



**Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Carrera de Medicina**

**Año 2022
Trabajo Final de Carrera (Tesis)**

**Eficacia del Implante Coclear comparado a
Estapedotomía en Otosclerosis Avanzada:
Revisión Sistemática**

**Efficacy of the Cochlear Implant compared to
Stapedotomy in Advanced Otosclerosis:
Systematic Review**

Alumno:

Natália Anderson

Natalia.anderson@alumnos.uai.edu.ar

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad Abierta Interamericana

Tutor:

Betina Zapata

Betinaandrea.zapata@uai.edu.ar

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad Abierta Interamericana

Eficacia del Implante Coclear comparado a Estapedotomía en Otosclerosis Avanzada: Revisión Sistemática

Efficacy of the Cochlear Implant compared to Stapedotomy in Advanced Otosclerosis: Systematic Review

Autores: Anderson N, Zapata B

Resumen

Introducción: La otosclerosis avanzada es una enfermedad que causa una hipoacusia neurosensorial severa a profunda, disminución en la percepción y discriminación de la palabra, además de disturbios vestibulares. En la actualidad existen dos posibles tratamientos, la estapedotomía versus el Implante Coclear. La estapedotomía es un método relativamente simple, procedimiento que puede dar buen resultado en los paciente, consiste en la colocación de una prótesis reemplazando el estribo, mientras que el Implante coclear consiste en la inserción de electrodos por medio de la ventada coclear. El implante coclear ha demostrado ser una buena opción de tratamiento para los pacientes. Sin embargo, el implante coclear es un procedimiento costoso acompañado de un período de rehabilitación intensivo. **Material y métodos:** Mediante búsquedas sistemáticas de la literatura en la base de datos Pubmed, se seleccionó 4 estudios entre 2001 a 2021. **Resultados:** Fueron seleccionados un total de 4 artículos científicos que aportaran informaciones a respecto de la comparación de los procedimientos investigados. **Conclusión:** A través de este estudio se evidencio que las dos técnicas utilizadas son eficaces para mejora auditiva en pacientes con otosclerosis avanzada, por otro lado para más conocimiento sobre la eficacia es necesario más estudios comparativos.

Palabras Clave: Otoscleroses; Cochlear Implantation; Advanced otoscleroses; Stapedotomy; Hearing Loss.

Abstract

Background: Advanced otosclerosis is a disease that causes severe to profound sensorineural hearing loss, decreased perception and speech discrimination, as well as vestibular disturbances. Currently there are two possible treatments, stapedotomy versus cochlear implant. Stapedotomy is a relatively simple method, a procedure that can give good results in patients, it consists of the placement of a prosthesis replacing the stapes, while the cochlear implant consists of the insertion of electrodes through the cochlear window. The cochlear implant has proven to be a good treatment option for patients. However, cochlear implantation is an expensive procedure accompanied by an intensive rehabilitation period. **Material and methods:** Through systematic searches of the literature in the Pubmed database, 4 studies were selected between 2001 and 2021. **Results:** A total of 4 scientific articles were selected that provided information regarding the comparison of the procedures investigated. **Conclusion:** Through this study it was evidenced that the two techniques used are effective for hearing improvement in patients with advanced otosclerosis, on the other hand, for more knowledge about the effectiveness, more comparative studies are necessary.

Keywords: Otoscleroses; Cochlear Implantation; Advanced otoscleroses; Stapedotomy; Hearing Loss

INTRODUCCIÓN

Otosclerosis es una de las formas más comunes de hipoacusia de aparición en adulto con prevalencia de 0,3% al 0,4% en caucásicos. Sí caracteriza típicamente por una pérdida de audición debido la esclerosis endoncondral laberíntica que tras la invasión de la articulación estapedio-vestibular o que resulta en la pérdida del movimiento libre del estribo.(1) Esta lesión puede interferir en la función auditiva y el equilibrio de acuerdo con la zona afectada.(2)

No obstante, la causa de las alteraciones patológicas de la otosclerosis sigue como incógnita. Se plantea que debido a una respuesta a varios defectos genéticos (gene RELN), la inhibición fisiológica del recambio óseo en la cápsula ótica se anula y causa una mayor susceptibilidad a los efectos ambientales, lo que resulta en una displasia ósea localizada.(3)

Actualmente no existe un consenso acerca de la definición de otosclerosis avanzada pero por medio de una exhaustiva historia clínica, examen audiológicos, audiometría tonal, logo audiometría, timpanometría, impedanciometría y reflejos acústicos y examen de imágenes como la tomografía computada de la cóclea TC multicorte de alta resolución de peñascos y RMN, se considera los pacientes con a detección de palabras disilábicas menores a 30% del puntaje de discriminación de la palabra de 70dB.(4)

