

Cirugía de revisión de estapedostomía: experiencia a 10 años del Hospital Clínico Universidad de Chile

Revision stapedotomy: 10-year experience at the Clinical Hospital University of Chile

Lucero Hagedorn E.¹, Gabriel Góngora J.², Carlos Alcolado L.², Carlos Stott C.¹

Resumen

Introducción: La evidencia disponible indica que las estapedostomías de revisión son más difíciles de realizar y presentan resultados audiométricos inferiores a la cirugía primaria, con porcentajes de éxito que oscilan entre el 40% y 80%. **Objetivo:** Realizar un análisis descriptivo de las cirugías de revisión de estapedostomías realizadas en el Hospital Clínico de la Universidad de Chile (HCUCH) durante el período 2013-2023. **Métodos:** Revisión retrospectiva de las cirugías de revisión de estapedostomía realizadas en HCUCH desde el año 2013 a julio 2023. **Resultados:** Durante el período descrito se realizaron un total de 37 cirugías de revisión, de las cuales 34 se incluyeron en el estudio. 65% se realizó en pacientes de sexo femenino, con una media de 50 años. 97% de los pacientes se operó por persistencia del GAP. Los principales hallazgos intraoperatorios fueron la presencia de bridas en la caja timpánica, erosión o fractura de la rama larga del yunque y malposición de la prótesis. El cierre del GAP postoperatorio (definido como < 15 dB) se logró en un 52,9% de los pacientes. **Conclusiones:** las estapedostomías de revisión presentan peores resultados auditivos que las cirugías primarias.

Palabras clave: estapedostomía de revisión, resultados audiométricos, Hospital Clínico Universidad de Chile, GAP, bridas.

Abstract

Introduction: The available evidence indicates that revision stapedotomies are more challenging to perform, presenting inferior audiometric outcomes compared to primary surgery, with success rates between 40% and 80%. **Objective:** To perform a descriptive analysis of revision stapedotomies at the Clinical Hospital of the University of Chile (CHUCH) from 2013-2023. **Material and Methods:** A retrospective review of revision stapedotomy surgeries performed at CHUCH from 2013 to July 2023. **Results:** During the described period, 37 revision surgeries were performed, of which 34 were included in the study. 65% were performed on female patients, with an average age of 50. 97% of the patients underwent surgery due to the persistence of the air-bone gap. The main intraoperative findings were the presence of adhesions in the tympanic cavity, erosion or fracture of the long process of the incus, and malposition of the prosthesis. Postoperative air-bone gap closure (< 15 dB) was achieved in 52.9% of the patients. **Conclusion:** Revision stapedotomies present worse auditory outcomes compared to primary surgeries.

Keywords: revision stapedotomy, audiometric results, University of Chile Clinical Hospital, GAP, bridas.

¹Departamento de Otorrinolaringología, Hospital Clínico Universidad de Chile. Santiago, Chile.

²Escuela de Medicina, Facultad de Medicina Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Los autores no presentan conflictos de interés.

Recibido el 20 de agosto de 2024. Aceptado el 27 de enero de 2025.

Correspondencia:
Lucero Hagedorn E.
Dr. Carlos Lorca Tobar 999,
8380453, Independencia,
Santiago, Chile.
Email: lucerohagedorn@gmail.com

Introducción

La estapedostomía es considerada una intervención quirúrgica eficiente y segura para el tratamiento de la otoesclerosis. El éxito de la cirugía primaria, definido por un GAP postoperatorio ≤ 10 dB, se logra en un 72 a 97% de los casos¹⁻³, siendo el tratamiento de elección para esta enfermedad. En Chile, se han reportado eficacias entre un 48,7 a 78%^{4,5}. Así, una fracción reducida de pacientes manifiesta deterioro auditivo tras la intervención, en cuyo caso una cirugía de revisión puede ser ofrecida. Aunque respaldadas, la evidencia disponible indica que son más difíciles de realizar y presentan resultados audiométricos inferiores a la cirugía primaria, con un cierre del GAP ≤ 10 dB entre un 45 - 71%⁶ y ≤ 20 dB en un 54-92% de los casos⁷, razón por la cual la definición de éxito de la cirugía de revisión no está del todo esclarecida.

