



Resultados auditivos y complicaciones de la cirugía estapedial en otosclerosis: experiencia de 20 años en el Hospital Central Norte de PEMEX*

Auditory outcomes and complications of stapedial surgery for otosclerosis: A 20-year experience at the PEMEX Central North Hospital.

Isaac Armada Vega,¹ Vanessa Barrios Miranda,² Laura Viviana Vargas³

Correspondencia

Isaac Armada Vega
drisaacarm@hotmail.com

Recibido: 29 de julio 2026

Aceptado: 11 de septiembre 2026

Este artículo debe citarse como: Armada-Vega I, Barrios-Miranda V, Vargas LV. Resultados auditivos y complicaciones de la cirugía estapedial en otosclerosis: experiencia de 20 años en el Hospital Central Norte de PEMEX. An Orl Mex 2026; 71 (4): 387-393. <https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11369>

PARA DESCARGA

<https://doi.org/10.24245/aorl.v71i4.11369>

<https://otorrino.org.mx>
<https://nietoeditores.com.mx>

* Presentado el 1 de mayo en el LXXV Congreso Nacional 2026.

¹ Médico otorrinolaringólogo adscrito al servicio de Otorrinolaringología.

² Residente de segundo año del servicio de Otorrinolaringología.

³ Residente de primer año del servicio de Otorrinolaringología.

Hospital Central Norte de PEMEX, Ciudad de México.

Resumen

OBJETIVO: Analizar los resultados auditivos y las complicaciones derivadas de la cirugía estapedial por otosclerosis en una muestra de pacientes intervenidos durante un periodo de 20 años en el Hospital Central Norte de PEMEX.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio observacional, analítico y retrospectivo, en el que se revisaron los expedientes electrónicos de procedimientos efectuados entre 2005 y 2025. Se examinaron las notas electrónicas de pacientes con diagnóstico clínico e intraoperatorio de otosclerosis; se evaluó la ganancia auditiva posoperatoria con el uso de audiometría tonal liminar y se documentaron las complicaciones intraoperatorias y las posquirúrgicas declaradas en el expediente.

RESULTADOS: Se incluyeron 60 pacientes. La edad media fue de 47.2 años, con predominio del sexo femenino (n = 50). La ganancia auditiva promedio fue de 27.9 dB en cirugías primarias, de 37.7 dB en cirugías del oído contralateral y de 21.4 dB en cirugías de revisión. La tasa global de complicaciones encontrada fue del 12.9%; la

disgeusia fue la complicación más común (5.7%), seguida de vértigo prolongado y sangrado durante el procedimiento quirúrgico.

CONCLUSIONES: La cirugía estapedial demostró ser un procedimiento seguro y eficaz, con resultados auditivos que son comparables a los reportados de forma internacional. Las segundas cirugías en el oído contralateral mostraron mejores resultados auditivos, mientras que las cirugías de revisión tuvieron mayor variabilidad en los resultados auditivos y riesgo de fracaso. La disgeusia fue la complicación no auditiva más frecuente.

PALABRAS CLAVE: Otosclerosis; estapedectomía; hipoacusia conductiva; oído medio.

Abstract

OBJECTIVE: To analyze the hearing outcomes and complications resulting from stapedial surgery for otosclerosis in a sample of patients treated over a 20-year period at the PEMEX Central North Hospital.

MATERIALS AND METHODS: An observational, analytical, and retrospective study was done including the electronic records of procedures performed from 2005 to 2025. The electronic notes of patients with a clinical and intraoperative diagnosis of otosclerosis were examined. Postoperative hearing gain was assessed using a threshold tone audiometry, and intraoperative and postoperative complications reported in the records were documented.

RESULTS: There were included 60 patients with a mean age of 47.2 years and a predominance of women (71.4%). The average hearing gain was 27.9 dB in primary surgeries, 37.7 dB in contralateral ear surgeries, and 21.4 dB in revision surgeries. The overall complication rate found was 12.9%; dysgeusia was the most common complication (5.7%), followed by prolonged vertigo and bleeding during the surgical procedure.

