

Sordera unilateral

Beneficio auditivo después de una implantación coclear en pacientes con sordera unilateral con o sin acúfenos

Marika Kruszyńska¹, Artur Lorens¹, Piotr H. Skarżyński²⁻⁵, Henryk Skarżyński¹

¹Institute of Physiology and Pathology of Hearing, Warsaw, Poland

²Institute of Physiology and Pathology of Hearing, Department of Teleaudiology and Hearing Screening, Warsaw, Poland

³World Hearing Center, Kajetany, Poland

⁴Center Of Hearing And Speech Medincus, Kajetany, Poland

⁵Heart Failure and Cardiac Rehabilitation Department of the Medical University of Warsaw, Poland

En el XII Simposio de EURO-CIU 2019 celebrado en Wrocław (Polonia) el Dr. Piotr H. Skarżyński expuso el tema de la sordera unilateral desde una perspectiva que nos pareció muy interesante. Se trata de una cuestión muy candente hoy en día, así que pedimos a Piotr H. Skarżyński y a su equipo colaborador, un artículo para Integración que aquí reproducimos para nuestros lectores.

Históricamente, la pérdida auditiva unilateral (UHL, por sus siglas en inglés) -una afección en la que hay una pérdida auditiva de severa a profunda en un oído y una audición normal o casi normal (pérdida de audición leve) en el otro oído ha sido a menudo subestimada¹. Una suposición popular indica que un paciente que tiene un oído contralateral normal o casi normal no experimentaría una discapacidad auditiva².

Recientemente, la atención creciente se está dedicando a las cargas emocionales y sociales/situacionales de UHL²⁻⁴. Los resultados publicados indican que las personas con UHL lo experimentan como una discapacidad significativa.

La falta de audición binaural es una causa de deficiencia en la función auditiva, en particular de los problemas con la discriminación del habla en ruido y en la localización del sonido. También conduce a dificultades con la ejecución de las actividades relacionadas con la comunicación en el ruido de fondo o en entornos acústicos complejos, y en situaciones con acceso limitado a la lectura labial o la escucha directa^{3,4}. Además, se ha demostrado que afecta negativamente a las funciones físicas, cognitivas, de comportamiento y sociales.

Las personas con UHL perciben que su actitud psicosocial es pobre debido a sus limitaciones en las actividades cotidianas, como el trabajo, las tareas del hogar y las compras, y también debido a los daños que afectan a su autoestima, si una combinación de discapacidad auditiva y angustia psicológica causa que sientan que fallan en sus funciones^{3,4}. Esta percepción de fracaso, a su vez, hace que se retiren de las actividades sociales y se sientan excluidos. Las consecuencias emocionales y sociales/situacionales percibidas de la pérdida auditiva unilateral se asocian con la menor sensación de bienestar y la menor calidad de vida en general⁴. Estas cargas pueden compararse con las que a menudo reportan las personas con pérdida auditiva bilateral⁴.

Hasta hace poco, la práctica clínica para pacientes con UHL consistía en optimizar la audición con un enrutamiento contralateral de la

señal (audífono CROS) o con un dispositivo de conducción ósea (BCD)⁵⁻⁷. Ambos enfoques son efectivos para ayudar a generar una mejor conciencia de los sonidos que llegan al oído sordo, pero no proporcionan información auditiva bilateral, que es lo que se necesita para la audición binaural.