Se describen cuatro principales razones para realizar cirugías de revisión: persistencia o reaparición de un GAP, sensación de inestabilidad, distorsiones sonoras y sordera sensorineural⁸. Por otro lado, los hallazgos más comunes descritos en la cirugía de revisión incluyen la necrosis de la rama larga del yunque, desplazamiento de la prótesis, bridas en la ventana oval, prótesis corta, entre otras. Además de presentar peores resultados con relación al cierre del GAP, las cirugías de revisión se asocian con mayor frecuencia a hipoacusias sensorineurales postoperatorias⁸.

En Chile, uno de los hospitales en donde más estapedostomías se realizan es el Hospital Clínico de la Universidad de Chile (HCUCH), con un promedio en los últimos diez años de 125 cirugías anuales, siendo un centro de referencia nacional en el manejo de esta patología.

Se plantea como hipótesis que aquellos pacientes que presentan mayor deterioro sensorineural previo a la cirugía se asocia a peor resultado audiológico postoperatorio.

Objetivo

El objetivo del presente trabajo es realizar un análisis descriptivo de las estapedostomías de revisión realizadas en el HCUCH durante el período 2013-2023, determinando así las

características demográficas de la población operada, los hallazgos intraoperatorios y el porcentaje de éxito de éstas. Además, determinar si existe alguna variable que sea predictora del éxito quirúrgico.

Material y Métodos

Se realizó un estudio de cohorte retrospectiva de las cirugías de revisión de estapedostomía realizadas en el HCUCH en un período de 10 años, entre 01 de enero de 2013 y el 31 de diciembre del 2023. Se describen las características demográficas de la población operada, los hallazgos intraoperatorios, principales causas de falla, intervenciones realizadas en el intraoperatorio y los resultados audiométricos de los pacientes operados.

Los datos fueron tabulados en una base de datos anonimizada y la información fue analizada utilizando estadística descriptiva, con medidas de tendencia central y rangos.

El análisis estadístico de los datos se llevó a cabo utilizando el programa STATA 13. Se realizó un análisis descriptivo de los datos, calculando los valores absolutos y las medidas de tendencia central para cada variable. Se realizó un análisis estadístico analítico bivariado, considerando un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.

Técnica quirúrgica

La técnica de la cirugía de revisión es similar a la utilizada en una estapedostomía primaria. El abordaje endoaural fue utilizado en la mayoría de las cirugías, siendo en pequeñas ocasiones necesaria la utilización de un abordaje endopreauricular, el cual se utilizó exclusivamente en los casos donde el conducto auditivo externo (CAE) era muy estrecho, para mejorar la exposición. Posteriormente, se realiza un colgajo timpanomeatal para exponer ambos cuadrantes posteriores de la caja timpánica. Luego, tras levantar el colgajo, se identifica la cadena de huesecillos y, con un suave movimiento, se revisa la movilidad de esta. Paralelamente también se comprueba la posición de la prótesis, colocando especial énfasis en objetivar que esta se encuentre apoyada en la rama larga del yunque e introducida en la platinostomía, revisándose también el estado de la

rama larga del yunque. En caso de objetivarse adherencias o bridas que pudiesen disminuir la movilización de la prótesis, estas se retiran en la mayoría de los casos con un gancho. Luego, se comprueba que la platinostomía o platinectomía se encuentre permeable, realizándose un repaso de esta con un punzón o fresa de 0.8 mm en caso de que se encuentre cerrada o con bridas. Las técnicas utilizadas para reparar la movilidad de la cadena osicular dependen de los hallazgos encontrados durante la cirugía. En aquellos casos donde se identifica más de una causa que pudiese explicar la inmovilidad de la cadena, se realizan todos los cambios necesarios para la reparación de esta. En los casos donde el largo de la prótesis o el estado de estas no era óptimo, se realizó un cambio de prótesis. Finalmente, se revisa la movilidad de la cadena con un movimiento suave sobre esta con un punzón, y una vez seguros que de la movilidad es la adecuada y la prótesis se encuentra bien posicionada, se reposiciona el colgajo timpanomeatal, se coloca gealfoam y gasa con cloranfenicol en el CAE.