CONCLUSIONS: Stapedial surgery was shown to be a safe and effective procedure, with hearing outcomes comparable to those reported internationally. The surgeries performed in the contralateral ear showed better hearing outcomes than the ones in the first ear, while revision surgeries were found to have greater variability in hearing outcomes and risk of failure. Dysgeusia was the most common complication not associated with hearing.

KEYWORDS: Otosclerosis; Stapedectomy; Conductive hearing loss; Middle ear.

ANTECEDENTES

La otoesclerosis es una distrofia ósea primaria del oído que conduce a la fijación progresiva del estribo en la ventana oval, lo que resulta en hipoacusia conductiva o mixta.¹ La cirugía de estribo destinada a restaurar la transmisión del sonido mediante la sustitución del estribo fijo por una prótesis constituye el tratamiento de elección de esta enfermedad, con tasas de éxito auditivo reportadas que superan el 90% en series grandes.^{2,3}

Sin embargo, a pesar de avances técnicos y modificaciones en el diseño de prótesis, la cirugía estapedial no está exenta de riesgos. Algunas complicaciones como la hipoacusia neurosensorial, la disgeusia, el vértigo o la fístula perilinfática, aunque infrecuentes, representan eventos potencialmente devastadores para la calidad de vida del paciente.^{4,5}

El objetivo de este estudio fue analizar los resultados auditivos y el perfil de complicaciones de una serie consecutiva de pacientes intervenidos de cirugía estapedial por otoesclerosis en el Hospital Central Norte de PEMEX en un periodo de 20 años. El fundamento lógico de esta observación radica en la necesidad de auditar nuestra práctica quirúrgica, proporcionar datos realistas de consejería preoperatoria a los pacientes y contrastar nuestros resultados con los reportados de forma internacional. Este trabajo se centra en cuantificar la ganancia auditiva obtenida, la incidencia y el tipo de complicaciones registradas, así como las tasas de reintervención y cirugía contralateral.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, analítico y retrospectivo de una serie de casos comprendidos entre 2005 y febrero de 2025 en el servicio de Otorrinolaringología del Hospital Central Norte de PEMEX.

A todos los pacientes se les hizo una evaluación preoperatoria que incluyó otomicroscopia, audiometría tonal liminar y logaudiometría. Para el diagnóstico de otoesclerosis se consi-

deraron las siguientes características preoperatorias: otoscopia normal, audiometría tonal con hipoacusia de tipo conductiva o mixta con al menos 30 dB de brecha aéreo-ósea y con ausencia de reflejo estapedial. El diagnóstico de otosclerosis se confirmó durante la cirugía, con ausencia de movilidad del estribo.

La intervención quirúrgica consistió en estapedotomía o estapedectomía (hemiplatinectomía o platinectomía total) bajo anestesia local o general, y acceso endomeatal. La técnica se ejecutó utilizando un microscopio quirúrgico Leica OH4. La fijación del estribo se practicó mediante perforación con microtaladro (punzón). La cadena osicular se reconstruyó a través de la colocación de prótesis de diferentes materiales; la elección se basó en las preferencias del cirujano y la disponibilidad. Debido a la heterogeneidad en la elección de prótesis y técnica quirúrgica no se hizo comparación por subgrupos.

- Prótesis de Causse (Fluoroplastic)
- Prótesis Smart (nitinol y fluoroplástico)
- Prótesis Eclipse pistón (nitinol-fluoroplástico)
- Prótesis de teflón y acero

Las longitudes reportadas de la prótesis fueron: 4.25, 4.5, 4.75, 5.0 y 5.5 mm. El tipo y medidas de la prótesis las seleccionó el cirujano según la anatomía individual del paciente, previa medición de la ventana oval hacia la apófisis larga del yunque con un medidor quirúrgico. El sellado de la ventana oval se llevó a cabo con tejido graso, hemático o conectivo retroauricular.

