

Cirugía estapediovestibular en pacientes con otosclerosis de 65 años o más: resultados auditivos posoperatorios. Experiencia de 20 años

Micaela Redivo[✉], Federica Fernández Long[✉] y Gabriela Pérez Raffo[✉]

Servicio de Otorrinolaringología, Hospital Italiano. Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

Introducción: la otosclerosis es una osteodistrofia de la cápsula ótica que afecta el oído medio e interno, con una prevalencia aproximada del 1% en la población general, predominio femenino y presentación habitual entre los 30 y 40 años. Se manifiesta principalmente como hipoacusia conductiva o mixta. El tratamiento quirúrgico es de elección en pacientes con adecuada reserva coclear, con tasas de éxito, definidas como cierre del gap aéreo-óseo (ABG) y variación de conducción ósea (BC) ≤ 10 dB, que oscilan entre 67 y 94%. Sin embargo, al tratarse de una enfermedad progresiva, puede persistir o progresar la hipoacusia neurosensorial, requiriendo rehabilitación auditiva posterior.

Objetivo: evaluar los resultados auditivos en pacientes ≥ 65 años sometidos a cirugía estapedial.

Materiales y métodos: estudio observacional, retrospectivo y descriptivo. Se incluyeron 63 pacientes (72 oídos) con diagnóstico de otosclerosis, intervenidos entre enero de 2004 y diciembre de 2024. Se analizaron variables demográficas y parámetros audiológicos preoperatorios y posoperatorios, incluyendo ABG, conducción ósea (BC) y promedio tonal puro (PTA) en frecuencias de 0,5, 1, 2 y 4 kHz.

Resultados: el 58,7% de los pacientes fueron mujeres (relación 1,4:1). El 98,6% presentó hipoacusia mixta. La afección fue bilateral en el 52,3% de los casos. Se logró un cierre de ABG ≤ 10 dB en el 85,4% de los oídos y una variación de BC ≤ 10 dB en el 85%. El PTA mostró una mejoría promedio de -6,25 dB en vía aérea y -6,25 dB en vía ósea. El seguimiento medio fue de 7,9 años. El 22% de los pacientes requirió audífonos en el posoperatorio. Se registraron complicaciones menores en el 9,52% de los casos. **Conclusión:** La cirugía estapedial en pacientes mayores de 65 años es un procedimiento eficaz y seguro, con altas tasas de éxito audiológico y baja incidencia de complicaciones, constituyendo una opción terapéutica válida en este grupo etario.

Palabras clave: otosclerosis, estapedotomía, cirugía del estribo, pérdida auditiva funcional, hipoacusia, resultados auditivos.

Postoperative Hearing Outcomes of Stapedio-Vestibular Surgery in Patients with Otosclerosis Aged 65 Years or Older: A 20-Year Experience

ABSTRACT

Introduction: otosclerosis is an osteodystrophy of the otic capsule that affects the middle and inner ear, with an approximate prevalence of 1% in the general population, a female predominance, and usual onset between 30 and 40 years of age. It primarily manifests as conductive or mixed hearing loss.

Autora para correspondencia: federica.fernandezlong@hospitalitaliano.org.ar, Fernández Long F.

Recibido: 1/12/2025 | Aceptado: 10/08/2026 | Publicado: 14/09/2026

DOI: <http://doi.org/10.51987/Rev.Hosp.Ital.B.Aires.v46i3.1326>

Cómo citar: Redivo M, Fernández Long F, Pérez Raffo G. Cirugía estapediovestibular en pacientes con otosclerosis de 65 años o más: resultados auditivos posoperatorios. Experiencia de 20 años. *Rev Hosp Ital B. Aires.* 2026;46(3):e0001326

Surgical treatment is the treatment of choice in patients with adequate cochlear reserve, with success rates, defined as an air-bone gap (ABG) closure and bone conduction (BC) change ≤ 10 dB, ranging from 67% to 94%. However, as the disease is progressive, sensorineural hearing loss may persist or progress, requiring subsequent auditory rehabilitation.

Objective: to evaluate hearing outcomes in patients aged ≥ 65 years who underwent stapes surgery.

Materials and methods: observational, retrospective, descriptive study. Sixty-three patients (72 ears) diagnosed with otosclerosis who underwent surgery between January 2004 and December 2024 were included. Demographic variables and pre- and postoperative audiological parameters were analyzed, including ABG, bone conduction (BC), and pure-tone average (PTA) at frequencies of 0.5, 1, 2, and 4 kHz.

Results: of the patients, 58.7% were women (female-to-male ratio, 1.4:1). Mixed hearing loss was present in 98.6% of patients. Bilateral involvement was observed in 52.3% of cases. ABG closure ≤ 10 dB was achieved in 85.4% of ears, and a BC change ≤ 10 dB was achieved in 85%. The PTA showed a mean improvement of -6.25 dB for air conduction and -6.25 dB for bone conduction. Mean follow-up was 7.9 years. Postoperatively, 22% of patients required hearing aids. Minor complications occurred in 9.52% of cases.

