otológo, Universidad Militar, Hospital Universitario Clínica San Rafael. Bogotá, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3277-6888>

\*\*\*\*\* Otológo, presidente de la Asociación Colombiana de Otolología. Jefe del servicio de Otorrinolaringología, Hospital Universitario Clínica San Rafael. Profesor de Otorrinolaringología, Universidad Militar Central. Bogotá, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2873-6215>

Forma de citar: Abuchar-Duque MJ, Tapias-Sirosi LC, Ruiz-Manco D, Ramírez-Moreno O, Prieto-Rivera JA. Hipoacusia neurosensorial súbita: protocolo de inyección intratimpánica con dexametasona. Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello. 2025;53(2):157-165. Doi: 10.37076/acorl.v53i2.776

#### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

##### Historia del artículo:

Recibido: 30 de junio de 2024

Evaluado: 20 de junio de 2025

Aceptado: 02 de julio de 2025

##### Palabras clave (DeCS):

Pérdida auditiva sensorineural, inyección intratimpánica, dexametasona.

#### RESUMEN

**Introducción:** la hipoacusia neurosensorial súbita (HNS) es una emergencia otológica que puede generar discapacidad auditiva permanente si no se trata de manera oportuna. Afecta principalmente a adultos en edad productiva, con un impacto significativo en su calidad de vida. A nivel global, existen múltiples esquemas terapéuticos sin consenso claro sobre cuál ofrece mejores resultados. **Materiales y métodos:** se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal en 92 pacientes con diagnóstico de HNS atendidos en el Hospital Universitario Clínica San Rafael entre 2018 y 2022. Se aplicó un protocolo de inyección intratimpánica de dexametasona durante tres semanas consecutivas, dentro de los primeros 15 días desde el inicio de los síntomas. Se efectuó un análisis retrospectivo para evaluar la ganancia auditiva.

#### Correspondencia:

Dra. Laura Catalina Tapias Sirosi

Email: [lauracatta81@gmail.com](mailto:lauracatta81@gmail.com)

Dirección: Calle 127 B bis # 52-68

Teléfono celular: 3143211329

*Resultados:* la correlación polinómica indicó una tendencia a mayores ganancias auditivas en quienes recibieron el tratamiento más tempranamente ( $R^2 = 0,046$ ). Al ajustar los datos crudos, se excluyeron variables de mal pronóstico como edad avanzada y comorbilidades cardiovasculares. Estos ajustes confirmaron una tendencia favorable en pacientes tratados precozmente. *Discusión:* los resultados sugieren una mejor respuesta en pacientes menores de 65 años, sin comorbilidades y con un inicio temprano del tratamiento. La variabilidad en la recuperación auditiva evidencia la influencia de múltiples factores pronósticos y refuerza la necesidad de estudios aleatorizados. *Conclusiones:* la administración temprana de corticoides intratimpánicos se asocia con mejores resultados auditivos en pacientes con HNS, destacando su utilidad como opción terapéutica segura y eficaz en escenarios seleccionados.

#### ABSTRACT

#### Key words (MeSH):

Sudden sensorineural hearing loss, intratympanic injection, dexamethasone.

*Introduction:* Sudden sensorineural hearing loss (SSHL) affects thousands of people worldwide, causing disability and reduced quality of life in adults of working age. It is an otologic emergency requiring prompt intervention to prevent permanent hearing loss. Despite various global treatment protocols, no consensus exists regarding the most effective approach. *Materials and methods:* This descriptive, observational, cross-sectional study included 92 patients diagnosed with SSHL at Hospital Universitario Clínica San Rafael between 2018 and 2022. A protocol of serial intratympanic dexamethasone injections was implemented over three consecutive weeks, within 15 days of symptom onset. A retrospective analysis assessed hearing gain. *Results:* A polynomial correlation ( $R^2 = 0.046$ ) indicated a trend toward greater hearing gains in patients treated earlier. After adjusting the raw data by excluding poor prognosis variables such as advanced age and cardiovascular comorbidities, the trend toward improved outcomes with earlier treatment initiation remained consistent. *Discussion:* Hearing gain was greater in patients under 65 years old, without comorbidities, and treated earlier. The variability in recovery highlights the influence of multiple prognostic factors and underscores the need for randomized controlled trials to clarify treatment efficacy. *Conclusions:* SSHL has a variable prognosis influenced by multiple factors. However, patients who receive early intratympanic corticosteroid therapy demonstrate better hearing recovery than those treated later, supporting its role as an effective treatment option in selected cases.

#### Introducción

La hipoacusia neurosensorial súbita (HNS) es una emergencia otológica que, si no se reconoce y trata de forma precoz, puede resultar en pérdida permanente de la audición con la consecuente reducción de la calidad de vida del paciente (1). Se define como una pérdida de al menos 30 dB en al menos tres frecuencias consecutivas en el audiograma en 72 horas (2). En hasta el 90% de los casos no se logra identificar la causa a pesar de realizar una investigación adecuada. La incidencia varía desde 2 hasta 30 por cada 100 000 individuos (1, 3). Sin embargo, estudios han reportado una incidencia tan alta como 160 por cada 100 000 personas (4, 5). Se deben tener en cuenta los casos no reportados debido a su resolución espontánea, y que, por tanto, no han precisado un manejo médico (1). Usualmente afecta al grupo etario entre la quinta y sexta décadas de vida, con un pico entre los 43 y 53 años, aunque el rango de presentación es variable (1, 6). Los factores de riesgo de la HNS siguen siendo inciertos y no tienen una aparente predilección de sexo (2). Algunos es-

tudios proponen una dieta pobre en vegetales, niveles bajos de folato, síndrome metabólico y otitis media crónica como factores de riesgo. Existe discordancia respecto a la presencia de accidentes cerebrovasculares posteriores y el infarto de miocardio como factores predisponentes (1).