El resultado auditivo se evaluó mediante audiometría tonal liminar posoperatoria, realizada en el primer control disponible entre la cuarta semana y varios meses tras la cirugía, según la disponibilidad de citas y del apego del paciente al seguimiento. Se consideró éxito quirúrgico el cierre de la brecha aéreo-ósea ≤ 10 dB HL en frecuencias de 500, 1000, 2000 Hz. Se consideró fracaso una brecha posoperatoria mayor a 20 dB o empeoramiento de la vía ósea ≥ 10 dB.⁶

RESULTADOS

Se incluyeron 70 pacientes con diagnóstico de otosclerosis a quienes se practicó cirugía de estribo, con un total de 82 procedimientos (incluido el oído contralateral y reintervenciones). De éstos, se excluyeron del análisis final 10 pacientes por no acudir a controles posoperatorios audiométricos, por lo que quedaron 60 pacientes para el análisis auditivo y de complicaciones.

La edad media fue de 47.2 ± 10.8 años, con límites de 21 y 64 años. La población estuvo compuesta predominantemente por mujeres: 50 pacientes (71.4%) y 20 hombres (28.6%).

Se obtuvieron 49 casos operados del oído derecho y 33 del izquierdo; estas cifras incluyen las cirugías de oído contralateral y las revisiones. La prótesis más utilizada fue la tipo Causse en 74 procedimientos, seguida de la Smart (nitinol-fluoroplástico) en 7 casos, la Eclipse pistón en 2, una prótesis de teflón y una de acero. En dos cirugías no se colocó prótesis, en un caso debido a tejido fibroso y friabilidad de la mucosa, y en otro por sangrado transoperatorio que impidió la visualización de la ventana oval.

Respecto de la técnica, la estapedotomía fue la más frecuente, utilizada en 43 procedimientos. La hemiplatinectomía se utilizó en 19 casos y la platinectomía total en 7 procedimientos. En un procedimiento la técnica no se especificó en el archivo electrónico.

En cuanto a complicaciones globales del procedimiento, 13 pacientes tuvieron, al menos, una complicación. Estos 13 pacientes experimentaron un total de 15 eventos adversos distintos porque un paciente tuvo dos complicaciones de manera simultánea.

Resultados auditivos

El análisis de los resultados auditivos se hizo categorizando los procedimientos en tres grupos: primeras cirugías, segundas cirugías en el oído contralateral y cirugías de revisión en el mismo oído derivado de complicaciones. La audición preoperatoria promedio fue de 61.8 dB, con mejoría a 33.9 dB en el posoperatorio, lo que resultó en una ganancia auditiva media de 27.9 dB. La desviación estándar de esta ganancia fue de ± 14.2 dB, que indica una variabilidad considerable entre los resultados individuales. Se identificaron cuatro casos de resultado desfavorable, con base en los criterios mencionados, lo que representa una tasa de fracaso auditivo del 5.7% para las primeras cirugías.

El análisis de la segunda cirugía incluyó 11 intervenciones. Este grupo mostró los mejores resultados, con una audición preoperatoria promedio de 63.2 dB que mejoró a 25.5 dB, lo que arroja una ganancia media de 37.7 ± 13.8 dB. Todos los casos analizables en este grupo mostraron una ganancia auditiva positiva, que resulta en una tasa de fracaso del 0%.

Por último, se practicaron seis cirugías de revisión del mismo oído. Los resultados en este grupo fueron los más variables y menos favorables. La audición preoperatoria promedio fue de 61.4 dB y la posoperatoria de 40.0 dB, lo que implica una ganancia media de 21.4 dB, la más baja de los tres grupos. La desviación estándar fue de ± 21.6 dB, que refleja inconsistencia en el resultado final. Dos de los seis casos de revisión resultaron en fracaso, lo que equivale a una tasa del 33%, significativamente mayor que en las cirugías primarias.