Conclusion: stapes surgery in patients aged over 65 years is an effective and safe procedure, with high rates of audiological success and a low incidence of complications, constituting a valid therapeutic option for this age group.

Keywords: stapedotomy, stapes surgery, functional hearing loss, hearing results, hearing loss.

INTRODUCCIÓN

La otosclerosis es una osteodistrofia de la cápsula ótica caracterizada por una fase inicial de reabsorción ósea seguida de neoformación¹. Históricamente, fue descrita por Valsalva en 1735; Toynbee identificó la anquilosis del estribo como causa de sordera en 1860; von Troeltsch introdujo el término “esclerosis” en 1881, Politzer acuñó el término “otosclerosis” en 1894 y Siebenmann propuso “otospongiosis” para la fase activa de la enfermedad en 1912²⁻³.

Los focos suelen originarse en la fisura *ante fenestram* o comprometer la cóclea, determinando formas fenestral y retrofenestral⁴. Su etiopatogenia es multifactorial e incierta, con una prevalencia clínica cercana al 1%, predominio femenino y herencia autosómica dominante de penetrancia incompleta^{1,4,5}. El diagnóstico es clínico-audiológico; la enfermedad se presenta principalmente como hipoacusia conductiva con gap aéreo-óseo significativo; puede asociarse a un componente neurosensorial en estadios avanzados⁶⁻⁸. La clasificación tomográfica de Symons y Fanning permite valorar la extensión de la enfermedad⁹⁻¹⁰.

El tratamiento es individualizado. Si bien existen alternativas médicas para estabilizar la progresión, la cirugía estapedial constituye el tratamiento de elección en pacientes con hipoacusia conductiva significativa y adecuada reserva coclear, mientras que la rehabilitación auditiva se reserva para casos seleccionados^{1,10,11}.

Aunque la cirugía estapedial ha demostrado excelentes resultados audiológicos en la población general, la evidencia sobre sus resultados en pacientes adultos

mayores continúa siendo limitada, especialmente con seguimiento prolongado. En este contexto, el presente estudio evalúa los resultados auditivos posoperatorios en pacientes de 65 años o más sometidos a cirugía estapedial en nuestro centro.

Objetivo principal

Evaluar los resultados auditivos a largo plazo en pacientes con otosclerosis de 65 años o más que fueron sometidos a cirugía estapedial en el Hospital Italiano de Buenos Aires entre enero de 2004 y diciembre de 2024.

Objetivos secundarios

1. Conocer la prevalencia hospitalaria de pacientes ≥ 65 años que hayan sido sometidos a cirugía estapedial en algún momento de su vida, en el período de enero de 2004 a diciembre de 2024.

2. Describir las características demográficas y establecer la forma de presentación clínica mediante audiometría, así como el grado de otosclerosis según la clasificación de Symmons y Fanning en tomografía de hueso temporal.

3. Establecer los resultados audiológicos posoperatorios, en relación con la mejoría del umbral óseo (BC) y la reducción del gap aéreo-óseo (ABG).

4. Conocer el tiempo medio de seguimiento posoperatorio y caracterizar al grupo de pacientes que requirió uso de dispositivos de amplificación tras la cirugía.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de tipo observacional, retrospectivo, descriptivo.

Se realizó revisión de historia clínica electrónica de pacientes mayores de 65 años, que fueron sometidos a cirugía estapedial por otosclerosis en el Hospital Italiano entre los años enero 2004-diciembre 2024.

Se confeccionó fuente de datos en planilla de Excel para estudio de variables: sexo, edad actual y edad de cirugía, presencia de enfermedad de otosclerosis unilateral o bilateral y tipo de patrón de hipoacusia establecida en la paciente constatada por audiometría preoperatoria (mixta, conductiva, neurossensorial), tipo de cirugía realizada, conservación de cuerda de tímpano. Se evaluó según resultados de audiometría preoperatoria y posoperatoria, individualmente para las frecuencias 500-1000-2000-4000 Hz, el valor del BC (conducción ósea), CA (conducción aérea) y el ABG (diferencia osteo-aérea). Se calculó también el PTA (*Pure Tone Average*) como el promedio de los umbrales auditivos en determinadas frecuencias, usado para resumir el nivel de audición de un paciente. Para ello se utilizó la siguiente fórmula recomendada por la American Academy of Otolaryngology–Head and Neck Surgery (AAO-HNS) para evaluar otosclerosis:

$$PTA = (500\text{Hz} + 1000\text{Hz} + 2000\text{Hz} + 4000\text{Hz}) / 4^{12,13}$$

Se indicó el grado de otosclerosis establecido por clasificación de Symons y Fanning en tomografía *multislice* de huesos temporales. Además, se identificaron secundariamente, las complicaciones posoperatorias, así como el tiempo de seguimiento y el requerimiento del uso de dispositivos de amplificación tras la cirugía.

Los resultados audiológicos posoperatorios se evaluaron mediante dos desenlaces independientes: el cierre del gap aéreo-óseo (ABG) a ≤ 10 dB HL y (2) la preservación

de la conducción ósea (BC), definida como una variación posoperatoria ≤ 10 dB HL respecto de la audiometría preoperatoria para cada frecuencia analizada. Ambos parámetros se analizaron de forma independiente.