En la presentación inicial, únicamente se alcanza el diagnóstico en el 10 % a 15 % de los pacientes. La literatura reporta que cerca del 90 % presentan acúfenos. Entre el 20 % y el 60 % pueden tener vértigo asociado, síntoma relacionado con un peor pronóstico. Suele presentarse de forma unilateral, aunque el 3 % puede manifestarse de manera bilateral, usualmente de tipo secuencial, pero se han reportado casos simultáneos. Existe una tasa de recuperación espontánea entre el 32 % y el 65 %, la cual tiende a ocurrir dentro de las primeras dos semanas. Una hipoacusia persistente por más de tres meses tiene una reducida probabilidad de presentar resolución espontánea (1, 2). Aunque la patogenia del cuadro es idiopática, se han postulado diversos fenómenos asociados. Los más frecuentemente relacionados son la cocleítis viral por herpes virus e influenza, ruptura de membranas

laberínticas, fenómenos vasculares y de autoinmunidad. La teoría de la autoinmunidad es la más aceptada. Asimismo, se han descrito alteraciones genéticas como el polimorfismo MTHFR asociado a estados protrombóticos con aumento sérico del fibrinógeno y la homocisteína, factores relacionados con procesos microvasculares (1, 2).

Ante un motivo de consulta que haga sospechar de esta entidad, se debe evaluar la presencia de tinnitus, vértigo, examen otológico completo y signos neurológicos focales, así como indagar por la historia de hipoacusia previa. La exploración neurológica debe ser completa para descartar eventos centrales como la afectación del territorio de la arteria cerebelosa anteroinferior, la cual puede ser causa de sordera súbita. Es fundamental el uso de los diapasones. La prueba de Rinne identifica correctamente la pérdida transmisiva de 30 dB en el 95 % de los pacientes con una especificidad superior al 90 % (1). No se debe olvidar la posibilidad de obtener una prueba falsa de Rinne negativo en caso de sordera profunda o cofosis. La presencia de una prueba de Weber que se lateraliza al oído sano apoya el diagnóstico de hipoacusia neurosensorial (1).

Resulta imprescindible la realización de una evaluación detallada de la audición con audiometría de tonos puros y logaudiometría. Con respecto a la audiometría tonal, es importante resaltar que, a pesar de que autoridades como la Academia Estadounidense de Otorrinolaringología-Cirugía de Cabeza y Cuello (AAO-HNS) proponen usar el promedio de tonos puros (PTA) entre las frecuencias de 500 Hz a 3 kHz, las guías españolas recomiendan las frecuencias entre 250 Hz y 8 kHz, tomando el PTA como la media de todas ellas, dado que el español difiere en su fonética del inglés (2). La audiometría verbal debe realizarse determinando el umbral de recepción verbal y la máxima discriminación, siguiendo las instrucciones de la Asociación Española de Audiología (AEDA) (1). Las pruebas vestibulares son opcionales y pueden aportar información sobre el pronóstico de recuperación. La afectación de los potenciales vestibulares miogénicos evocados (VEMP), en presencia o no de vértigo, implica un peor pronóstico (1).

Una vez que se determina que el paciente cursa con HNS, se debe proceder a realizar estudios que permitan identificar la etiología, principalmente autoinmune y metabólica, según el riesgo individual de cada paciente. La hipercolesterolemia y alteración de la glucemia son los hallazgos más frecuentes, pues se encuentran entre el 35 % y el 40 % y entre el 18 % y el 37%, respectivamente (1, 7, 8). Todo paciente con HNS asimétrica requiere un estudio imagenológico con resonancia magnética contrastada para evaluar la etiología retrococlear. La entidad más usualmente identificada es el schwannoma vestibular, que es la etiología en hasta el 6 % de los pacientes que se presentan con HNS. Otras condiciones como hemorragia laberíntica, tumores del ángulo pontocerebeloso, enfermedades desmielinizantes e infartos del sistema nervioso central también se pueden identificar como elemento etiológico subyacente. El refinamiento de la resonancia magnética de 3T y la utilización de secuencias

3D-FLAIR han permitido visualizar cambios en la composición de los líquidos laberínticos para establecer patrones radiológicos que diferencian la presencia de hemorragia, el aumento de la concentración de proteínas en el oído interno y la inflamación coclear. Actualmente, los estudios han buscado profundizar en el entendimiento de los mecanismos responsables de la HNS. Se ha estudiado el depósito de inmunocomplejos y anticuerpos frente a los antígenos del oído interno como posible base fisiopatológica (1, 9).

Hasta la fecha, se han descrito múltiples esquemas de tratamiento, teniendo como pilar los corticosteroides. Como posibles rutas de administración se han estudiado la vía sistémica con presentaciones orales o intravenosas, así como la vía local por medio de la inyección intratimpánica, intracoclear o canalostomía/utrículostomía. A pesar de las revisiones de Cochrane que destacan la falta de pruebas sólidas sobre el uso de corticoides orales en esta patología, estos medicamentos siguen siendo la terapia más comúnmente prescrita. Las guías de la AAO-HNS indican que el médico tratante puede ofrecer corticosteroides orales como primera línea, después de explicarle al paciente la evidencia limitada que esta presenta (9-12). No obstante, existen estudios recientes que favorecen su uso y que sugieren, incluso, una mejoría auditiva postratamiento dependiente del tiempo (10).