Ocho pacientes fueron intervenidos del segundo oído en un plazo menor o igual a 2 años después de la primera cirugía; en un caso la segunda operación se efectuó después de 14 años y 8 meses, lo que distorsionó el cálculo del promedio. Tres pacientes fueron operados del segundo oído en un plazo menor a 6 meses, de los cuales uno fue por anacusia y vértigo severo, quien se operó al mes del primer procedimiento. No se observó una tendencia temporal uniforme, lo que sugiere que la decisión de operar el segundo oído depende de múltiples factores: la evolución clínica, la vigencia del derechohabiente al servicio médico, la experiencia con el primer procedimiento, la disponibilidad quirúrgica o la preferencia del especialista.

Análisis de complicaciones no auditivas

El análisis se centra en las complicaciones intra y posoperatorias no auditivas.

Complicaciones identificadas: se identificaron 9 casos, lo que representa una tasa del 12.9% del total de procedimientos.

Desglose y frecuencia de complicaciones:

1. Disgeusia (alteración del gusto): fue la complicación más frecuente (en 4 pacientes; 5.7% de las intervenciones quirúrgicas). Esta complicación está típicamente vinculada con la manipulación o al estiramiento de la cuerda del tímpano durante el procedimiento quirúrgico.
2. Vértigo-inestabilidad prolongada: se reportó en 2 pacientes. Un caso describió vértigo e inestabilidad que persistió durante nueve meses, lo que sugiere una irritación laberíntica prolongada o una fístula perilinfática.
3. Sangrado transoperatorio: ocurrió en un caso. El sangrado fue de volumen suficiente para impedir la visualización del campo quirúrgico, lo que obligó a abortar la colocación de la prótesis.
4. Gusher perilinfático: sobrevino en un caso. Esta complicación intraoperatoria, caracterizada por un flujo profuso de líquido perilinfático al abrir el vestíbulo, indica una comunicación anómala entre el líquido cefalorraquídeo y el oído interno.
5. Paresia facial temporal: ocurrió en un paciente. La paresia afectó al lado izquierdo y tuvo una duración menor a una semana; su naturaleza transitoria fue sugerente de edema o de neuropraxia del nervio facial en su segmento timpánico.
6. Sangrado en incisión retroauricular: reportado en un caso. Esta complicación se localizó en el sitio de la incisión de la toma de injerto retroauricular y no en el campo quirúrgico profundo del oído medio.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta población de pacientes con cirugía del estribo confirman la eficacia de la intervención para restaurar la audición en pacientes con otosclerosis, al tiempo que destacan aspectos relevantes acerca de sus desenlaces y complicaciones.

El perfil demográfico de esta población, con predominio femenino (71.4%) y una edad media de 47.2 años, es consistente con la epidemiología clásica internacional de la otosclerosis.^{1,2} La ganancia auditiva media de 27.9 dB obtenida en las cirugías primarias es similar a los resultados de otras series publicadas, que suelen referir mejoras en el umbral tonal puro (PTA) de 20 a 30 dB.^{3,4} La tasa de fracaso del 5.7% en este estudio estuvo en el rango esperado del 1-10% citado por otras instituciones.^{5,6,7}

Un hallazgo destacable de este estudio es el buen resultado observado en las segundas cirugías practicadas en el oído contralateral, con una ganancia media de 37.7 dB y una tasa de fracaso del 0%. Este resultado sugiere que el antecedente quirúrgico en el mismo paciente, junto con una selección meticulosa de sujetos que ya han tenido un resultado exitoso en el primer oído, pueden ser factores predictivos de una evolución favorable. Este fenómeno se ha observado previamente, aunque no siempre cuantificado de manera explícita.⁸

Por el contrario, los procedimientos de revisión mostraron los resultados más desfavorables y variables, con una ganancia media menor y una frecuencia mayor de fracaso. Esto es compatible con otros reportes en la bibliografía que hacen referencia a un pronóstico auditivo peor en comparación con la cirugía primaria.^{4,9} La alta desviación estándar encontrada subraya la impredecibilidad de estos casos, donde factores como fibrosis de la zona, la fijación de la prótesis o coexistencia de una fístula dificultan un resultado óptimo.

