

# Evolución de los pacientes con diagnóstico de otoesclerosis avanzada con implantación coclear: serie de casos

## *Progression of patients diagnosed with far-advanced otosclerosis undergoing cochlear implantation: a case series*

Ruth Arisbeth López Gamboa,\* Francisco Alfredo Luna Reyes,†  
María Eugenia Mena Ramírez,‡ Iván Hermann Schobert Capetillo<sup>¶</sup>

**Palabras clave:**

otoesclerosis avanzada, implante coclear, rendimiento auditivo.

**Keywords:**

far-advanced otosclerosis, cochlear implant, auditory performance.

**Resumen**

La otoesclerosis avanzada es una condición caracterizada por una pérdida auditiva significativa debido al crecimiento anormal de hueso en el oído interno. Los audífonos tradicionales a menudo resultan insuficientes para proporcionar una discriminación auditiva adecuada para las personas afectadas. El implante coclear ha surgido como una opción de tratamiento potencial para la otoesclerosis avanzada, especialmente cuando los auxiliares auditivos convencionales no ofrecen resultados satisfactorios. El procedimiento implica implantar quirúrgicamente un dispositivo que estimula directamente el nervio auditivo, evitando las estructuras dañadas dentro del oído interno. A pesar de sus posibles beneficios, el implante coclear en la otoesclerosis avanzada presenta desafíos únicos. La osificación de la cóclea, una característica común en casos avanzados, complica el proceso quirúrgico y puede llevar a resultados auditivos subóptimos. La investigación sobre el implante coclear para la otoesclerosis avanzada está en curso, con el objetivo de mejorar las técnicas quirúrgicas y los criterios de selección de pacientes. Además, los estudios se centran en optimizar las estrategias de rehabilitación para maximizar la función auditiva después del implante. Aunque controvertido en algunos casos, el implante coclear sigue siendo una opción prometedora para las personas con otoesclerosis avanzada, ofreciendo la posibilidad de mejorar la comunicación y la calidad de vida.

**Abstract**

*Far-Advanced otosclerosis is a condition characterized by significant hearing loss due to the abnormal growth of bone in the inner ear. Traditional hearing aids often prove insufficient in providing adequate auditory discrimination for affected individuals. Cochlear implantation has emerged as a potential treatment option for far-advanced otosclerosis, particularly when hearing aids fail to offer satisfactory outcomes. The procedure involves surgically implanting a device that directly stimulates the auditory nerve, bypassing damaged structures within the inner ear. Despite its potential benefits, cochlear implantation in advanced otosclerosis presents unique challenges. The ossification of the cochlea, a common feature in advanced cases, complicates the surgical process and can lead to suboptimal auditory outcomes. Research into cochlear implantation for advanced otosclerosis is ongoing, aiming to improve surgical techniques and patient selection criteria. Additionally, studies focus on optimizing rehabilitation strategies to maximize auditory function post-implantation. Although controversial in some cases, cochlear implantation remains a promising option for individuals with advanced otosclerosis, offering the possibility of improved communication and quality of life.*

\* Servicio de Audiología Adultos.  
† División de Audiología y Otoneurología.  
‡ Servicio de Audiología Pediátrica, Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra».  
¶ Rehabilitación de los Trastornos de la Audición y el Equilibrio.

**Correspondencia:**

**Ruth López Gamboa**  
Calzada México Xochimilco Núm. 289, Col. Arenal de Guadalupe, 14389, alcaldía Tlalpan, CDMX.  
**E-mail:** dra.lopezgamboa@gmail.com

Recibido: 08 de mayo de 2024  
Aceptado: 04 de julio de 2024



**Citar como:** López GRA, Luna RFA, Mena RME, Schobert CIH. Evolución de los pacientes con diagnóstico de otoesclerosis avanzada con implantación coclear: serie de casos. Invest Discapacidad. 2024; 10 (3): 183-186. <https://dx.doi.org/00.00000/00000>



## INTRODUCCIÓN

La otosclerosis es una enfermedad que afecta al hueso endocondral de la cápsula ótica. Una lesión otosclerótica se caracteriza por una reabsorción y depósito de hueso desordenados. Histológicamente, consta de áreas de resorción ósea, formación de hueso nuevo, proliferación vascular y estroma de tejido conectivo.