La administración local del medicamento permite una mayor concentración en el oído interno y ausencia de absorción sistémica, lo que disminuye los efectos adversos. Se han documentado múltiples modalidades de inyección intratimpánica (IIT). La clásicamente descrita se realiza en el cuadrante anteroinferior o posteroinferior con el uso de aguja de catéter espinal entre 22 y 27 Gauge. También se ha planteado el uso de un material absorbente con esteroide posicionado en el nicho de la ventana redonda, la colocación de un tubo de ventilación que permita la instilación con gotas óticas y la administración continua de medicamento directamente a la ventana redonda con un microcatéter Silverstein Microwick, entre otras técnicas (1). Con respecto al tipo de corticoide, la literatura incluye esquemas de administración de dexametasona, prednisolona y metilprednisolona a diferentes concentraciones y con posologías que varían desde la administración diaria durante ocho sesiones hasta inyecciones semanales. No se ha identificado un protocolo que sea superior, por lo que la elección del tratamiento está principalmente influenciada por el médico tratante y las políticas institucionales de su centro, además de la disponibilidad de presentación del esteroide y las dificultades de acceso de los pacientes. Adicionalmente, los corticoides intratimpánicos se pueden utilizar como terapia primaria, terapia adyuvante de combinación o terapia secuencial de salvamento (9-14). En cuanto al análisis del efecto de diferentes estrategias de tiempo de uso, los regímenes también varían dependiendo del centro, sin evidencia de un esquema superior (13).

En definitiva, resulta evidente la existencia de una gran heterogeneidad de protocolos de tratamiento. Tampoco es claro el consenso de criterios para definir y clasificar la recuperación, por lo que resulta complejo concluir cuál es

el esquema óptimo. Aunque se ha reportado la ausencia de diferencias en la efectividad con respecto a la vía de administración de los corticoides (9), hay literatura contradictoria que indica beneficios de la vía intratimpánica (10, 13, 14), que se inclina por el uso del manejo combinado o que no encuentra diferencias entre las asociaciones (15, 16). La falta de pruebas claras que apoyen la superioridad de los esteroides sistémicos, asociada a la existencia demostrada de efectos adversos potenciales, favorece el uso de corticoides intratimpánicos en la práctica clínica actual (15). En los últimos años, se han aunado esfuerzos a nivel internacional con el fin de desarrollar consensos sobre el tratamiento de la HNS (1).

## Materiales y métodos

Es un estudio observacional descriptivo de corte transversal en el cual se incluyeron 92 pacientes que fueron valorados en el servicio de urgencias del Hospital Universitario Clínica San Rafael con diagnóstico de HNS y que recibieron el esquema de corticoide intratimpánico, que contaban con audiometrías antes y después de la inyección durante el periodo de enero de 2018 a diciembre de 2022. El análisis se centra en el tiempo en el que se administró el protocolo. Se describió la diferencia promedio de audición según el PTA antes y después de la inyección, y se analizó el tiempo de inicio de la terapia medido en días desde la realización de la IIT.

Se incluyeron pacientes entre 18 y 90 años valorados por el servicio de Otorrinolaringología con diagnóstico de HNS dentro del periodo de ventana terapéutica de 15 días y que contaran con al menos una audiometría previa y una posterior a la IIT. Se excluyeron pacientes con hipoacusia preexistente en el oído inyectado, otitis media o externa activa y discapacidad cognitiva que impidiera realizar adecuadamente una audiometría. Se describieron variables de edad, sexo, exposición a ruido, trauma, infección viral reciente, uso de ototóxicos, comorbilidades, tiempo de inicio de la terapia, ganancia auditiva posterior al tratamiento, hallazgos en el examen físico, cantidad de dosis aplicadas y mejoría subjetiva de los síntomas por escala analógica. Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, tomando de forma secuencial todos los pacientes durante el periodo descrito que cumplieron con los criterios de elegibilidad. Se utilizaron fuentes de información secundaria proporcionadas por las historias clínicas del programa Heon y datos de las audiometrías realizadas. La información se consignó en el programa Excel.

El protocolo institucional para HNS indica la realización de audiometría urgente. Se considera alterada aquella que cumple los criterios para HNS, caso en el que se realiza una IIT con corticoide y se cita al paciente siete días después para una audiometría de control. En la segunda cita, se evalúan los resultados audiométricos, y se considera alterada si persiste la hipoacusia aguda identificada inicial o si empeora, en cuyo caso se realiza una segunda IIT y se cita a los siete

días para audiometría de control. Esta secuencia se repite en la tercera cita (**Figura 1**). Los datos se recolectaron de forma anónima. El principal sesgo de este estudio fue de información. Por esta razón, aquellas historias que no contaron con información completa fueron excluidas.

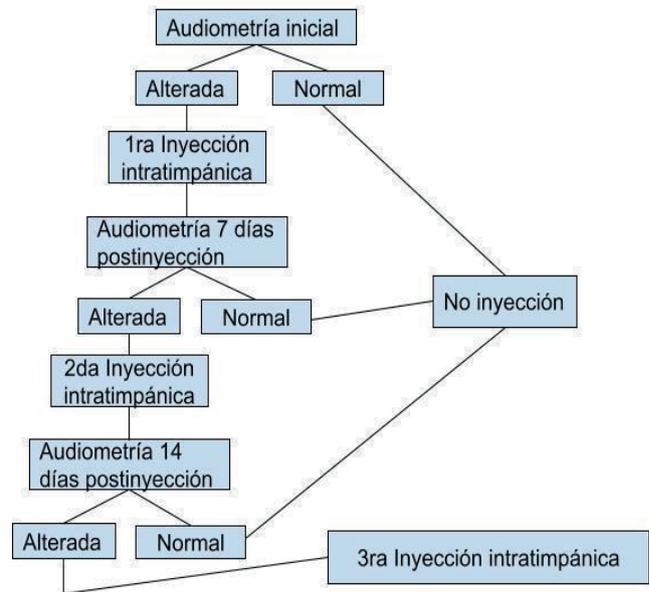


Figura 1. Flujograma del protocolo de manejo de la HNS en el Hospital Universitario Clínica San Rafael. Imagen propiedad de los autores.