Resultados

Entre los años 2013 y 2023 se realizaron un total de 37 cirugías de revisión, las representan menos del 3% del total de estapedostomías realizadas durante el período analizado, siendo una cirugía de baja frecuencia.

En relación a las características demográficas de los pacientes incluidos, 65% de las cirugías se realizó en pacientes de sexo femenino, con una media de 50 años. El promedio de tiempo entre la primera cirugía y la cirugía de revisión fue de 7,4 años.

El 61% de las cirugías primarias fueron realizadas en el HCUCH, mientras que el 39% restante tuvo su primera cirugía en un centro médico distinto, realizándose exclusivamente la cirugía de revisión en el Hospital Clínico de la Universidad de Chile. El 97% de los pacientes se operó por persistencia del GAP, siendo un único paciente operado de revisión por vértigo persistente.

El 70% de los pacientes que se sometieron a cirugía tenían una TC de oído preoperatoria descrita en la ficha clínica, donde los hallazgos informados fueron en un 33,3% dislocación de

la prótesis, un 12,5% alteración en el largo de la prótesis (muy larga o muy corta), y en un 4,2% erosión del yunque. Cabe destacar que un 41,7% de los pacientes tuvieron TC normal. Estos resultados se presentan en la **Tabla 1**.

En relación a los hallazgos intraoperatorios, cabe destacar que la mayoría de los pacientes presentaron más de una alteración que pudiese explicar la persistencia del GAP. El 70,6% de las cirugías se describe la presencia de bridas en la caja timpánica; en el 58,8% malposición de la prótesis; 47% lesión, erosión o fractura a nivel del yunque; un 35,3% alguna alteración a nivel de la platinostomía y un 5,8% presentaban hallazgos sugerentes de cirugía primaria incompleta (**Tabla 2**). Por ejemplo, a un paciente no se le había retirado la supraestructura del estribo, por lo que la articulación incudoestapedial permanecía indemne.

En relación con las correcciones realizadas en las cirugías de revisión, vale la pena destacar que en la mayoría de las cirugías se realizó más de una intervención. En el 76,5% de estas se realizó cambio de prótesis, en el 73,5% retiro de bridas, un 35,3% correcciones en la platinostomía, un 14,7% reposicionamiento de la prótesis inicial, en un 8,8% se completó la cirugía que estaba incompleta y en un 8,8% se

Tabla 1. TC de oídos preoperatorio	
Hallazgos	Porcentaje
Normal	41,7%
Dislocación de prótesis	33,3%
Alteración del largo de la prótesis	12,5%
Erosión del yunque	4,2%
Otros	8,3%

Tabla 2. Hallazgos intraoperatorios	
Hallazgos	Porcentaje
Adherencias o bridas	70,6%
Malposición de la prótesis	58,8%
Lesión del yunque	47%
Alteración platinostomía	35,3%
Cirugía incompleta	5,8%

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

realizaron otras correcciones, como el reposicionamiento de la prótesis inicial, retiro de la supraestructura del estribo, etc. (Tabla 3).

Al analizar el tipo de prótesis utilizada en las cirugías primarias, el 70,6% de los casos correspondió a prótesis Schuknecht y un 14,7% a K-Piston, mientras que hubo 2 casos de tipo Softclip. En aquellos casos donde se realizó cambio de prótesis, en el 53,8% se cambió a prótesis a K-Piston, 19% a prótesis Softclip, 15% a prótesis de Shucknecht, 7,7% a prótesis angulada en L (Tabla 4).

En cuanto a los resultados audiológicos postoperatorios, se definió como éxito una diferencia entre la vía ósea y la vía aérea menor o igual a 15 dB. Así, 18 pacientes (52,9%) lograron un éxito postoperatorio, mientras que un 32,3% logró un GAP < 10 dB (Tabla 5).