El siguiente trabajo cuenta con aprobación del protocolo de Investigación por parte del Comité de Ética y Protocolos de investigación del Hospital Italiano con N.º 7148. También, se encuentra inscripto en la Plataforma de Registro Informatizado de Investigaciones en Salud de Buenos Aires (PRIISA) con N.º 13372.

Población

Pacientes con diagnóstico clínico, audiológico y/o tomográfico de otosclerosis que fueron sometidos a cirugía estapedial en el Hospital Italiano entre enero de 2004 y diciembre de 2024, y que tenían 65 años o más al 1 de enero de 2025.

Criterios de inclusión

Pacientes con diagnóstico de otosclerosis atendidos en el Hospital Italiano, que contaban con procedimientos de cirugía estapedial realizados entre enero de 2004 y diciembre de 2024 en el centro. Además, se consideró que contaran con disponibilidad de estudios de audiometría y logaudiometría en historia clínica electrónica y seguimiento posoperatorio mayor de 1 año.

Criterios de exclusión

Fueron excluidos aquellos pacientes que a la fecha 1 de enero de 2025 fueran menores de 65 años. También, aquellos casos que tuvieran ausencia de estudios complementarios (audiometría y logaudiometría) en la historia clínica y seguimiento posoperatorio insuficiente menor de 1 año (Fig. 1).

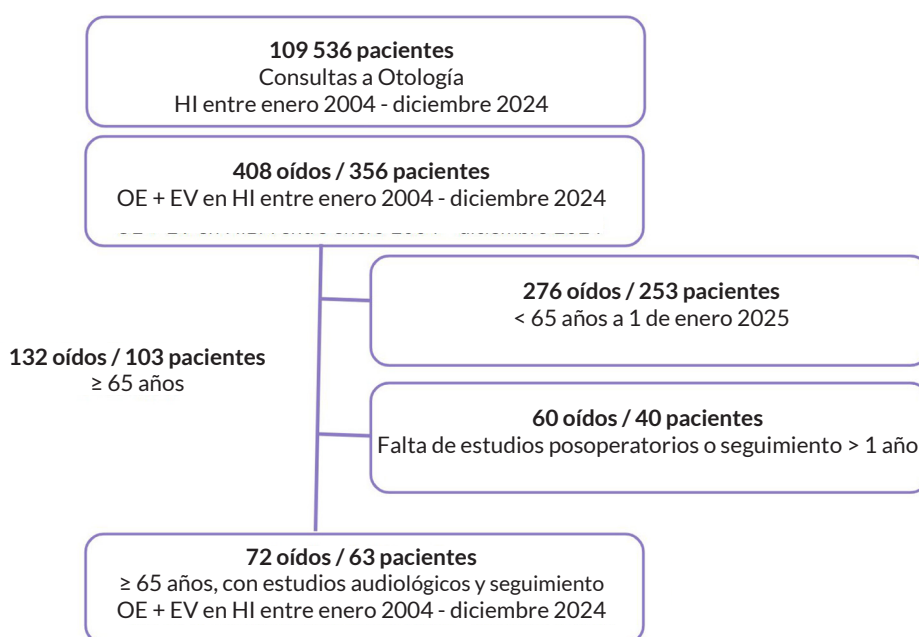


Figura 1. Población en estudio. Criterios de inclusión y exclusión. OE: Otosclerosis. EV: cirugía estapediovestibular. HI: Hospital Italiano (Buenos Aires, Argentina)

RESULTADOS

Se registraron entre enero de 2004 y diciembre de 2024, en el Sector de Otolología del Hospital Italiano, 109 536 consultas. La prevalencia hospitalaria de otoesclerosis en pacientes sometidos a cirugía estapedio-vestibular fue de 0,33% (365 casos/109 536 pacientes atendidos). En tanto que, la proporción de cirugías estapediovestibulares (EV) realizadas a pacientes ≥ 65 años fue de 28,% (103 casos/365 pacientes con cirugía EV) en el mismo centro y periodo.

En este estudio retrospectivo, descriptivo y observacional, se incluyeron 63 pacientes (72 oídos), mayores de 65 años, operados de cirugía estapedial por otoesclerosis en nuestro centro entre enero 2004-diciembre 2024. Fueron intervenidos 26 hombres y 37 mujeres. En la muestra, las mujeres constituyeron el 58,7% del total, con una razón mujer: hombre de 1,4:1.

De ellos, 41 pacientes (65,1%) fueron operados a edad menor de 65 años, con una media de edad de 58,7 (47-64). En tanto que 22 pacientes (34,9%) fueron operados a edad ≥ 65 años, con un promedio de edad de 68,4 años (65-89).

En 55 (83%) de los casos, se realizó estapedotomía y en 17 (23,6%) estapedectomía. Durante la cirugía, en 31 (58,3%) de los pacientes se conservó la cuerda del tímpano. No se identificaron diferencias entre las prótesis utilizadas.