Se realizó un análisis estadístico univariado. Las variables cualitativas se expresaron en términos de frecuencia y porcentaje. Las variables cuantitativas se describieron con medidas de tendencia central (media y mediana) y medidas de dispersión (mínimo, máximo, desviación estándar y rango intercuartílico). Esta información se presentó en tablas y gráficos de barras.

## Aspectos éticos

Para la formulación y ejecución de este estudio, se consideraron las directrices del Comité de Ética del Departamento de Investigación Científica del Hospital Universitario Clínica San Rafael. El estudio se llevó a cabo de acuerdo con las normas éticas establecidas en la última versión oficial de la Declaración de Helsinki, con base en los principios de autonomía, beneficencia y justicia, según el Informe Belmont. Este proyecto cumple con la Resolución 008430/1993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia. Se clasifica como investigación sin riesgo, que incluye estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realizan modificaciones intencionales en las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los participantes.

## Resultados

Se identificaron 92 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y recibieron manejo de HNS en la ventana establecida con el protocolo institucional. La prevalencia fue mayor en mujeres (59 %) que en hombres (41 %). La mayor proporción de pacientes se encontró en el grupo etario de 46 a 65 años (48 %), seguido por el grupo de 18 a 45 años (29 %) y los mayores de 65 años (23 %). Aunque la mitad de los pacientes no reportó antecedentes patológicos relevantes (51 %), se encontró concomitancia con diabetes mellitus (16 %), hipertensión arterial (13 %), enfermedades autoinmunes (5 %), accidente cerebrovascular (4 %), tabaquismo (4 %), obesidad (3 %), trauma craneoencefálico (2 %) y, en un caso, una lesión en el ángulo pontocerebeloso que posteriormente fue diagnosticada como neurinoma del acústico.

El promedio de ganancia auditiva al final del protocolo fue de  $20,9 \text{ dB} \pm 23,07 \text{ dB}$ , con un rango de 0 a 110 dB. Para analizar la ganancia auditiva en relación con el tiempo de inyección desde el inicio de los síntomas, se conformaron tres grupos: inyección temprana entre los días 0 y 5, inyección intermedia entre el 6 y el 10, e inyección tardía entre el 11 y el 15. Los resultados se analizaron clasificando la ganancia auditiva con base en la audiometría tonal pura utilizando los criterios de Siegel sugeridos por la AAO-HNS. Se clasificó la ganancia auditiva como “no mejoría” si era igual o menor de 15 dB, “mejoría leve” si la mejoría era mayor a 15 dB con PTA final  $> 45 \text{ dB}$ , “mejoría moderada” si la ganancia era mayor de 15 dB con PTA final entre 25 y 45 dB, y “recuperación completa” si el PTA final era menor de 25 dB con independencia de los dB ganados (Tabla 1).

Se realizó una correlación polinómica que muestra la tendencia hacia mayores ganancias auditivas cuando los pacientes recibieron la IIT tempranamente con una correlación de coeficiente de determinación ( $R^2 = 0,046$ ) (Figura 2). La mayoría de los pacientes con “mejoría moderada” o “recuperación completa” se encontraron en el grupo de inyección temprana ( $n = 19$ , 20,65 %), seguido por el de inyección intermedia ( $n = 9$ , 9,7 %). Los pacientes con mayor ganancia auditiva se concentraron en estos dos grupos, y el doble de pacientes fueron los que recibieron la inyección antes de los cinco días desde el inicio de los síntomas (Tabla 1).

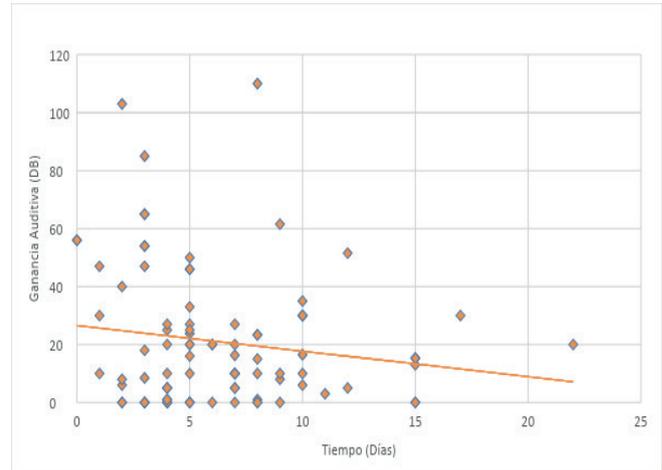


Figura 2. Ganancia auditiva según el tiempo de inyección. Análisis de regresión polinómica para evaluar la ganancia auditiva medida en decibelios (dB), en función del tiempo en días desde el inicio de los síntomas hasta la administración de la IIT. La curva muestra una ganancia auditiva promedio máxima si el tiempo de inyección se aproxima a cero días, alcanzando un promedio de 34,229 dB. La mejoría auditiva es mayor cuando el tratamiento se inicia tempranamente. Se observa una tendencia a la disminución de la ganancia auditiva a medida que se retrasa la inyección. Imagen propiedad de los autores.