Tabla 3. Principales correcciones de las cirugías de revisión

Correcciones	Porcentaje
Cambio de prótesis	76,5%
Retiro de bridas	73,5%
Correcciones platinostomía	35,3%
Reposicionamiento de prótesis inicial	14,7%
Completar cirugía	8,8%
Otros	8,8%

Tabla 4. Prótesis en cirugía primaria y cirugía de revisión

Tipo de prótesis en cirugía primaria	Total (porcentaje)
Schuknecht	27 (79,4%)
K-Piston	5 (14,7%)
Softclip	2 (5,9%)
Nueva prótesis utilizada en cirugía de revisión	Total (porcentaje)
K-Piston	14 (53,8%)
Softclip	5 (19%)
Schuknecht	4 (15%)
Angulada en L Kurz	2 (7,7%)
No descrita	1 (3,8%)

El promedio postoperatorio fue de 17,5 dB, siendo el GAP promedio preoperatorio de 35 dB. Para calcular este promedio, se debió excluir a dos pacientes (5,9% del total) por presentar hipoacusia sensorineural profunda postoperatoria y a un paciente (2,9%) por ser reoperado por vértigo persistente y no por persistencia del GAP.

En relación al predictor de éxito estudiado, se planteó como hipótesis que aquellos pacientes que presentaban mayor deterioro sensorineural previo a la cirugía, presentarían un peor resultado audiológico postoperatorio. Para evaluar esto, se dividió a los pacientes operados en dos grupos, los con éxito en el cierre del GAP y aquellos con fracaso en el cierre este, y se calculó el promedio tonal puro (PTP) de la vía ósea preoperatoria de ambos grupos, constatándose una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre el PTP óseo de los pacientes con éxito, el cual fue en promedio 24,5 dB y el PTP óseo de los pacientes con fracaso, el cual fue de 38 dB.

Discusión

En la literatura se describen cuatro causas principales para realizar una estapedostomía de revisión: hipoacusia de conducción posterior a la cirugía, vértigo o inestabilidad persistente, distorsiones auditivas y sordera sensorineural⁸. En la presente casuística el 97% de los pacientes se operaron por persistencia o recurrencia de la hipoacusia de conducción, siendo solamente un paciente reoperado por vértigo persistente.

En relación a los hallazgos intraoperatorios, la mayoría de los pacientes presentaba más de un hallazgo que pudiese explicar la persistencia

Tabla 5. Frecuencia de cierre del GAO a 10 dB, 15 dB, 20 dB o más

Decibeles	Frecuencia	Porcentaje
< 10 dB	11	32,3%
11 - 15 dB	7	20,6%
16 - 20 dB	2	5,9%
> 21 dB	14	41,2%

de hipoacusia de conducción, siendo el más frecuentemente descrito la presencia de bridas (76,5%), sin embargo, el 88,3% de los casos fue asociado a algún otro hallazgo intraoperatorio, por lo que no se puede establecer una relación causal en todos los casos.

La presencia de bridas se asocia al trauma generado en las platinostomías mediante punzón o fresas, ambos métodos utilizados en las cirugías de esta serie. Se ha visto que esto puede ser reducido mediante el uso de láser de CO₂, mejorando a su vez discretamente el outcome audiométrico de la cirugía primaria⁹.

El segundo hallazgo más frecuente fue la malposición de la prótesis, descrita en el 58,8% de los pacientes, ítem en el cual se incluyeron a los pacientes que presentaban desplazamiento de ésta en su extremo distal o proximal, como también las alteraciones en el largo de la prótesis. La malposición de la prótesis es reconocida en la literatura como la principal causa de cirugía de revisión, representado hasta el 60% de los casos^{6,8}. Al igual que el éxito audiométrico, se ha visto que el uso de cirugía láser en la cirugía primaria se asocia a una disminución de desplazamientos de la prótesis, siendo la erosión del yunque la principal causa de falla quirúrgica en los trabajos donde se utilizó láser en la cirugía primaria¹⁰⁻¹³.