La selección de candidatos quirúrgicos se realizó sobre la base de los pacientes con sospecha de otoesclerosis por valoración clínica, estudios audiométricos y tomografía computarizada de huesos temporales cuando fue posible. En ellos, 71 oídos (98,6%) presentaron hipoa-cusia mixta y 1 (1,4%) conductiva.

De los 63 pacientes, 33 (52,3%) presentaron otoesclerosis bilateral y 30 (47,6%) unilateral. De estos últimos, 13 fueron intervenidos del oído derecho y 17 del oído izquierdo. De los pacientes que presentaron enfermedad bilateral, solamente 9 fueron intervenidos de ambos oídos, en tanto que el resto fue operado solamente de uno de sus dos oídos.

Se encontró que 46 oídos intervenidos (63,8%) contaban con tomografía computarizada de huesos temporales registrada en la historia clínica. La clasificación de Symons y Fanning se realizó considerando los hallazgos de ambos huesos temporales (ambos oídos) de cada paciente. De estos, 6 pacientes (8,3%) corresponden al grado 0, 34 (47,2%) al grado I, 3 (4,2%) al grado II y 3 (4,2%) al grado III. En 26 oídos intervenidos (36,1%) no se encontraron estudios tomográficos preoperatorios registrados en la historia clínica.

Los resultados audiológicos posoperatorios se analizaron mediante dos parámetros independientes: el cierre del ABG ≤ 10 dB HL y la preservación de la conducción ósea, definida como una variación ≤ 10 dB HL respecto de la audiometría preoperatoria.

La media de valor de gap preoperatorio en la audiometría para la frecuencia 500 Hz fue de 40 [20-70 dB] logrando un cierre del ABG ≤ 10 dB HL en 59,7% (43 cirugías). Para la frecuencia 1000 Hz, la media de gap preoperatorio fue de 35 dB [10-65 dB] y el cierre del ABG se produjo en el 87,5% (63 cirugías). En la frecuencia 2000 Hz el valor del gap precirugía fue de 20 dB [0-50 dB] y el cierre del ABG fue total en el 98,6% (71 cirugías).

En tanto que para la frecuencia 4000 Hz la media preoperatoria fue de 15 dB [0- 40 dB] y el cierre completo se logró en 95, 8% (69 cirugías).

El promedio de ABG preoperatorio para las cuatro frecuencias estudiadas tuvo una media de 26,25 dB y para el posoperatorio de 5 dB. Entretanto, el promedio de cierre de ABG ≤ 10 (dB) para las mismas frecuencias fue de 85,4% (Tablas 1 y 2).

Por otro lado, las vías óseas (VO) preoperatorias en la audiometría se encontraron en promedio en 15 dB [0-40 dB] para la frecuencia 500 Hz, 30 dB [0-50 dB] en la 024 Hz; 40 dB [15-70 dB] en la 2000 Hz y 50 dB [15-80 dB] en la 4000 Hz. Se evidenció BC con variación ≤ 10 dB HL en todas las frecuencias, siendo del 63,80% (46 cirugías) en la frecuencia 500 Hz, 87,5% (63 cirugías) en la 1000 Hz y 94,40% (68 cirugías) en las frecuencias 2000 y 4000 Hz. En resumen, el promedio de cierre de BC ≤ 10 (dB) fue de 85% considerando todas las frecuencias (Fig. 2, Tabla 3).

Se calculó el valor del PTA (*Pure Tone Average*) según la American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery (AAO-HNS)^{13,14} comparando los resultados preoperatorios y posoperatorios. Así se encontró un valor de PTA para la VO preoperatoria con una media de: 33,75 dB, y para la posoperatoria de 27,5 dB. El Delta valor para los PTA de los pacientes, es decir la diferencia

Tabla 1. Valores de ABG previo a la cirugía y posterior a ella discriminados por frecuencia

Frecuencia (Hz)	ABG preoperatorio	ABG posoperatorio
500 Hz	40 dB [20-70 dB]	10 dB [0-40 dB]
1000 Hz	30 dB [10-65 dB]	10 dB [0-40 dB]
2000 Hz	20 dB [0-50 dB]	5 dB [0-20 dB]
4000 Hz	15 dB [0-40 dB]	0 dB [0-40 dB]
Promedio de ABG	26,25 dB	5 dB

Hz: Hertz. dB: decibeles

Tabla 2. Valoración del promedio de ABG "Air-Bone Gap" (diferencia entre VA: vía aérea y VO: vía ósea) ≤ 10 (dB) discriminada por frecuencia (Hz)

Frecuencia (Hz)	ABG ≤ 10 (dB)
500 Hz	59,7% (43 cirugías)
1000 Hz	87,5% (63 cirugías)
2000 Hz	98,6% (71 cirugías)
4000 Hz	95,8% (69 cirugías)
Promedio de ABG ≤ 10 (dB)	85,40%