Generalmente el examen otoscopio es normal, pero en algunos de los pacientes puede observar un enrojecimiento a lo largo del promontorio a través de la membrana timpánica llamado signo de Schawartze, este signo no es requerido para el diagnóstico además que aparece de forma inconsistente en pacientes con otosclerosis.(5)

La literatura actual, indica que existen dos abordajes terapéuticos principales para el tratamiento de la otosclerosis avanzada. La primera es la Estapedotomía que consiste en la colocación de prótesis luego de una apertura en el hueso estribo. La segunda técnica es el Implante Coclear que consiste en la inserción de electrodos por medio de una ventana coclear.(4) La Estapedotomía presenta efectividad en la corrección de la otosclerosis. Sin embargo cuando aplicada en pacientes con otosclerosis avanzada si encuentra variables resultados, con un rango de eficacia entre 36% a 89%.(6) Hay un aumento en el uso de Implante Coclear en otosclerosis avanzada. El Implante Coclear mejoró la audición en un 100% en estos pacientes.(7) Las dificultades encontradas en la Implantación Coclear en otosclerosis avanzada son el posicionamiento incorrecto de los electrodos, la introducción incompleta del electrodo y también la alteración del abordaje quirúrgica con alto riesgo de estimulación del nervio facial (8). A pesar de que pueda suceder la estimulación del nervio facial es una complicación que puede ser resuelta por reprogramación o la desactivación de los electrodos que estén causando la estimulación.(9)

Aunque que se han utilizado varios métodos para tratar la otosclerosis avanzada en los últimos tiempos no se ha establecido un protocolo estándar para su tratamiento.(10)

Por estas razones se estableció que el presente trabajo tiene la finalidad de realizar una revisión sistemática buscando evidencias en la efectividad de las dos técnicas utilizadas el Implante Coclear y la Estapedotomía.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación científica consiste de una Revisión Sistemática realizada en ámbito Universitario donde se utilizó como método de búsqueda la base de datos National Library of Medicine (PUBMED). En lo cual fueron analizados y seleccionados trabajos publicados en los últimos 20 años de 2001 a 2021.

Se realizó una búsqueda exhaustiva en Pubmed utilizando los términos MeSH: ((cochlear AND implant) OR (cochlear AND implants) OR (cochlear AND implantation) OR (cochlear AND implantations) OR (cochlear AND prostheses) OR (cochlear AND prosthesis) AND (stapedotomy) OR (stapedectomy) OR (stapedectomies) OR (stapedotomies) OR ("stapes surgery")) AND (("advanced otoscleroses"))). En esta búsqueda se encontró 60 artículos científicos (figura 1) de los cuales fueron examinados 11 artículos donde se utilizó los criterios de inclusión (tabla 1) y exclusión (tabla 2) establecidos, con esto fueron seleccionados 4 artículos científicos (descritos en la tabla-3) para la elaboración de este trabajo.

Para llevar a cabo esta revisión se han considerados estudios comparativos de los dos procedimientos utilizados para el tratamiento de otosclerosis avanzada son ellos Estapedotomía e Implante coclear. En este estudio fueron analizados a través de la literatura, pacientes con otosclerosis avanzada que presentan hipoacusia neurosensorial unilateral o bilateral así como disturbios vestibulares que fueran sometidos a Estapedotomía y/o Implantación Coclear.

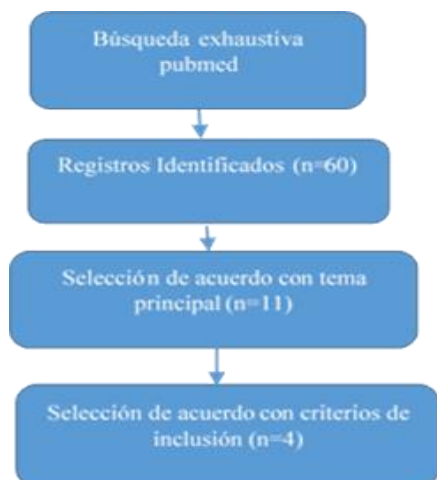


Figura 1- Diagrama de flujo de la revisión sistemática

Criterios de Inclusión

Criterios de Inclusión	
➤	Pacientes con diagnóstico de Otosclerosis Avanzada
➤	Pacientes que presentan Hipoacusia neurosensorial unilateral y bilateral
➤	Pacientes que presentan disturbios vestibulares
➤	Pacientes que presentan menor comprensión y percepción de la palabra
➤	Pacientes de edad adultos mayores
➤	Pacientes sometidos a Estapedotomía
➤	Pacientes sometidos Implantación Coclear