El tercer hallazgo más frecuente correspondió a la erosión del yunque, presentándose en un 29,4% de los casos asociado a malposición de la prótesis. Esta es reconocida como la segunda causa más común de revisión, oscilando entre un 6,3 a 32%⁶. Así, los hallazgos intraoperatorios descritos en esta serie se conciben con lo descrito en otras experiencias.

En relación al éxito quirúrgico, la presente experiencia analizada es concordante con lo descrito en la literatura^{6,7}, con un 52,9% de casos con cierre del GAP, siguiendo la tendencia de que el éxito de esta cirugía es considerablemente menor en comparación a las cirugías primarias. La cirugía de revisión implica un potencial riesgo de trauma coclear y consecuente hipoacusia sensorineural como complicación plausible^{7,14}. En esta serie, existen dos pacientes con hipoacusia sensorineural profunda posterior a la cirugía de revisión, los cuales representan 5,9% del total. En otras series revisadas, la incidencia de hipoacusia sensorineural postoperatoria oscila entre el

0-7,7%¹⁴, siendo los resultados de esta serie comparables con otras series de revisión.

En la presente revisión se evidenció que la presencia de una hipoacusia sensorineural previo a la cirugía corresponde a un factor de mal pronóstico en relación al cierre del GAP. Se ha planteado que esto se debería a que estos oídos presentarían una menor reserva funcional en comparación a uno que no presente una hipoacusia sensorineural sobregregada, lo cual predispondría a un mayor daño ante una misma injuria quirúrgica en comparación a los oídos con menor PTP óseo, sin embargo, falta evidencia que respalde esta teoría.

En relación a las variables descritas en la literatura que influyen en el éxito de las cirugías de revisión, la técnica quirúrgica de la cirugía primaria es reconocido como el factor principal, siendo mejor el resultado cuando la cirugía inicial fue estapedostomía, en comparación a cuándo se realizó una estapedotomía parcial o total¹⁵⁻¹⁷. Esta variable no fue evaluada en este trabajo debido a que no se contó con todos los protocolos operatorios de las cirugías primarias. Otros determinantes del resultado quirúrgico son los hallazgos intraoperatorios, siendo mayor el porcentaje de éxito de los pacientes en donde se evidencia tanto dislocación de la prótesis como erosión del yunque¹⁶, mientras que otros estudios describen que la erosión del yunque sería un predictor de mal pronóstico¹⁷⁻²¹. Sin embargo, en la presente experiencia no hubo diferencias estadísticamente significativas entre la presencia de erosión del yunque y el resultado de la cirugía, ni tampoco entre la malposición de la prótesis y el resultado audiométrico, probablemente debido al escaso número de pacientes incluidos en el estudio.

Conclusión

Las estapedostomías de revisión son cirugías complejas, cuyos resultados audiométricos son muy inferiores a los de la cirugía primaria, siendo el éxito de 52,9% de los pacientes, con un GAP postoperatorio promedio de 17 dB.

Actualmente, sigue siendo un desafío tratar de predecir qué pacientes se beneficiarían con mayor probabilidad de estapedostomías de revisión, evidenciándose en este estudio que la presencia de una mayor hipoacusia senso-

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

rioneural preoperatoria, es decir, aquellos que un PTP óseo más alto, presentaban peores resultados audiométricos que aquellos pacientes que presentan hipoacusias más puramente conductivas, pudiendo ser este un parámetro a considerar a la hora de definir a qué pacientes operar de cirugía de revisión.