Hz: Hertz. dB: decibeles

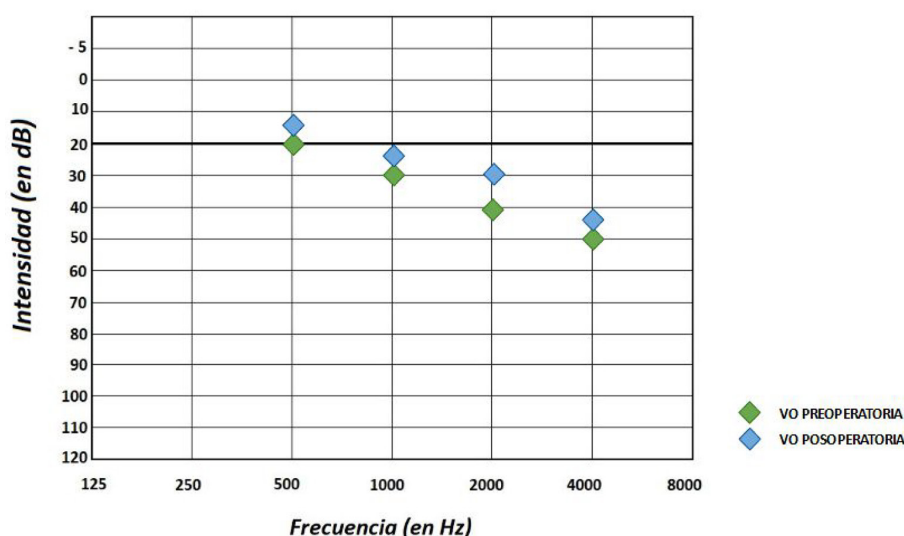


Figura 2. Valoración del promedio ponderado de las VO preoperatorias y posoperatorias. (Hz: Hertz. dB: decibeles).

Tabla 3. Valoración del promedio de BC "Bone Conduction" ≤ 10 (dB HL) discriminada por frecuencia.

Frecuencia (Hz)	BC ≤ 10 (dB)
500 Hz	63,8% (46 cirugías)
1000 Hz	87,5% (63 cirugías)
2000 Hz	94,4% (68 cirugías)
4000 Hz	94,4% (68 cirugías)
Promedio de BC ≤ 10 (dB)	85%

Hz: Hertz. dB: decibeles

del PTA posoperatorio y preoperatorio tuvo una media de: $-6,25$ dB (mejora promedio).

Se valoraron las vías aéreas (VA) preoperatorias discriminadas por frecuencias y se encontró que, la media de PTA preoperatorio para las vías aéreas fue de $62,5$ dB [60-70 dB]. En tanto que, para el posoperatorio, el PTA arrojó una media de vía aérea $36,25$ dB [25-50 dB]. La diferencia entre los valores de PTA posoperatorio y preoperatorio (Δ PTA) fue de $-6,25$ dB para las vías óseas, lo que representa una mejoría considerable con cierre de ABG.

El seguimiento medio de los pacientes posterior a la cirugía fue de 7,9 años. Posteriormente a ella, 14 pacientes (22%) requirieron audífonos a una edad media de 71,7 años. La media entre la cirugía y la utilización de los audífonos fue de 3,9 años. Todos ellos presentaron luego de la intervención BC ≤ 10 dB y ABG ≤ 10 dB. El PTA de VO en el oído contralateral a la cirugía fue de $32,5$ dB. El 64,3% (9 pacientes) fueron intervenidos a edad ≥ 65 años. Se encontró que el 93% (13 pacientes) requirieron audífonos en ambos oídos, en tanto que solo uno de ellos se equipó de forma unilateral en el oído operado. No obstante, se debe considerar que 5 pacientes requirieron audífonos en el oído contralateral sin otosclerosis, por presentar patrón audiométrico de presbiacusia.

Además, 2 pacientes con otosclerosis bilateral se encontraron equipados de ambos oídos antes de la cirugía, y solo 1 paciente se equipó antes de la cirugía del oído contralateral por presentar presbiacusia sin signos de osteodistrofia en el hueso temporal.

Se encontró en el análisis de este subgrupo que 2 de los 3 pacientes de la serie que presentaron grado III de osteodistrofia evidenciado por clasificación de Symons y Fanning requirieron audífonos. No obstante, no se evidenció una correlación lineal entre los grados imagenológicos más graves de otosclerosis, el rendimiento auditivo posoperatorio o la necesidad de utilización de OA.

Se evidenció un 9,52% (6 pacientes) de complicaciones posoperatorias. Se presentó un caso de perforación timpánica residual que requirió timpanoplastia posterior, así como un caso de granuloma que se controló por consultorio. Otro caso presentó extrusión de prótesis, que se intervino colocando una prótesis de mayor longitud (4,75 mm). Además, 2 pacientes experimentaron reagudización de su acúfeno previo, que resolvió bajo tratamiento médico y psicoterapia. Otro paciente presentó síndrome de Ramsay Hunt al mes de la intervención, sin secuelas auditivas.

DISCUSIÓN

La otosclerosis presenta una prevalencia clínica estimada de 0,4% en poblaciones de ascendencia europea, mientras que los estudios histopatológicos evidencian hasta un 2,5% de compromiso en huesos temporales¹⁵. La proporción de pacientes sometidos a cirugía estapedial varía entre 35-54% en estudios poblacionales, mientras que en series quirúrgicas los mayores de 65 años representan entre 3-16% de los casos¹⁶. En nuestra serie, este grupo correspondió al 28,9% de las cirugías realizadas.