El sitio más común es la *fissula ante fenestram* ubicada anterior a la ventana oval.<sup>1</sup> La otosclerosis «clínica» ocurre cuando una lesión afecta el estribo o la articulación estapediovestibular, lo que produce pérdida auditiva conductiva. La condición metabólica puede eventualmente progresar, resultando en pérdida auditiva neurosensorial (SNHL) u otosclerosis «coclear». House y Sheehy en 1961 describieron por primera vez la otosclerosis muy avanzada como otosclerosis clínica con umbrales de conducción aérea superiores a 85 dB y umbrales de conducción ósea no medibles debido a los límites de los audiómetros de la época.<sup>2</sup>

La prevalencia media en la población caucásica es de 1/3,000. Según diversos estudios realizados a lo largo del tiempo, en la fisiopatología intervienen fac-

tores etiológicos, como genética, factores hormonales e infecciones virales.<sup>3</sup>

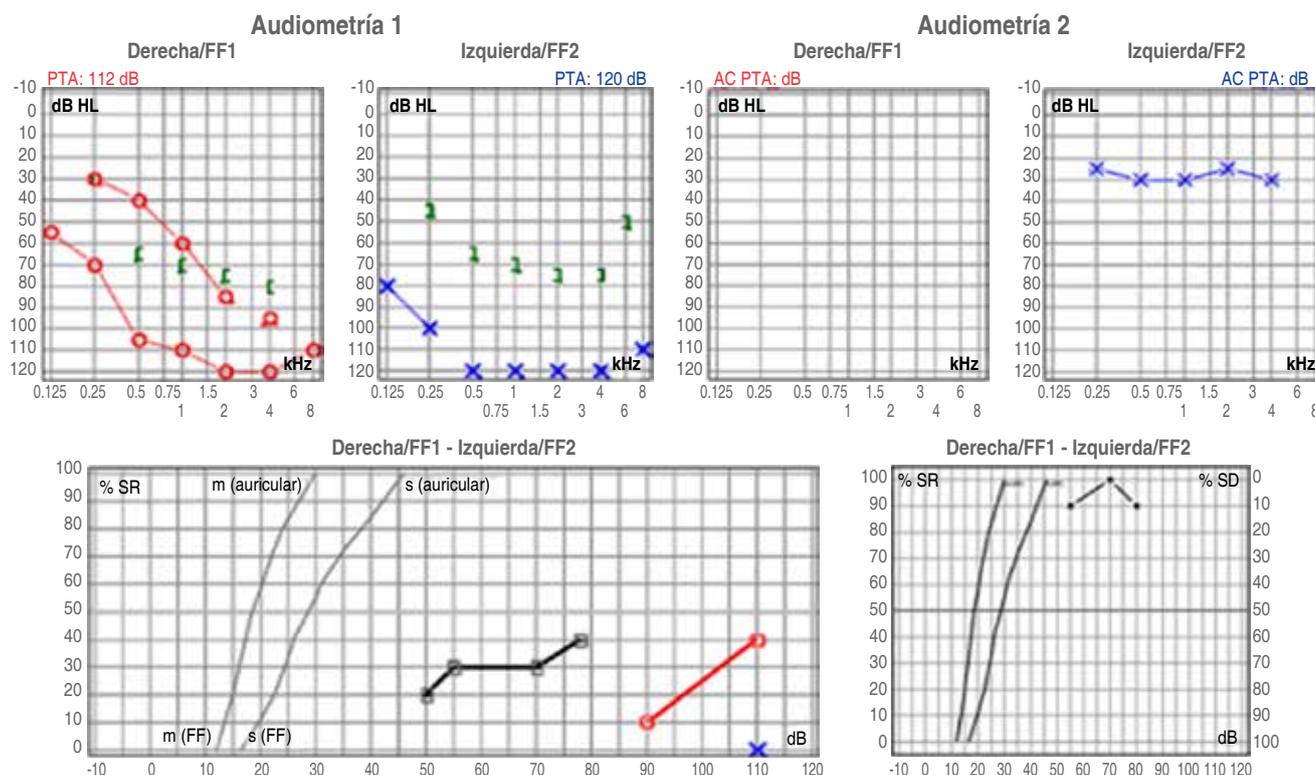
Para la descripción en cuanto a la ubicación y extensión de las placas de osteoespongiosis, en el año 2005 Symons y Fanning proponen un sistema de graduación mediante tomografía computada, basado en la distribución de la desmineralización ósea de la capsula ótica.<sup>4</sup>