Bibliografía

1. Vincent R, Sperling NM, Oates J, Jindal M. Surgical Findings and Long-Term Hearing Results in 3,050 Stapedotomies for Primary Otosclerosis. *Otology & Neurotology*. 2006;27(8):S25-S47. doi: 10.1097/01.mao.0000235311.80066.df
2. Kisilevsky VE, Dutt SN, Bailie NA, Halik JJ. Hearing results of 1145 stapedotomies evaluated with Amsterdam hearing evaluation plots. *J Laryngol Otol*. 2009;123(7):730-736. doi: 10.1017/S0022215109004745
3. Bittermann AJ, Rovers M, Tange R, Vincent R, Dreschler W, Grolman W. Primary stapes surgery in patients with otosclerosis: prediction of postoperative outcome. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011;137(8):780. doi: 10.1001/archoto.2011.100
4. Lira K, Rosenbaum A, García-Huidobro F, et al. Resultados auditivos del tratamiento quirúrgico de la otosclerosis en el Departamento de otorrinolaringología de la Pontificia universidad Católica de Chile. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*. 2019;79:421-427. doi.org/10.4067/S0718-48162019000400421
5. Rodríguez L, Silva P, Zemelman J, et al. Experiencia en estapedostomías en Hospital del Salvador entre 2012 y 2018. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*. 2020;80:131-136. doi.org/10.4067/S0718-48162020000200131
6. Sakano H, Harris JP. Revision Stapes Surgery. *Curr Otorhinolaryngol Rep*. 2022;10(1):40-48. doi: 10.1007/s40136-021-00379-x
7. Gros A, Vatovec J, Žargi M, Jenko K. Success Rate in Revision Stapes Surgery for Otosclerosis. *Otology & Neurotology*. 2005;26(6):1143-1148. doi: 10.1097/01.mao.0000172414.64907.9d
8. Battista RA, Wiet RJ, Joy J. Revision Stapedectomy. *Otolaryngol Clin North Am*. 2006;39(4):677-697. doi: 10.1016/j.otc.2006.04.003
9. De Vito A, Mandalà M, Soprani F, et al. Conventional approaches versus laser CO2 surgery in stapes surgery: a multicentre retrospective study. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2022;279(5):2321-2327. doi: 10.1007/s00405-021-06926-y
10. Lescanne E, Robier A, Soïn C, Manceau A, Benlyazid A, Beutter P. Otosclerosis surgery: a series of 227 cases. Introduction of CO2 laser. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac*. 1999;116(1):28-36.
11. Lescanne E, Moriniere S, Gohler C, Manceau A, Beutter P, Robier A. Retrospective case study of carbon dioxide laser stapedotomy with lens-based and mirror-based micromanipulators. *Journal of Laryngology and Otology*. 2003;117(4):256-260.
12. Bakhos D, Lescanne E, Charretier C, Robier A. A review of 89 revision stapes surgeries for otosclerosis. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2010;127(5):177-182. doi: 10.1016/j.anorl.2010.07.012
13. Jovanovic S. Technical and clinical aspects of "one-shot" CO(2) laser stapedotomy. In: *Otosclerosis and Stapes Surgery*. KARGER; 2007:255-266. doi: 10.1159/000098840
14. Vincent R, Rovers M, Zingade N, et al. Revision Stapedotomy. *Otology & Neurotology*. 2010;31(6):875-882. doi: 10.1097/MAO.0b013e3181e8f1da
15. Magliulo G, Cristofari P, Terranova G. Functional hearing results in revision stapes surgery. *Am J Otol*. 1997;18(4):408-412.
16. Wegner I, Vincent R, Derks LSM, et al. An internally validated prognostic model for success in revision stapes surgery for otosclerosis. *Laryngoscope*. 2018;128(10):2390-2396. doi: 10.1002/lary.27132
17. Somers T, Govaerts P, de Varebeke SJ, Offeciers E. Revision stapes surgery. *J Laryngol Otol*. 1997;111(3):233-239. doi: 10.1017/S0022215100136989
18. Langman AW, Lindeman RC. Revision stapedectomy. *Laryngoscope*. 1993;103(9):954-958. doi: 10.1288/00005537-199309000-00002
19. Berenholz L, Lippy W, Harell M. Revision Stapedectomy in Israel. *Otology & Neurotology*. 2002;23(6):850-853. doi: 10.1097/00129492-200211000-00007
20. Horn K, Gherini S, Franz D. Argon laser revision stapedectomy. *Am J Otol*. 1994;15(3):383-388.
21. De La Cruz A, Fayad JN. Revision stapedectomy. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2000;123(6):728-732. doi: 10.1067/mhn.2000.111285