El análisis de complicaciones no auditivas reveló una tasa global del 12.9%; la disgeusia fue la más frecuente. Esta complicación, asociada con la manipulación de la cuerda del tímpano, se reporta de manera variable en diferentes series, con incidencias que varían entre el 3 y el 10%.^{10,11,12} La incidencia de otras complicaciones, como el gusher perilinfático y la paresia facial temporal, fue baja y comparable a las tasas reportadas en otras publicaciones y que suelen ser inferiores al 2%.^{13,14} El caso de vértigo prolongado merece atención porque puede ser indicativo de una fistula perilinfática subclínica o de una irritación laberíntica persistente, que siempre requiere una evaluación exhaustiva.¹⁵

Las principales limitaciones de este trabajo incluyen su naturaleza retrospectiva, además de que la población cautiva de la institución, con frecuencia, pierde vigencia médica, lo que impide el seguimiento a largo plazo y en este estudio resultó en la pérdida del seguimiento de aproximadamente el 10% de los casos, que puede generar un sesgo en el análisis de los resultados auditivos.

Además, la variabilidad en las técnicas quirúrgicas y los tipos de prótesis utilizadas, si bien refleja la práctica clínica real, dificulta hacer comparaciones homogéneas entre subgrupos. Los procedimientos incluyeron estapedotomías, hemiplatinectomías y platinectomías totales, practicadas por diferentes cirujanos y con prótesis de diversos materiales y longitudes. Si bien esta variabilidad refleja la práctica quirúrgica habitual, impide hacer un análisis comparativo entre técnicas o prótesis.

Esta falta de estandarización repercute directamente en la interpretación de los resultados y éstos deben entenderse como un valor proveniente de distintas estrategias de tratamiento. Es plausible que técnicas más conservadoras, como la estapedotomía, se asocien con menor riesgo de vértigo,¹⁶ mientras que prótesis de materiales ajustables, como el nitinol, podrían facilitar la inserción, pero repercutir a largo plazo en la formación de fibrosis.⁴ En esta serie, la imposibilidad de aislar y controlar estas variables introduce un sesgo potencial, por lo que los resultados podrían estar influidos más por la selección de la técnica o prótesis para un caso específico que por la efectividad inherente de la cirugía en sí.

Por lo tanto, las conclusiones de eficacia y seguridad deben generalizarse con cautela. Se necesitan futuras investigaciones prospectivas que comparen de manera aleatorizada técnicas y prótesis específicas para establecer pautas protocolizadas que optimicen los resultados y minimicen el riesgo de complicaciones en subgrupos particulares de pacientes.

CONCLUSIONES

La cirugía de estribo es un procedimiento seguro y efectivo para el tratamiento de la hipoacusia en otosclerosis, con resultados auditivos consistentes con el estándar internacional. El análisis corrobora que las cirugías primarias y las contralaterales son efectivas; incluso, se observa una ganancia auditiva promedio superior en estas últimas. Por el contrario, las cirugías de revisión muestran los resultados más variables y menos predecibles, con una ganancia media menor y una tasa de fracaso más alta, lo que subraya la importancia de la selección inicial del paciente y de una técnica quirúrgica precisa en el primer intento. El tiempo entre la primera y segunda cirugía resultó ser muy variable. Sin embargo, en la práctica clínica habitual, la mediana de un año y tres meses puede considerarse un plazo de referencia razonable para la cirugía del segundo oído en casos de otosclerosis bilateral. Los intervalos muy cortos o largos reflejan la individualización del tratamiento según las circunstancias específicas de cada paciente.

El espectro de complicaciones es coherente con lo descrito en la bibliografía; la disgeusia es la complicación no auditiva más común. Si bien la mayor parte de las complicaciones fueron tratables, ocurrieron eventos infrecuentes importantes, por lo que es de suma importancia una técnica meticulosa e informar de manera detallada al paciente, durante el consentimiento informado, la posibilidad de complicaciones. Las investigaciones futuras deben dirigirse a estandarizar el tratamiento de los casos de revisión, implementar estrategias para reducir la tasa de disgeusia y explorar en estudios prospectivos los factores predictivos que explican los resultados excepcionales en las cirugías contralaterales.