Aunque los pacientes que recibieron la IIT tempranamente tienden a mostrar una mayor ganancia auditiva dentro de la ventana terapéutica, es notable que gran parte de los pacientes que no mostraron ninguna ganancia auditiva también fueron inyectados tempranamente o en una etapa intermedia, lo que sugiere que el momento de la IIT no es el único factor que influye en los resultados de la ganancia auditiva. Para evaluar la influencia de comorbilidades en la respuesta al tratamiento, se realizó un análisis excluyendo a pacientes con condiciones habitualmente asociadas a HNS, como diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedades autoinmunes, accidente cerebrovascular y trauma craneoencefálico. Se excluyeron 27 participantes, y quedó un total de 66 pacientes para el análisis (Figura 3). En este subanálisis ajustado, la correlación polinómica mejoró, alcanzando un  $R^2 = 0,0567$ . Sin embargo, el valor máximo promedio de ganancia auditiva disminuyó a 31,388 dB, por lo que los pacientes excluidos podrían haber experimentado mayores ganancias auditivas, especialmente cuando la inyección se administró en una etapa temprana.

Tabla 1. Ganancia auditiva según los criterios de Siegel y el tiempo de inyección

Clasificación de Siegel	Cantidad de pacientes (n = 92)	Cantidad de pacientes por subgrupos según el día de inyección posterior al inicio de los síntomas		
		Inyección temprana (días 0-4)	Inyección intermedia (días 5-9)	Inyección tardía (días 10-15)
Sin mejoría	45 (48,2 %)	16	24	5
Mejoría leve	13 (14,1 %)	2	6	5
Mejoría moderada	23 (25 %)	15	6	2
Recuperación completa	11 (11,9 %)	4	3	4

Tabla elaborada por los autores.

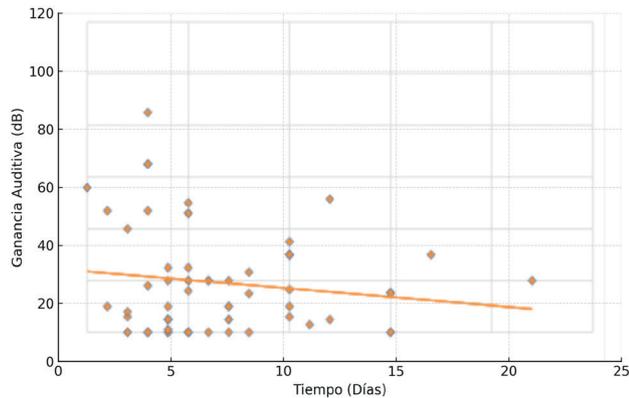


Figura 3. Ganancia auditiva ajustada excluyendo comorbilidades que predisponen a un peor pronóstico y mala respuesta al tratamiento. Imagen propiedad de los autores.

Debido a que en la literatura clásicamente se describe la edad avanzada como un factor de mal pronóstico, se realizó un segundo ajuste de los datos excluyendo a los pacientes mayores de 65 años (**Figura 4**). Este ajuste resultó en un mayor coeficiente de correlación,  $R^2 = 0,0754$  y un valor máximo promedio de ganancia auditiva de 38,931 dB. Estos resultados sugieren que los menores de 65 años tienden a responder mejor y obtener una mayor ganancia auditiva con el protocolo de IIT, lo que refuerza el concepto de que los pacientes mayores tienen una respuesta menos favorable a la terapia.

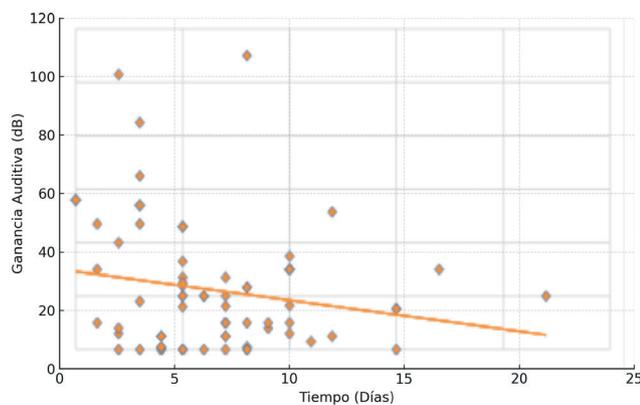


Figura 4. Ajuste de los datos por edad excluyendo a los pacientes mayores de 65 años. Imagen propiedad de los autores.

Asimismo, se realizó un análisis excluyendo a los pacientes sin mejoría (**Figura 5**). Este ajuste resultó en el mayor coeficiente de correlación, con un  $R^2 = 0,1131$  y un valor máximo promedio de ganancia auditiva de 49,912 dB. Sin embargo, esta exclusión arbitraria también eliminó a 11 pacientes sin comorbilidades que, a pesar de no haber mostrado ganancia auditiva, podrían haber influido en los resultados. Además, se incluyeron pacientes mayores de 65 años en este análisis, lo que podría haber afectado los resultados.

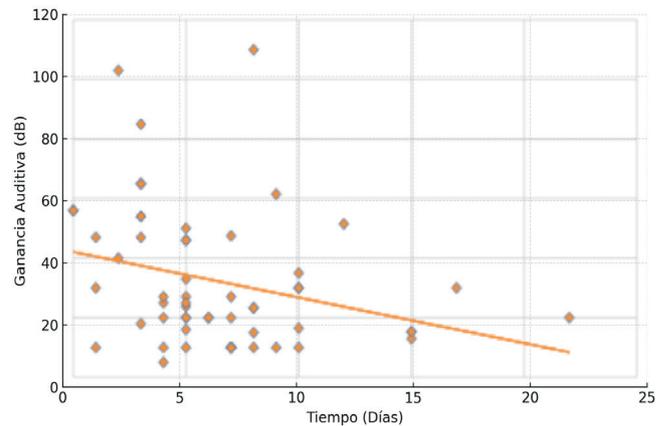


Figura 5. Ganancia auditiva ajustada excluyendo a los pacientes sin mejoría (menor o igual a 10 dB) a pesar de recibir el protocolo (n = 31). Imagen propiedad de los autores.