I.C. para la supresión del acúfeno en un oído sordo para pacientes con UHL

Los implantes cocleares (I.C.) se han utilizado recientemente con éxito para suprimir el tinnitus en los pacientes con UHL. El primer informe de dicha aplicación ha sido publicado por Van de Heyning *et al.*⁸. En este se muestran los resultados de veintiún sujetos que se quejaron de tinnitus intratable grave que no respondían al tratamiento y que finalmente recibieron el I.C. La intensidad del tinnitus y el malestar del tinnitus se midieron con una *Escala analógica visual* y el *Cuestionario de Tinnitus*, respectivamente, antes y después de la implantación. Los resultados señalan que después de la aplicación del I.C., la sonoridad del acúfeno disminuye significativamente. El *Cuestionario de Tinnitus* ha revelado un efecto positivo significativo del I.C. en la supresión del malestar del tinnitus. Los autores concluyeron que el tinnitus unilateral resultante de la sordera unilateral se puede tratar con un I.C. Los siguientes estudios han evidenciado que un I.C. tiene un efecto positivo tanto en el malestar como en el volumen del tinnitus, y reduce las quejas de los pacientes, lo que demuestra una reducción en la percepción de la discapacidad relacionada con el tinnitus⁹⁻¹².

Audición binaural después del I.C. en pacientes con UHL con acúfenos

Estudios recientes sobre la aplicación del I.C. en pacientes con UHL con tinnitus han demostrado restablecer la audición binaural^{13,14}. La ventaja de la audición binaural sobre la audición monoaural se ha estudiado con respecto a la mejora de la localización de los componentes binaurales y el aumento de la calidad de vida.

Componentes binaurales después del I.C. en pacientes con UHL con acúfenos

Los componentes binaurales comprenden 3 efectos binaurales: efecto sombra de la cabeza, redundancia y silenciamiento. El efecto sombra de la cabeza es la atenuación de

un sonido cuando se desplaza alrededor de la cabeza hacia el oído opuesto. El efecto sombra de la cabeza para individuos con audición normal varía de 9 a 11 dB^{15,16}. El efecto de redundancia binaural se define como el procesamiento binaural de dos señales. La misma señal llega a cada oído con la misma característica auditiva y un cerebro puede usar información superpuesta para discriminar mejor el habla¹⁶. El efecto de silenciamiento es una mejora en la relación señal-ruido que resulta del sistema nervioso central al comparar las diferencias en el tiempo y la intensidad del ruido y la señal entre los dos oídos. El efecto de silenciamiento ofrece una mejora de 2 a 5 dB para los oyentes que normalmente oyen (Figura 1)^{15,16}.

El beneficio binaural relacionado con el efecto sombra de la cabeza ha sido evaluado por seis estudios. Dos estudios iniciales revelaron un efecto significativo del efecto sombra de la cabeza en pacientes con pérdida auditiva asimétrica (AHL, por sus siglas en inglés) y sordera de un solo lado (SSD, por sus siglas en inglés)^{9,14}, mientras que Mertens *et al.*¹¹ han observado un efecto significativo solo en pacientes con AHL y no en pacientes con SSD. Además, tres grupos^{13,14,17} mostraron la mejoría binaural significativa relacionada con el efecto sombra de la cabeza en pacientes con UHL (los pacientes con AHL y SSD se analizaron juntos). El último estudio con el grupo más grande de pacientes con UHL¹⁸ reveló el efecto significativo del efecto sombra de la cabeza en todo el grupo de estudio, así como en los pacientes con AHL y SSD evaluados por separado. Los resultados de discriminación de palabras monosilábicas informados en este último estudio se presentan en la Figura 2.

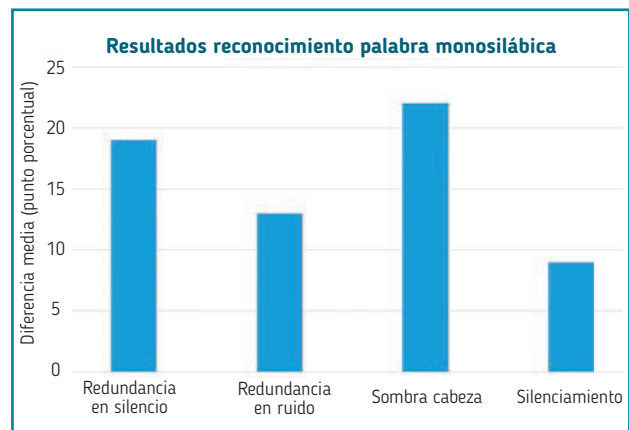


Figura 2. Resultados en reconocimiento de monosílabos.