Tabla 1- Criterios de inclusión

Criterios de Exclusión

Criterios de Exclusión	
➤	Pacientes Pediátricos
➤	Pacientes que realizaran otros tipos de tratamientos que no sea IC y Etapedotomía
➤	Pacientes con Hipoacusia unilateral o Bilateral neurosensorial severa profunda de otra causa

Tabla 2- Criterios de exclusión

Referencia	Titulo	1º Autor	País	Año del Estudio	Objetivo
PMID:29502727	Advanced Otosclerosis: Stapes Surgery or Cochlear Implantation	Adrien A Eshraghi 1	EUA	2017	Debido a que el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad pueden ser desafiantes, la evaluación integral de esos desafíos ayudará a tomar decisiones más apropiadas.
PMID:2732941	Stapedotomy vs Cochlear Implantation for Advanced Otosclerosis: Systematic Review and Meta-analysis	Yasin Abdurehim	EUA	2016	Comparar los resultados auditivos de la estapedotomía frente al implante coclear en pacientes con otosclerosis avanzada.
PMID: 22024848	Decision making in advanced otosclerosis: an evidence-based strategy	Paul Merkus	EUA	2011	Proponer una estrategia basada en la evidencia para el manejo de pacientes con otosclerosis avanzada acompañada de hipoacusia severa a profunda.
PMID:3440295	Cochlear implantation among patients with otosclerosis: a systematic review of clinical characteristics and outcomes	Majed Assiri	Arabia Saudita	2021	Esta revisión tuvo como objetivo investigar los resultados clínicos y quirúrgicos del implante coclear en pacientes con otosclerosis.

Tabla 3- Listado de artículos científicos seleccionados

Sesgos

En esta revisión sistemática la investigación se limitó por no tener literatura comparando las dos técnicas inviabilizando una mejor comparación entre ambas. Además, la literatura hace una división entre otosclerosis avanzada y otosclerosis muy avanzada en lo cual imposibilita parámetros e estudios comparativos.

RESULTADOS

Un total de 60 artículos fueron encontrados por Pubmed, por los cuales 4 (Tabla 3) cumplieron los requisitos de inclusión.

Abdurehim et al encontraron al comparar Estapedotomía vs IC que su metaanálisis mostró una diferencia entre estapedotomía e IC con relación a la WRS estatísticamente significativa y favorable al IC. Además, el metaanálisis describió que la diferencia entre estapedotomía eficaz más prótesis auditiva e IC en relación con el reconocimiento de habla posoperatorio no fue estatísticamente significativa. Al comparar los scores de reconocimiento del habla posoperatorio para IC primario e IC de rescate secundario a una estapedotomía ineficaz (prótesis de estribo presente en el momento de la cirugía) demostró que la diferencia entre IC primario y de rescate no fue estatísticamente significativa. En este estudio los autores concluyeron que el porcentaje de estapedotomías bien sucedidas fueron de 55% (Tabla 4).

Merkus et al. concluyó en su análisis que hubo aumento significativo en la percepción del habla después de la IC en estudios que compararon la SD pre y posoperatoria, las puntuaciones de SD después de IC tenían un amplio rango: 45% a 98% dependiendo de la prueba utilizada. En el caso donde se utilizó la estapedotomía las puntuaciones SD después de la estapedotomía estuvieron entre 38% y 75%.

También se informó la ocurrencia de estimulación del nervio facial (FNS) en IC es variable entre 20% a 30% de los procedimientos (Tabla 5).

Eshraghi et al. resaltó que a todos los pacientes sometidos a estapedotomía se identificó una mejoría promedio de tonos puros en el umbral de conducción de aire, y se encontró que las ganancias promedio en la audición fueron de 33 dB. Para el grupo de estapedotomía, aunque el reconocimiento posoperatorio de palabras bisilábicas a 70 dB fue significativamente mejor que el reconocimiento preoperatorio, no hubo diferencias significativas entre los umbrales de BC preoperatorios y posoperatorios. Para el grupo de implante coclear, los umbrales BC postoperatorios y SD a 70 dB fueron significativamente mejores que las puntuaciones preoperatorias. En resumen, se informó que los umbrales de BC y los valores de SD fueron estadísticamente mejores en el grupo de implante coclear. También en este estudio se ha informado que la incidencia de FNS varía del 0,9 % al 14 % en los pacientes con IC.