Finalmente, se excluyó a los pacientes sin mejoría, con comorbilidades asociadas y mayores de 65 años. Este ajuste se realizó bajo la premisa de que estos pacientes, al ser considerados de entrada con un mal pronóstico, tienen menos probabilidades de responder positivamente a la terapia con corticoides, incluso dentro de la ventana terapéutica. Este ajuste representa lo que consideramos la mejor interpretación de nuestros resultados, minimizando los sesgos al incluir solo a pacientes sin comorbilidades, menores de 65 años y con una ganancia auditiva mayor de 10 dB. Como era de esperar, este ajuste mostró una mejora en el coeficiente de correlación,  $R^2$  de 0,0652 y un valor máximo promedio de ganancia auditiva de 39,698 dB (**Figura 6**).

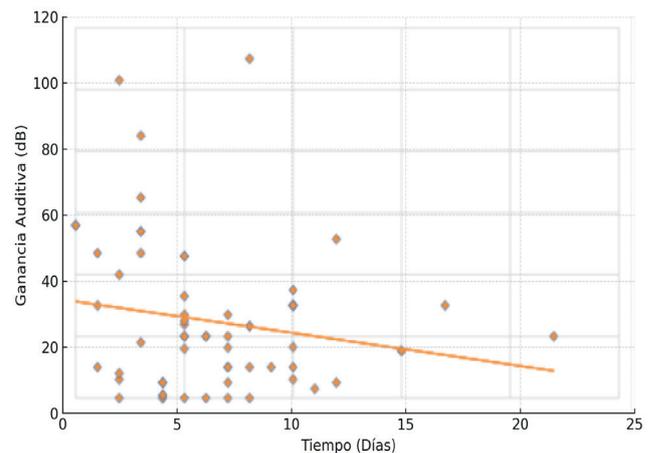


Figura 6. Ganancia auditiva ajustada excluyendo a los pacientes que presenten una ganancia menor de 10 dB, que presenten alguna comorbilidad y que tengan más de 65 años. (n = 63). Imagen propiedad de los autores.

## Discusión

La HNS es una entidad cuyo tratamiento no está estandarizado. A nivel mundial, se utilizan diversas modalidades terapéuticas, lo que ha llevado a numerosos estudios sobre

sus beneficios y la propuesta de nuevas alternativas (9). Se hipotetiza que la ganancia auditiva depende de factores como la edad, comorbilidades, intensidad de la pérdida auditiva, tipo de curva audiométrica, síntomas asociados como vértigo y el momento de inicio del tratamiento, lo que provoca una gran variabilidad en los resultados de cada esquema terapéutico. La tasa de mejoría fluctúa incluso bajo un mismo protocolo de manejo, lo que orienta a que la historia natural de la enfermedad es variable y dependiente de múltiples factores (13, 15).

El objetivo del presente estudio es observar la distribución de la ganancia auditiva en pacientes que recibieron el protocolo de IIT. Se identificaron aproximadamente 26 casos al año, con una leve predominancia en mujeres, similar a lo reportado en el metaanálisis de Sabbagh y colaboradores (9), aunque la literatura indica que no hay una afección distintiva por sexo. La distribución por edad en nuestro estudio coincide con la información reportada (1, 3, 4). Asimismo, en la mitad de los casos no se identificaron comorbilidades asociadas, ya que la mayoría de los casos de hipoacusia súbita son idiopáticos (17). Las comorbilidades más frecuentemente asociadas fueron la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, comúnmente vinculadas a la hipoacusia súbita. En nuestro estudio, la prevalencia de dislipidemia no fue tan alta como la reportada en otros estudios (2, 18). También se identificaron condiciones que podrían sugerir una hipoacusia súbita no idiopática, como el trauma, trastornos vasculares y neoplasias; por ejemplo, un caso de neurinoma del ángulo pontocerebeloso. Estos resultados son similares a la proporción informada de schwannomas vestibulares (20-22).

En cuanto a la ganancia auditiva, se encontró un promedio de mejoría de 20,9 dB, resultado comparable con las ganancias auditivas observadas en el estudio aleatorizado triple ciego de Nosrati-Zarenoe (23) y de Benito-Oreja (20). Para comparar la ganancia auditiva con el tiempo de inyección, se realizaron análisis de datos crudos y ajustados según patologías de base. Los datos crudos mostraron que cerca de la mitad de los pacientes no presentaron mejoría a pesar del manejo con el protocolo de inyección de corticoides intratimpánicos. En la revisión de Jung y Hoegerl (17), hasta el 46,7 % de los pacientes con hipoacusia súbita idiopática se recuperan espontáneamente dentro de las primeras dos semanas. Por tanto, dado que no se trata de un estudio aleatorizado, la mejoría obtenida no puede atribuirse exclusivamente a la terapia administrada, y se debe considerar la posibilidad de mejoría espontánea según la historia natural de la enfermedad (24).

La tasa de mejoría en nuestro estudio es ligeramente menor que la reportada por Sung y colaboradores (25), quienes en su cohorte retrospectiva de 427 pacientes que recibieron corticoides sistémicos e intratimpánicos encontraron una mejoría del 66,7 %. Se debe considerar una mayor tasa de mejoría con un esquema combinado de corticoides sistémicos e intratimpánicos que con cualquiera de las terapias de manera aislada (17). Nuestra tasa de pacientes sin mejoría es más cercana a los resultados del metaanálisis de Wood

y colaboradores (26), quienes incluyeron 13 estudios y más de 670 pacientes tratados con corticoides sistémicos u orales, y se encontró que la mitad de los pacientes no mejoró su audición independientemente del esquema de tratamiento instaurado, y la edad y el inicio del tratamiento posterior al sexto día fueron factores predictores de peor pronóstico. Sajid y colaboradores (10) constataron una mayor ganancia auditiva en los pacientes a los que se les inició el manejo con esteroides en los primeros siete días posteriores al inicio de los síntomas.