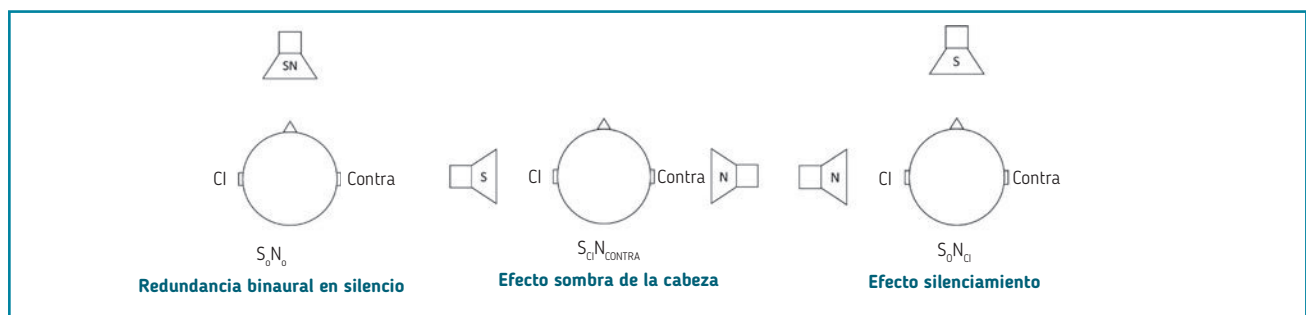


Figura 1. Ubicación de las fuentes de habla (S) y ruido (N) en relación con el oído implantado (I.C.) y el oído no implantado (contra) para los efectos binaurales de redundancia, sombra de la cabeza y silenciamiento.

Los hallazgos de la primera serie de estudios que evalúan el efecto de la redundancia en un pequeño número de pacientes con UHL son variados. Un estudio observó un efecto significativo en los pacientes con AHL¹². En otro estudio, donde los pacientes con AHL y SSD se evaluaron juntos, el efecto de redundancia también fue significativo. Por el contrario, Vermeire y Van de Heyning⁹ no encontraron un efecto redundante significativo en los pacientes con AHL. Hasta la fecha, la literatura sobre la redundancia binaural no ha mostrado una mejora significativa entre la condición binaural y la monoaural (ruido presentado al oído con audición y el sonido presentado al oído implantado) en pacientes con SSD^{9,12,14}. Los resultados del estudio de Lorens *et al.*, que se resumen en la Figura 2, demuestran un efecto de redundancia significativo en pacientes con UHL y en pacientes con AHL y SSD, probados por separado.

Hasta el momento, la mayoría de los estudios incipientes no han demostrado efectos significativos del silenciamiento entre las habilitaciones monoaurales y binaurales en pacientes con AHL y SSD^{9,12,14}. Más tarde, Martens *et al.*¹¹ mostraron el efecto significativo del silenciamiento en un grupo de 13 pacientes con UHL después de 36 meses de experiencia con I.C., pero no fue significativo después de la evaluación a largo plazo. En los 70 pacientes con UHL del estudio de Lorens *et al.*¹⁸, el efecto de silenciamiento fue significativo para todo el grupo de estudio y también cuando los pacientes con AHL y SSD se evaluaron por separado.

En conclusión, los hallazgos recientes¹⁸ demuestran que los pacientes con UHL y tinnitus pueden hacer un uso efectivo de la combinación de la señal eléctrica y acústica que les proporcionan tres efectos binaurales: redundancia, efecto sombra de la cabeza y silenciamiento¹⁸.