En su estudio Assiri et al(11) relata que el rango de estímulos en el nervio facial en paciente sometidos a IC fue entre 0 y 38%. El estudio reporta que luego de la realización de estapedotomía hubo un incremento mayor a 50% en el reconocimiento del habla.

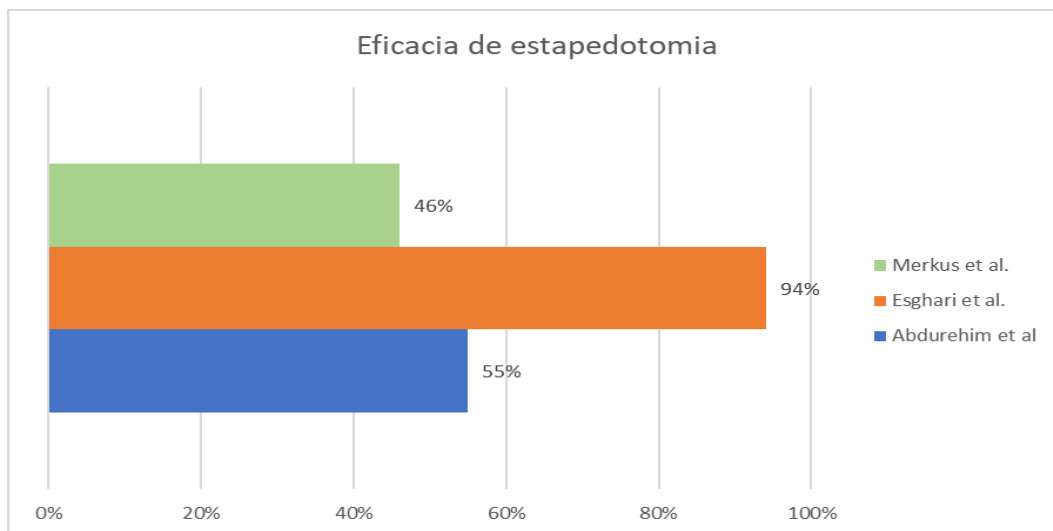


Tabla 4- Comparación de eficacia de estapedotomía entre los estudios

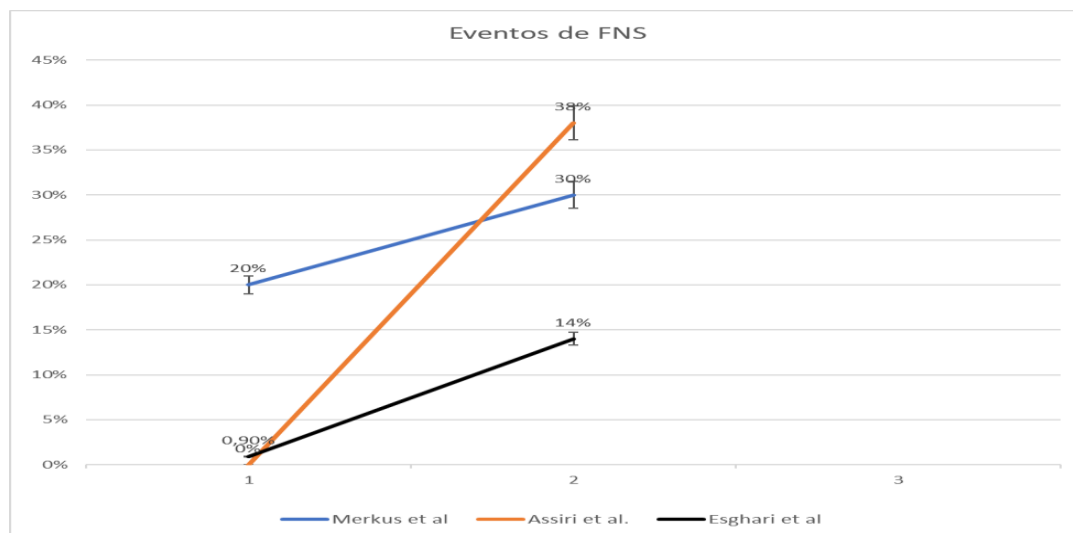


Tabla 5-Eventos de FNS durante la implantación de Implante Coclear (IC)

DISCUSIÓN

Los resultados de nuestro estudio indican una mejor previsibilidad en los resultados de reconocimiento del habla luego del procedimiento de implante coclear cuando comparados a la estapedotomía. Sin embargo, la estapedotomía asociada al uso de audífonos cuando eficaz, presenta efectividad similar al implante coclear. Abdurehim et al. refiere en su metaanálisis que el hecho de una estapedotomía ineficaz no causa complicaciones o menor eficacia cuando se opta por nuevo procedimiento con implante coclear.