Al ajustar los datos crudos, se excluyeron parámetros que podrían afectar la ganancia auditiva por ser factores de mal pronóstico de base. Estos ajustes muestran una tendencia de mayor mejoría auditiva cuanto más temprano es el inicio del tratamiento y una tendencia a la disminución de la ganancia cuanto más tarde es el inicio del mismo. Los pacientes con comorbilidades de base, especialmente aquellos con factores de riesgo cardiovascular, tienden a mostrar menor mejoría o requieren un manejo específico de la causa subyacente. El estudio de Tripathi y colaboradores (27) también mostró mejoría en las correlaciones al excluir factores como la edad mayor de 65 años.

Debido a que existe una tendencia creciente a utilizar corticoides intratimpánicos en los protocolos para la hipoacusia súbita, principalmente bajo la hipótesis de evitar los efectos adversos sistémicos de la presentación oral e intravenosa, además de los pacientes quienes por enfermedades de base tengan contraindicado su uso (14), nuestro objetivo está encaminado a explorar el efecto del tiempo del inicio de corticoides intratimpánicos como monoterapia. Se constató una tendencia a una mayor ganancia auditiva en pacientes sin factores de riesgo y menores de 65 años, en cuanto más cerca del día cero de inicio de los síntomas se administre el manejo médico. Esta tendencia se mantuvo constante a través de todos los ajustes realizados y la tendencia a mayores ganancias para los pacientes inyectados tempranamente en comparación con aquellos inyectados de manera intermedia y tardía (Figuras 1-6). A pesar de este cambio en las tendencias de administración local, en Estados Unidos hasta el 98% de los otorrinolaringólogos utilizan corticoides orales, mientras que solo un 8 % usa terapia intratimpánica en monoterapia (27). Cabe recalcar que no se ha demostrado una superioridad de la terapia con corticoides orales, la intratimpánica y la terapia combinada (16, 28, 29). Es por esta razón que consideramos necesario continuar los esfuerzos por comprender mejor la respuesta terapéutica y los factores directamente relacionados para así ofrecer la mejor alternativa con los menores riesgos posibles para nuestros pacientes.

---

## Conclusiones

La hipoacusia súbita es una entidad cuyo pronóstico varía ampliamente, al igual que su manejo. El pronóstico de mejoría auditiva parece depender de factores como las enfermedades de base, la edad de los pacientes y el tiempo de

inicio del tratamiento. A pesar de que los resultados obtenidos sugieren una mayor ganancia auditiva promedio en los pacientes inyectados tempranamente, se requiere la realización de estudios aleatorizados de cohorte prospectiva que puedan confirmar dichas asociaciones con mayor grado de evidencia.

### Agradecimientos

Agradecemos al Hospital Universitario Clínica San Rafael y a la Universidad Militar Nueva Granada por su colaboración en la realización de este estudio.

### Fuente de financiación

Este estudio fue financiado por los propios autores.

### Declaración conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún tipo de conflicto de interés.

### Declaración de autoría

Todos los autores participaron en la elaboración del protocolo del estudio, análisis estadístico y construcción del artículo.

### Consideraciones éticas

Los aspectos éticos de este estudio se detallan en la sección "Aspectos éticos" del manuscrito. El estudio se llevó a cabo en conformidad con las directrices de la Declaración de Helsinki.