La enfermedad presenta predominio femenino, con una relación aproximada de 2:1 según series previas^{7,15}. En nuestra muestra, las mujeres representaron el 58,7%, con una relación mujer: hombre de 1,4:1. La presentación

bilateral es frecuente¹⁷; en esta serie fue del 58,3% y la unilateral del 41,6%.

En estudios previos, la hipoacusia preoperatoria puede presentarse como conductiva o mixta, con variaciones según la población analizada^{17,18}. En nuestra cohorte, el 98,6% presentó hipoacusia mixta y el 1,4% conductiva.

La clasificación tomográfica de Symons y Fanning presenta una alta concordancia interobservador e intraobservador ($\kappa \approx 0,92$), siendo útil para valorar la extensión de la enfermedad antes de la cirugía²⁰. En nuestra serie, el 63,8% contó con tomografía de huesos temporales; sin embargo, no se observó correlación entre grados tomográficos más avanzados, resultados auditivos posoperatorios y necesidad de audífonos.

Sin embargo, a pesar de presentar una alta tasa de mejoría auditiva, los parámetros audiológicos evaluados en este estudio, es decir, el cierre de la ABG ≤ 10 dB HL, así como una BC sin cambios, varían entre diferentes estudios en la literatura. Considerando estos parámetros, en el estudio realizado por Salvador, el 67,2% de los pacientes presentó una cirugía EV exitosa¹⁶. Estos resultados son coherentes con otros autores que informan una tasa de cierre del ABG dentro de 10 dB en un rango del 62-94%^{21,22}.

Vincent y cols. evaluaron 93 casos de cirugía EV y encontraron que el 59% de los pacientes lograron una mejora del ABG posoperatorio ≤ 10 dB, y el 57% una ganancia de BC ≥ 20 dB. Además, identificaron como factor pronóstico positivo un ABG más grande²³. En el presente estudio, se evidenció un cierre del ABG ≤ 10 dB de 85,4%, para un promedio preoperatorio de este de 26,3 dB. En tanto, la variación de BC ≤ 10 dB HL se produjo en el 85% de los casos en las mismas frecuencias.

Carhart describió la disminución de la conducción ósea a 2000 Hz (muesca de Carhart) como un hallazgo característico de la otosclerosis, atribuible al aumento de la impedancia en la ventana oval. Tras la cirugía estapedial, la mejoría de la conducción ósea, especialmente de la muesca de Carhart, se considera un indicador de buen rendimiento auditivo posoperatorio²⁴. En nuestra casuística, encontramos que el promedio ponderado de las BC preoperatorias para la frecuencia 2000 Hz fue de 40 dB y 30 dB en el posoperatorio, evidenciando una variación del BC ≤ 10 dB en 94,4% (68 cirugías), y un cierre en la muesca de Carhart en concordancia con la bibliografía.

Recientes estudios indican mejoras significativas en los umbrales de BC y el cierre de ABG en todos los grupos de edad ($p < 0,05$). Los umbrales de BC mejoraron significativamente en pacientes < 50 años. La regresión lineal reveló una modesta correlación negativa entre la edad y la mejora de BC ($R^2 = 0,18$, $p = 0,006$). A pesar de las ganancias menores en pacientes de mayor edad, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos más jóvenes y mayores en los cambios en el ABG y BC ($p > 0,05$). Los resultados mostraron que la cirugía EV es recomendable incluso en personas mayores con discapacidad auditiva mixta, siempre que el ABG se limite a 20-30 dB²⁵. En esta revisión, se encontró que, para pacientes operados mayores de 65 años, el Delta valor para el PTA por VO, fue de -6,25 dB, mejorando el promedio. Esto indica una

mejora considerable en la audición comparable, según la bibliografía, con pacientes más jóvenes.

En estudios clínicos retrospectivos, la cirugía EV en pacientes mayores de 65 años, ha demostrado ser tan segura y eficaz como en pacientes más jóvenes. En un análisis de 42 pacientes (> 60 años) 36 comparados con 275 pacientes menores de 60, los resultados audiológicos y la incidencia de complicaciones fueron equivalentes entre ambos grupos²⁶. En otra serie con 16 pacientes mayores de 65, entre 473 cirugías primarias, todos lograron reducción del ABG a < 20 dB. El 87% cerró a < 10 dB tras un mes y el 82% lo mantuvo durante un seguimiento medio de 20 meses²⁷. Estos datos respaldan que la cirugía estapedial en adultos mayores es una opción válida, con resultados clínicos comparables en eficacia y seguridad.

En relación con el tratamiento, en casos seleccionados, los audífonos por sí solos podrían servir como una opción de tratamiento no invasivo para la otosclerosis. Sin embargo, a menudo no ofrece suficientes beneficios en términos de discriminación del habla. Por lo tanto, el tratamiento combinado de la cirugía y el audífono para pacientes con umbrales de VO posoperatorios > 30 dB HL ha sido reconocido, como el tratamiento más adecuado para pacientes con pérdida auditiva mixta²⁸.