Los criterios audiométricos para el implante coclear se han ampliado significativamente con el tiempo. Actualmente, los criterios para la implantación coclear convencional aprobados por la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, por sus siglas en inglés) incluyen pérdida auditiva neurosensorial de moderada a profunda en ambos oídos y  $\leq 50\%$  de reconocimiento de palabras en el oído que se va a implantar y  $\leq 60\%$  en el oído opuesto o binauralmente. Cuando la pérdida auditiva neurosensorial es profunda y el reconocimiento de palabra es inferior a 50% a 60 dB con audífonos eficientes, el paciente puede cumplir con los criterios clínicos de implantación coclear. Así, en la etapa avanzada de otosclerosis, los algoritmos de manejo incluyen la estapedotomía, además de

**Tabla 1:** Presentación de las características clínicas de los pacientes con otosclerosis avanzada.

	Paciente				
	1	2	3	4	5
Edad (años)	42	34	44	44	63
Sexo	M	F	M	M	M
Grado de pérdida auditiva	Profunda bilateral	Profunda bilateral	Profunda bilateral	Profunda bilateral	Profunda bilateral
Tiempo de pérdida auditiva (años)	17	15	15	27	33
Estapedectomía	Derecha	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Bilateral
Tiempo de uso de auxiliar auditivo	10 años izquierdo 2 años derecho	15 años izquierdo 15 años derecho	6 años izquierdo 1 año derecho	8 años izquierdo 8 años derecho, un año sin uso	2 años izquierdo 13 años derecho
Reconocimiento de palabra con AA %	20% a 65 dB	0% a 60 dB	30% a 60 dB	0% a 60 dB	40% a 60 dB
Tratamiento médico previo	Ninguno	Ninguno	Fluoruro de sodio	Ninguno	Ninguno
Tipo de IC	HiFocus Slim]	HiFocus MS	Synchrony	Nucleus P CI532	Nucleus P CI532
Lado de IC	Izquierdo	Izquierdo	Izquierdo	Derecho	Derecho
Grado por TC	2c	3	2c	3	3
Reconocimiento de palabra % 12 meses post IC	90% a 60 dB	80% a 60 dB	90% a 60 dB	90% a 60 dB	70% a 60 dB
Complicaciones postquirúrgicas	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna

AA = auxiliar auditivo. F = femenino. IC= implante coclear. M = masculino.



**Figura 1:** Paciente 3, en donde se observa en la audiometría 1: previo a la cirugía de implante coclear con pobre reconocimiento de palabra de 30% en oído izquierdo. Y en audiometría 2: 12 meses después del uso de implante coclear izquierdo en donde se observa ganancia funcional y el reconocimiento de palabra de 90%.

auxiliares auditivos eficientes o el implante coclear.<sup>5</sup> A pesar de las evidencias que demuestran una mejora significativa en la función auditiva con el uso del implante coclear en casos de otosclerosis avanzada, su aplicación actual sigue siendo objeto de debate. Las controversias giran en torno a los riesgos adicionales durante los procedimientos quirúrgicos y la posibilidad de pérdida auditiva debido a la osificación ósea en la cóclea, un efecto secundario potencial del traumatismo causado por la inserción del electrodo. Estos aspectos han generado incertidumbre en la comunidad médica respecto a la idoneidad del implante coclear en este contexto específico.<sup>6</sup>

### PRESENTACIÓN DE CASOS CLÍNICOS

En la **Tabla 1** mostramos una serie de casos clínicos con diagnóstico de otosclerosis avanzada, los cuales recibieron tratamiento con implante coclear de forma unilateral, se incluyen ambos sexos, de edad indistinta, diagnóstico mediante tomografía computada,

con hipoacusia profunda mixta o neurosensorial, con uso previo de auxiliares auditivos con un nivel bajo de reconocimiento de palabras, de forma indistinta se incluyeron pacientes que han recibido o no tratamiento médico o quirúrgico con estapedectomía. Asimismo, en la **Tabla 1** se observa el porcentaje de reconocimiento de palabras 12 meses después de la implantación coclear.

### DISCUSIÓN

Los pacientes con otosclerosis plantean desafíos específicos cuando se considera la aplicación de implantes cocleares. La colocación quirúrgica de estos dispositivos puede resultar más compleja, aumentando el riesgo de complicaciones postoperatorias como la osificación coclear y la estimulación del nervio facial.<sup>7</sup> Estos factores pueden afectar negativamente el funcionamiento del implante, requiriendo revisiones o incluso reimplantación.<sup>8</sup> En un estudio realizado por Lenarz y sus colegas,<sup>9</sup> se encontró

que los pacientes con otosclerosis e hipoacusia mixta de moderada a grave experimentaron mejoras significativas en su audición con la utilización de implantes cocleares, como se demostró mediante pruebas audiométricas.