### REFERENCIAS

- Chandrasekhar SS, Tsai Do BS, Schwartz SR, Bontempo LJ, Faucett EA, Finestone SA, et al. Clinical Practice Guideline: Sudden Hearing Loss (Update). *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2019;161(1\_suppl):S1-S45. doi: 10.1177/0194599819859885
- Singh A, Kumar Irugu DV. Sudden sensorineural hearing loss - A contemporary review of management issues. *J Otol.* 2020;15(2):67-73. doi: 10.1016/j.joto.2019.07.001
- Alexander TH, Harris JP. Incidence of sudden sensorineural hearing loss. *Otol Neurotol.* 2013;34(9):1586-9. doi: 10.1097/MAO.0000000000000222
- Klemm E, Deutscher A, Mösges R. Aktuelle Stichprobe zur Epidemiologie des idiopathischen Hörsturzes. *Laryngorhinootologie.* 2009;88(8):524-7. doi: 10.1055/s-0028-1128133
- Khater A, El-Anwar MW, Nofal AA, Elbahrawy AT. Sudden Sensorineural Hearing Loss: Comparative Study of Different Treatment Modalities. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2018;22(3):245-249. doi: 10.1055/s-0037-1605376
- Fetterman BL, Luxford WM, Saunders JE. Sudden bilateral sensorineural hearing loss. *Laryngoscope.* 1996;106(11):1347-50. doi: 10.1097/00005537-199611000-00008
- Ni W, Song SP, Jiang YD. Association between routine hematological parameters and sudden sensorineural hearing loss: A meta-analysis. *J Otol.* 2021;16(1):47-54. doi: 10.1016/j.joto.2020.07.006
- Lam M, Bao Y, Hua GB, Sommer DD. Sudden Sensorineural Hearing Loss and Metabolic Syndrome: A Systematic Review and Meta-analysis. *Otol Neurotol.* 2021;42(9):1308-1313. doi: 10.1097/MAO.0000000000003302
- El Sabbagh NG, Sewitch MJ, Bezdjian A, Daniel SJ. Intratympanic dexamethasone in sudden sensorineural hearing loss: A systematic review and meta-analysis. *Laryngoscope.* 2017;127(8):1897-1908. doi: 10.1002/lary.26394
- Sajid T, Ali SM, Shah MI, Hussain A, Zaman A, Qamar Naqvi SR, et al. Oral Corticosteroid Therapy For Sudden Sensorineural Hearing Loss And Factors Affecting Prognosis. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2021;33(2):279-282.
- Kakehata S, Sasaki A, Futai K, Kitani R, Shinkawa H. Daily short-term intratympanic dexamethasone treatment alone as an initial or salvage treatment for idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Audiol Neurootol.* 2011;16(3):191-7. doi: 10.1159/000320269
- Bear ZW, Mikulec AA. Intratympanic steroid therapy for treatment of idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Mo Med.* 2014;111(4):352-6.
- Lyu Y, Zeng F, Yan M, Zhou Z, Zhang W, Liu M, et al. Comparison of 2 Different Intratympanic Methylprednisolone Injection Schedules in Combination With Intravenous Dexamethasone for Unilateral Sudden Sensorineural Hearing Loss. *Ear Nose Throat J.* 2021;100(3):309S-316S. doi: 10.1177/0145561320904816
- Jin MC, Qian ZJ, Cooperman SP, Alyono JC. Trends in Use and Timing of Intratympanic Corticosteroid Injections for Sudden Sensorineural Hearing Loss. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2021;165(1):166-173. doi: 10.1177/0194599820976177
- Formeister EJ, Chien W, Agrawal Y, Carey JP, Stewart CM, Sun DQ. Preliminary Analysis of Association Between COVID-19 Vaccination and Sudden Hearing Loss Using US Centers for Disease Control and Prevention Vaccine Adverse Events Reporting System Data. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2021;147(7):674-676. doi: 10.1001/jamaoto.2021.0869
- Mirian C, Ovesen T. Intratympanic vs Systemic Corticosteroids in First-line Treatment of Idiopathic Sudden Sensorineural Hearing Loss: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2020;146(5):421-428. doi: 10.1001/jamaoto.2020.0047
- Jung WW, Hoegerl C. Sudden Sensorineural Hearing Loss and Why It's an Emergency. *Cureus.* 2022;14(1):e21418. doi: 10.7759/cureus.21418
- Chien CY, Tai SY, Wang LF, Hsi E, Chang NC, Wu MT, et al. Metabolic Syndrome Increases the Risk of Sudden Sensorineural Hearing Loss in Taiwan: A Case-Control Study. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2015;153(1):105-11. doi: 10.1177/0194599815575713
- Prince ADP, Stucken EZ. Sudden Sensorineural Hearing Loss: A Diagnostic and Therapeutic Emergency. *J Am Board Fam Med.* 2021;34(1):216-223. doi: 10.3122/jabfm.2021.01.200199
- Benito-Orejas JS, Ramírez-Salas JE, Mena-Domínguez EA, Duque-Holguera V, Muñoz-Moreno MF, Santos-Pérez J. Sordera súbita idiopática: factores pronósticos y resultados del tratamiento de rescate con dexametasona intratimpánica. *Revista ORL.* 2023;14(1):9-24. doi: 10.14201/orl.29939
- Carrier DA, Arriaga MA. Cost-Effective Evaluation of Asymmetric Sensorineural Hearing Loss with Focused Magnetic Resonance Imaging. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1997;116(6):567-574. doi: 10.1016/S0194-5998(97)70229-8
- Ramos HV, Barros FA, Yamashita H, Penido Nde O, Souza

- AC, Yamaoka WY. Magnetic resonance imaging in sudden deafness. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2005;71(4):422-6. doi: 10.1016/s1808-8694(15)31193-9
23. Nosrati-Zarenoe R, Hulterantz E. Corticosteroid treatment of idiopathic sudden sensorineural hearing loss: randomized triple-blind placebo-controlled trial. *Otol Neurotol.* 2012;33(4):523-31. doi: 10.1097/MAO.0b013e31824b78da
24. Liebau A, Pogorzelski O, Salt AN, Plontke SK. Hearing Changes After Intratympanically Applied Steroids for Primary Therapy of Sudden Hearing Loss: A Meta-analysis Using Mathematical Simulations of Drug Delivery Protocols. *Otol Neurotol.* 2017;38(1):19-30. doi: 10.1097/MAO.0000000000001254
25. Sung HK, Kang JC, Shin KH, An YS. Comparison of the Effects of Intratympanic Steroid Injection at Different Intervals in Sudden Sensorineural Hearing Loss. *J Audiol Otol.* 2020;24(1):24-28. doi: 10.7874/jao.2019.00318
26. Wood JW, Shaffer AD, Kitsko D, Chi DH. Sudden Sensorineural Hearing Loss in Children-Management and Outcomes: A Meta-analysis. *Laryngoscope.* 2021;131(2):425-434. doi: 10.1002/lary.28829
27. Tripathi P, Deshmukh P. Sudden Sensorineural Hearing Loss: A Review. *Cureus.* 2022;14(9):e29458. doi: 10.7759/cureus.29458
28. Byl FM Jr. Sudden hearing loss: eight years' experience and suggested prognostic table. *Laryngoscope.* 1984;94(5):647-61.
29. Tsounis M, Psillas G, Tsalighopoulos M, Vital V, Maroudias N, Markou K. Systemic, intratympanic and combined administration of steroids for sudden hearing loss. A prospective randomized multicenter trial. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2018;275(1):103-110. doi: 10.1007/s00405-017-4803-5