En el estudio realizado por Wardenga²⁷, se observó que en 44,9% de los pacientes no necesitaban un audífono después de la cirugía. En tanto que un audífono de potencia cumpliría criterios audiológicos en las 4 frecuencias en el 81,6% de los casos que necesitaban un audífono luego de la cirugía²⁸. En estos pacientes, cuando fue necesario se pudo indicar un audífono de menor potencia, y esto fue considerado exitoso²⁵. En comparación con nuestra casuística, el 22% (14 pacientes) debió utilizar audífonos posteriores a la cirugía en una media de 3,9 años. Todos ellos presentaron luego de la intervención un BC y ABG ≤ 10 .

En un estudio realizado por Ishai y cols., se indica que la pérdida auditiva neurosensorial promedio a largo plazo debida a la otosclerosis fue estadísticamente mayor que la observada solo por la edad en cada frecuencia. Aproximadamente un tercio de los pacientes con otosclerosis mostraron una progresión clínicamente significativa del componente neurosensorial de la pérdida auditiva, con un BC promedio superior a los cambios esperados relacionados con la edad, que oscilaron entre 10 y 15 dB para las frecuencias evaluadas en este subgrupo⁸. Los pacientes requirieron audífonos con un valor de PTA de VO promedio en el oído contralateral a la cirugía de 32,5 dB.

En series recientes, las complicaciones graves son infrecuentes, con hipoacusia neurosensorial profunda y grave de 0,2% y 3,2%, respectivamente, y una tasa de revisión del 4,5%. El vértigo posoperatorio ocurre en el 18% (persistente en 6%), mientras que *tinnitus* (acúfeno) y alteración del gusto se presentan en 3,6% y 4,7%; complicaciones menos frecuentes, como paresia facial o fistula perilinfática, rondan el 1%²⁹.

En nuestra serie, la tasa de complicaciones fue del 9,52% (6 pacientes), incluyendo perforación timpánica residual, granuloma, extrusión protésica con reintervención, reagudización del acúfeno y un síndrome de Ramsay Hunt. No obstante, todos mantuvieron resultados audiológicos favorables.

Limitaciones

Este estudio presenta algunas limitaciones. Su diseño retrospectivo y descriptivo puede introducir sesgos inherentes a la revisión de historias clínicas y limitar el control sobre variables potencialmente confusoras. Asimismo, la inclusión exclusiva de pacientes seleccionados para cirugía puede generar sesgo de selección. Finalmente, la ausencia de un grupo comparador de pacientes más jóvenes impide establecer comparaciones directas entre grupos etarios, por lo que los resultados deben interpretarse en el contexto de una serie descriptiva.

CONCLUSIÓN

La cirugía estapedial en pacientes mayores de 65 años se asoció con una mejoría de los resultados audiológicos, evidenciada por el cierre del gap aéreo-óseo y la mejoría de la muesca de Carhart, incluyendo la frecuencia de 2000 Hz. Asimismo, la necesidad de audífonos en el seguimiento fue baja, ya que solo el 22% de los pacientes requirió amplificación posterior a la cirugía. Estos hallazgos respaldan a la cirugía estapedial como una opción terapéutica para pacientes mayores de 65 años con indicación quirúrgica.

Contribuciones de las autoras: Conceptualización, Metodología, Investigación, Visualización, Administración de proyecto (FFL, MR, GPR). Redacción-Borrador original (FFL, MR). Redacción-Revisión y edición (FFL, MR, GPR). Supervisión (GPR).

Conflictos de intereses: las autoras declaran no poseer conflictos de intereses relacionados con el contenido del presente trabajo

Financiamiento: las autoras declaran que este estudio no recibió financiamiento de ninguna fuente externa.