Mejora de la localización después de la I.C. en pacientes con UHL con acúfenos

El estudio de Skarżyński *et al.*¹⁹ en el grupo de pacientes con UHL y tinnitus ha demostrado el beneficio significativo proporcionado por la implantación coclear para minimizar el error de localización del sonido. Además, Mertens *et al.*¹² han revelado que las puntuaciones de localización de sonido de la SSD y los pacientes con AHL con tinnitus fueron significativamente mejores en las condiciones de "I.C. on" que en las "I.C. off". Los autores han encontrado la capacidad significativa de localización del sonido después del I.C. en pacientes con tinnitus de ambos grupos.

Beneficios en la calidad de vida en pacientes con IC con UHL y tinnitus

Tavora-Vieira *et al.*¹³ y Skarżyński *et al.*¹⁹ han estudiado el beneficio en la calidad de vida después de la implantación coclear en pacientes con UHL con tinnitus. Tavora-Vieira *et al.* han observado diferencias significativas en el puntaje global de APHAB después de 12 meses de uso de I.C. en comparación con el cuestionario anterior a la operación. Los autores también mostraron diferencias significativas entre

los resultados del cuestionario completado después de 12 meses de uso de I.C. y los resultados preoperatorios para las tres subescalas APHAB: facilidad de comunicación, ruido de fondo y reverberación¹³. Se informaron de resultados similares en el artículo de Skarżyński *et al.*¹⁹, cuyos autores mostraron que la puntuación global APHAB había mejorado en un 16% después de la implantación coclear en pacientes con UHL con tinnitus. Skarżyński *et al.* observaron la diferencia significativa entre el puntaje preoperatorio y después de 14 meses de usar I.C. para tres subescalas APHAB: facilidad de comunicación, ruido de fondo y reverberación, mientras que no se observaron cambios en la subescala de aversión.

I.C. en pacientes con UHL sin acúfenos

Hasta ahora, solo hay un estudio publicado que compara las ventajas binaurales después del I.C. en pacientes con UHL con y sin tinnitus, por Skarżyński, *et al.*¹⁹. La evaluación de los beneficios auditivos después de la implantación coclear se ha basado en los resultados de la prueba de palabras monosilábicas en situaciones de escucha difícil, una prueba de localización de sonido y un cuestionario APHAB (perfil abreviado del beneficio de las ayudas auditivas). Los autores concluyen que los pacientes sin tinnitus y los pacientes con tinnitus pueden hacer un uso efectivo similar de un I.C. En pacientes sin tinnitus, el beneficio medio de la implantación coclear fue del 19% para el habla tranquila, el 15% para el habla en ruido y el 16% para una relación señal/ruido más favorable en el oído implantado (efecto sombra de la cabeza). Además, el error de localización del sonido mejoró en un promedio de 19° en el grupo "sin acúfenos". La puntuación global de APHAB mejoró en un 16% en los pacientes sin tinnitus. Los autores concluyeron que los beneficios obtenidos del implante coclear en todas las evaluaciones no difirieron significativamente entre los pacientes sin tinnitus y los pacientes con tinnitus.

Conclusión

Los implantes cocleares suprimen el tinnitus y mejoran la capacidad auditiva en pacientes con pérdida auditiva unilateral y tinnitus. Su beneficio auditivo es similar al obtenido por los pacientes con pérdida auditiva unilateral y sin tinnitus. Los pacientes con UHL y sin tinnitus, que normalmente no son candidatos de I.C., pueden beneficiarse del uso de un implante coclear en la misma medida que los pacientes con UHL que padecen tinnitus. ■

Referencias

1. Gray L, Kesser B, Cole E. Understanding speech in noise after correction of congenital unilateral aural atresia: effects of age in the emergence of binaural squelch but not in use of head-shadow. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2009;73(9):1281–7.
2. Nicolas S, Mohamed A, Yoann P, Laurent G, Thierry M. Long-term benefit and sound localization in patients with single-sided deafness rehabilitated with an osseointegrated bone-conduction device. *Otol Neurotol.* 2013;34(1):111–4.
3. Wie OB, Hugo Pripp A, Tvette O. Unilateral deafness in adults: effects on communication and social interaction. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2010;119(11):772.