Nuestro estudio refuerza estos hallazgos, mostrando una mejora sustancial en el rendimiento auditivo en todos los pacientes después de 12 meses de uso del implante coclear. Interesantemente, no se observaron diferencias significativas entre los pacientes que habían recibido tratamiento médico o quirúrgico previo a la implantación, ni en relación al tipo de electrodo utilizado. Se registró un aumento significativo en el reconocimiento de palabras, con al menos 30% de mejoría. Como podemos observar en la *Figura 1*, se evidencia de forma objetiva la favorable evolución de uno de los pacientes, llegando a un reconocimiento de palabra posterior a la implantación de 90%.

A pesar de que la implantación coclear en casos de otosclerosis avanzada continúa siendo un tema controversial debido a los desafíos quirúrgicos y de rehabilitación auditiva que presenta, nuestros resultados subrayan la importancia de considerar esta opción terapéutica. La mejoría en la comunicación del paciente y, sobre todo, en su calidad de vida, son aspectos destacados que respaldan la viabilidad y eficacia de los implantes cocleares en este contexto.

## CONCLUSIÓN

Este reporte de casos arroja luz sobre un pronóstico alentador en el rendimiento auditivo de los pacientes diagnosticados con otosclerosis avanzada que han sido sometidos a un implante coclear. Estos descubrimientos respaldan de manera contundente la eficacia de esta intervención en el tratamiento de la pérdida auditiva asociada con esta condición. Es importante destacar el papel fundamental que desempeña el implante coclear como una opción terapéutica viable y efectiva en estos casos, lo que subraya su relevancia en la mejora significativa de la calidad de vida de los pacientes afectados por otosclerosis avanzada.

## Referencias

1. Semaan MT, Gehani NC, Tummala N, Coughlan C, Fares SA, Hsu DP et al. Cochlear implantation outcomes in patients with far advanced otosclerosis. *Am J Otolaryngol* [Internet]. 2012; 33 (5): 608-614. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjoto.2012.05.001>
2. House HP, Sheehy JL. Stapes surgery: selection of the patient. *Ann Otol Rhinol Laryngol* [Internet]. 1961; 70 (4): 1062-1068. Available in: <http://dx.doi.org/10.1177/000348946107000411>
3. Rudic M, Keogh I, Wagner R, Wilkinson E, Kiros N, Ferrary E et al. The pathophysiology of otosclerosis: review of current research. *Hear Res* [Internet]. 2015; 330 (Pt A): 51-56. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.heares.2015.07.014>
4. Marshall AH, Fanning N, Symons S, Shipp D, Chen JM, Nedzelski JM. Cochlear implantation in cochlear otosclerosis. *Laryngoscope* [Internet]. 2005; 115 (10): 1728-1733. Available in: <http://dx.doi.org/10.1097/01.mlg.0000171052.34196.ef>
5. Burmeister J, Rathgeb S, Herzog J. Cochlear implantation in patients with otosclerosis of the otic capsule. *Am J Otolaryngol* [Internet]. 2017; 38 (5): 556-559. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjoto.2017.05.011>
6. Messineo D, Ralli M, Greco A, Di Stadio A. Double Ring in cochlear otosclerosis: a limit to cochlear implantation? The solution is the surgical approach. *Ear Nose Throat J*. 2021; 100 (3\_suppl): 235S-237S. doi: 10.1177/0145561319895601.
7. van Loon MC, Merkus P, Smit CF, Smits C, Witte BI, Hensen EF. Stapedotomy in cochlear implant candidates with far advanced otosclerosis: a systematic review of the literature and meta-analysis. *Otol Neurotol*. 2014; 35 (10): 1707-1714.
8. Calmels MN, Viana C, Wanna G, Marx M, James C, Deguine O et al. Very far-advanced otosclerosis: stapedotomy or cochlear implantation. *Acta Otolaryngol*. 2007; 127 (6): 574-578.
9. Lenarz T, Zwartekot JW, Stieger C, Schwab B, Mylanus EA, Caversaccio M et al. Multicenter study with a direct acoustic cochlear implant. *Otol Neurotol*. 2013; 34 (7): 1215-1225.

**Conflicto de intereses:** los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

**Financiamiento:** no se recibió ningún patrocinio para llevar a cabo este artículo.