REFERENCIAS

1. Declau F, van Spaendonck M, Timmermans JP, et al. Prevalence of otosclerosis in an unselected series of temporal bones. *Otol Neurotol* 2001; 22 (5): 596-602. doi: 10.1097/00129492-200109000-00006
2. Vincent R, Sperling NM, Oates J, Jindal M. Surgical findings and long-term hearing results in 3050 stapedotomies for primary otosclerosis a prospective study with the otology-neurotology database. *Otol Neurotol* 2006; 27 (8 Suppl 2): S25-47. doi: 10.1097/01.mao.0000235311.80066.df
3. Langman AW, Jackler RK, Sooy FA. Stapedectomy: long-term hearing results. *Laryngoscope* 1991; 101 (8): 810-814. <https://doi.org/10.1288/00005537-199108000-00002>
4. Laske RD, Rösli C, Chatzimichalis MV, et al. The influence of prosthesis diameter in stapes surgery a meta-analysis and systematic review of the literature. *Otol Neurotol* 2011; 32 (4): 520-8. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e318216795b>
5. Wegner I, Verhagen JJ, Stegeman I, et al. A systematic review of the effect of piston diameter in stapes surgery for otosclerosis on hearing results. *Laryngoscope* 2016; 126 (1): 182-190. <https://doi.org/10.1002/lary.25408>
6. Jurado Anillo MA, Montilla Ibáñez MA, Navarro Escobar F, Gálvez Pacheco J. Cirugía de otoesclerosis: resultados de los últimos 5 años del Hospital Universitario de Jaén. *Actual Med* 2021; 106 (814): 246-251.
7. Schrauwen I, Van Camp G. The etiology of otosclerosis a combination of genes and environment. *Laryngoscope* 2010; 120 (6): 1195-202. <https://doi.org/10.1002/lary.20934>
8. Rudic M, Keogh I, Wagner R, et al. The pathophysiology of otosclerosis review of current research. *Hear Res* 2015; 330 (Pt A): 51-6. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2015.07.014>
9. Salvador P, Costa R, Silva F, Fonseca R. Primary stapedotomy: influence of prosthesis diameter on hearing outcome. *Acta Otorrinolaringol Esp (Engl Ed)* 2021; 72 (4): 238-245. <https://doi.org/10.1016/j.otoeng.2020.06.004>
10. Somers T, Govaerts P, de Varebeke SJ, Offeciers E. Revision stapes surgery. *J Laryngol Otol* 1998; 112 (12): 1123-9. <https://doi.org/10.1017/s0022215100136989>
11. De La Cruz A, Fayad JN. Revision stapedectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 123 (4): 728-32. <https://doi.org/10.1067/mhn.2000.111285>
12. Lippy WH, Battista RA, Berenholz L, et al. Twenty-year review of revision stapedectomy. *Otol Neurotol* 2003; 24 (2): 560-6. <https://doi.org/10.1097/00129492-200307000-00005>
13. Yeh CF, Wang MC, Chu CH, Shiao AS. Predictors of hearing outcomes after stapes surgery in otosclerosis. *Acta Otolaryngol* 2019; 139 (12): 1058-1062. <https://doi.org/10.1080/00016489.2019.1648866>
14. Antonelli PJ. Prevention and management of complications in otosclerosis surgery. *Otolaryngol Clin North Am* 2018; 51 (2): 453-462. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2017.11.015>
15. Yung M, Smith P, Hausler R, Martin C. International Common Otology Database taste disturbance after stapes surgery. *Otol Neurotol* 2008; 29 (5): 661-5. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e3181778211>
16. Gros A, Vatovec J, Zargi M, Jenko K. Success rate and complications of stapes surgery for otosclerosis. *Otol Neurotol* 2005; 26 (6): 1143-1148. <https://doi.org/10.1097/01.mao.0000172414.64907.9d>