Pacientes que presentan grados más severos de pérdida auditiva presentan mejor perfil al implante coclear, una vez que se suma el componente de pérdida neurosensorial. La revisión también encontró ciertas incoherencias estadísticas cuando se intentó evaluar la eficacia pos-IC y estapedotomía. Merkus et al refiere en su metaanálisis un incremento de 34 a 94% del reconocimiento del habla pos-implante coclear mientras Assiri et al. refiere a un incremento mayor a 50%. Esta incoherencia se debe al hecho de que varios estudios utilizan parámetros y testes distintos para evaluar el reconociendo del habla pre y posoperatorio en ambos procedimientos. El estímulo del nervio facial como complicación pos-implante coclear es citado por todos los autores elegidos por este estudio. Esghari et al relata que hay mayor probabilidad de desarrollar tal complicación cuando se utiliza la técnica de implante coclear linear. Otras complicaciones son relatadas como inserción parcial de los electrodos y necesidad de reprogramación de este debido incremento del proceso degenerativo.

Pacientes con menor esclerosis retrofenestral con reconocimiento del habla mayor a 50% presentan una

mayor tasa de eficacia pos estapedotomía cuando comparados a paciente con mayor compromiso retrofenestral y reconociendo del habla menor a 30%.

La tasa de eficacia es otro parámetro que presentan gran variabilidad en los estudios seleccionados, probablemente debido a los distintos perfiles de paciente como ejemplo edad y tiempo de inicio de los síntomas y sus grados de esclerosis.

Este estudio concluye que el implante coclear y la estapedotomía son eficaces para la mejora auditiva en pacientes con otosclerosis avanzada. La selección de la técnica va a depender de factores individuales que presente el paciente. El hecho de haber realizado una estapedotomía ineficaz no trae consecuencias a la eficacia del implante coclear secundario. La estapedotomía presenta beneficios por ser una técnica más barata, ejecutable por anestesia local y endoscopia, además no presentar complicaciones como el estímulo del nervio facial. Por otro lado, el implante coclear presenta un factor predictivo más confiable, con mejores scores de reconociendo del habla posoperatorio a pesar de requerir una mayor complejidad para su ejecución y cierto porcentaje de complicaciones como el estímulo del nervio facial.

La necesidad de mayores estudios comparativos entre las dos técnicas es imprescindible para conocer mejor su eficacia. La limitación literaria fue un obstáculo al estudio.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ealy M, Smith RJH. Otosclerosis. *Adv Otorhinolaryngol*. 2011;70:122-9.
2. *Prevalence of Otosclerosis in an Unselected Series of Tempor... : Otolology & Neurotology [Internet]*. [citado 20 de agosto de 2021]. Disponible en: https://journals.lww.com/otology-neurotology/Abstract/2001/09000/Prevalence_of_Otosclerosis_in_an_Unselected_Series.6.aspx
3. *A Genome-wide Analysis Identifies Genetic Variants in the RELN Gene Associated with Otosclerosis [Internet]*. [citado 20 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2667982/>
4. Eshraghi AA, Ila K, Ocak E, Telischi FF. Advanced Otosclerosis: Stapes Surgery or Cochlear Implantation? *Otolaryngol Clin North Am*. abril de 2018;51(2):429-40.
5. *Otosclerosis: An update on diagnosis and treatment - PubMed [Internet]*. [citado 5 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28060022/>
6. *Stapedotomy vs Cochlear Implantation for Advanced Otosclerosis: Systematic Review and Meta-analysis - PubMed [Internet]*. [citado 20 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27329418/>
7. *Speech perception after cochlear implantation in 53 patients with otosclerosis: multicentre results - PubMed [Internet]*. [citado 20 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19690406/>
8. *OTOPLAN in Cochlear Implantation for Far-advanced Otosclerosis - PubMed [Internet]*. [citado 6 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32569151/>
9. *Revision cochlear implantation for facial nerve stimulation in otosclerosis - PubMed [Internet]*. [citado 6 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16618909/>
10. *Decision making in advanced otosclerosis: an evidence-based strategy - PubMed [Internet]*. [citado 20 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22024848/>
11. *Cochlear implantation among patients with otosclerosis: a systematic review of clinical characteristics and outcomes - PubMed [Internet]*. [citado 5 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34402951/>