REFERENCIAS

- Silva VAR, Pauna HF, Lavinsky J, et al. Brazilian Society of Otolaryngology task force – Otosclerosis: evaluation and treatment. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2023;89(5):101303. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2023.101303>
- Rajan D, Cureoglu S, Adams ME, et al. Otosclerosis and the evolution of stapes surgery: a historical and otopathological study. *Laryngoscope Invest Otolaryngol*. 2024;9(6):e70045. DOI: <https://doi.org/10.1002/lio2.70045>
- Mudry A. Adam Politzer (1835-1920) and the description of otosclerosis. *Otol Neurotol*. 2006;27(2):276-81. DOI: <https://doi.org/10.1097/O1.mao.0000187050.04286.80>
- Casas MJS, Rodríguez DD, Miranda GG, et al. Otoesclerosis: revisión de aspectos etiopatogénicos, clínico-demográficos e imagenológicos. *Rev Chil Radiol*. 2016;22(3):108-13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rchira.2016.08.002>
- Ricci G, Gambacorta V, Lapenna R, et al. The effect of female hormone in otosclerosis. A comparative study and speculation about their effect on the ossicular chain based on the clinical results. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2022;279(10):4831-8. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00405-022-07295-w>
- Bittermann AJN, Wegner I, Noordman BJ, et al. An introduction of genetics in otosclerosis: a systematic review. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014;150(1):34-9. DOI: <https://doi.org/10.1177/0194599813509951>
- Chen W, Meyer NC, McKenna MJ, et al. Single-nucleotide polymorphisms in the COL1A1 regulatory regions are associated with otosclerosis. *Clin Genet*. 2007;71(5):406-14. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1399-0004.2007.00794.x>
- Crompton M, Cadge BA, Ziff JL, et al. The epidemiology of otosclerosis in a British cohort. *Otol Neurotol*. 2019;40(1):22-30. DOI: <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002047>
- Ishai R, Halpin CF, Shin JJ, et al. Long-term incidence and degree of sensorineural hearing loss in otosclerosis. *Otol Neurotol*. 2016;37(10):1489-96. DOI: <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000001234>
- Lee TC, Aviv RI, Chen JM, et al. CT grading of otosclerosis. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2009;30(7):1435-9. DOI: <https://doi.org/10.3174/ajnr.A1558>
- Gogoulos PP, Sideris G, Nikolopoulos T, et al. Conservative otosclerosis treatment with sodium fluoride and other modern formulations: a systematic review. *Cureus*. 2023;15(2):e34850. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.34850>
- Handke V, Agha-Mir-Salim P, James P, et al. Audiological outcome after stapes surgery in relation to prosthesis type. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2023;280(7):3171-6. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00405-023-07822-3>
- Committee on Hearing and Equilibrium. Committee on Hearing and Equilibrium guidelines for the evaluation of results of treatment of conductive hearing loss. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1995;113(3):186-7. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0194-5998\(95\)70103-6](https://doi.org/10.1016/S0194-5998(95)70103-6)
- Paulsen AJ, Fischer ME, Pinto A, et al. Incidence of hearing impairment and changes in pure-tone average across generations. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2021;147(2):151-8. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2020.4352>
- Declau F, van Spaendonck M, Timmermans JP, et al. Prevalence of histologic otosclerosis: an unbiased temporal bone study in Caucasians. *Adv Otorhinolaryngol*. 2007;65:6-16. DOI: <https://doi.org/10.1159/000098663>
- Marinelli JP, Totten DJ, Chauhan KK, et al. The rise and fall of otosclerosis: a population-based study of disease incidence spanning 70 years. *Otol Neurotol*. 2020;41(9):e1082-e1090. DOI: <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002763>
- Gredilla Molinero J, Mancheño Losa M, Santamaría Guinea N, et al. Update on the imaging diagnosis of otosclerosis. *Radiol (Engl Ed)*. 2016;58(4):246-56. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rxeng.2016.07.005>
- Romdhane N, Chiboub D, Nessib A, et al. Functional outcomes of otosclerosis surgery. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2025;91(6):101679. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2025.101679>
- Alzhrani F, Mokhatrish MM, Al-Momani MO, et al. Effectiveness of stapedotomy in improving hearing sensitivity for 53 otosclerotic patients: retrospective review. *Ann Saudi Med*. 2017;37(1):49-55. DOI: <https://doi.org/10.5144/0256-4947.2017.49>
- Quesnel AM, Ishai R, Meehan T, et al. Computed tomography density as a bio-marker for histologic grade of otosclerosis: a human temporal bone pathology study. *Otol Neurotol*. 2022;43(6):e605-e612. DOI: <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000003535>
- Salvador P, Costa R, Silva F, et al. Primary stapedotomy: influence of prosthesis diameter on hearing outcome. *Acta Otorrinolaryngol Esp*. 2021;72(4):238-45. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.otorri.2020.06.004>
- Dhooghe I, Desmedt S, Maly T, et al. Long-term hearing results of stapedotomy: analysis of factors affecting outcome. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2018;275(5):1111-9. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00405-018-4899-2>
- Vincent R, Sperling NM, Oates J, et al. Surgical findings and long-term hearing results in 3,050 stapedotomies for primary otosclerosis: a prospective study with the otology-neurotology database. *Otol Neurotol*. 2006;27(8 Suppl 2):S25-47. DOI: <https://doi.org/10.1097/O1.mao.0000235311.80066.df>
- Zhang N, Ma X, Wang D, et al. Impact of age on hearing outcomes following stapes surgery for otosclerosis: a retrospective study. *Acta Otolaryngol*. 2025;145(8):682-6. DOI: <https://doi.org/10.1080/00016489.2025.2504040>
- Vartiainen E. Surgery in elderly patients with otosclerosis. *Am J Otol*. 1995;16(4):536-8.
- Ayache D, Corre A, Van Prooyen S, et al. Surgical treatment of otosclerosis in elderly patients. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2003;129(6):674-7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2003.08.013>
- Wardenga N, Diedrich V, Waldmann B, et al. Hearing Aid Treatment in Patients with Mixed Hearing Loss. Part I: Expected Benefit and Limitations after Stapes Surgery. *Audiol Neurotol*. 2020;25(3):125-32. DOI: <https://doi.org/10.1159/000502994>
- Pauli N, Strömbäck K, Lundman L, et al. Surgical technique in stapedotomy: hearing outcome and complications. *Laryngoscope*. 2020;130(3):790-6. DOI: <https://doi.org/10.1002/lary.28072>