4. Iwasaki S, Sano H, Nishio S, Takumi Y, Okamoto M, Usami S, *et al.* Hearing handicap in adults with unilateral deafness and bilateral hearing loss. *Otol Neurotol.* 2013;34(4):644–9.
5. Lin L-M, Bowditch S, Anderson MJ, May B, Cox KM, Niparko JK. Amplification in the rehabilitation of unilateral deafness: speech in noise and directional hearing effects with bone-anchored hearing and contralateral routing of signal amplification. *Otol Neurotol.* 2006;27(2):172–82.
6. Niparko JK, Cox KM, Lustig LR. Comparison of the bone anchored hearing aid implantable hearing device with contralateral routing of offside signal amplification in the rehabilitation of unilateral deafness. *Otol Neurotol.* 2003;24(1):73–8.
7. Wesarg T, Aschendorff A, Laszig R, Beck R, Schild C, Hassepass F, *et al.* Comparison of speech discrimination in noise and directional hearing with 2 different sound processors of a bone-anchored hearing system in adults with unilateral severe or profound sensorineural hearing loss. *Otol Neurotol.* 2013;34(6):1064–70.
8. Van de Heyning P, Vermeire K, Diebl M, Nopp P, Anderson I, De Ridder D. Incapacitating unilateral tinnitus in single-sided deafness treated by cochlear implantation. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2008;117(9):645–52.
9. Vermeire K, Van de Heyning P. Binaural hearing after cochlear implantation in subjects with unilateral sensorineural deafness and tinnitus. *Audiol Neurotol.* 2008;14(3):163–71.
10. Ramos Á, Polo R, Masgoret E, Artiles O, Lisner I, Zaballos ML, *et al.* Cochlear implant in patients with sudden unilateral sensorineural hearing loss and associated tinnitus. *Acta Otorrinolaringol Engl Ed.* 2012;63(1):15–20.
11. Mertens G, Kleine Punte A, De Bodt M, Van de Heyning P. Binaural auditory outcomes in patients with postlingual profound unilateral hearing loss: 3 years after cochlear implantation. *Audiol Neurotol.* 2015;20(Suppl. 1):67–72.
12. Mertens G, De Bodt M, Van de Heyning P. Evaluation of Long-Term Cochlear Implant Use in Subjects With Acquired Unilateral Profound Hearing Loss: Focus on Binaural Auditory Outcomes. *Ear Hear.* 2016;
13. Távora-Vieira D, Marino R, Acharya A, Rajan GP. The impact of cochlear implantation on speech understanding, subjective hearing performance, and tinnitus perception in patients with unilateral severe to profound hearing loss. *Otol Neurotol.* 2015;36(3):430–6.
14. Arndt S, Aschendorff A, Laszig R, Beck R, Schild C, Kroeger S, *et al.* Comparison of pseudobinaural hearing to real binaural hearing rehabilitation after cochlear implantation in patients with unilateral deafness and tinnitus. *Otol Neurotol.* 2011;32(1):39–47.
15. Wanna GB, Gifford RH, McRackan TR, Rivas A, Haynes DS: Bilateral Cochlear Implantation. *Otolaryngol Clin N Am.* 2012; 45:81–9
16. Laszig R, Aschendorff A, Stecker M, Müller-Deile J, Maune S, Dillier N, *et al.* Benefits of Bilateral Electrical Stimulation with the Nucleus Cochlear Implant in Adults: 6-Month Postoperative Results. *Otology & Neurotology.* 2004;25:958–68.
17. Hoth S, Rösli-Khabas M, Herisanu I, Plinkert PK, Praetorius M. Cochlear implantation in recipients with single-sided deafness: Audiological performance. *Cochlear implants international.* 2016; 17(4):190-9.
18. Lorens A, Kruszyńska M, Obrycka A, Skarzynski PH, Wilson B, Skarzynski H. Binaural advantages in using a cochlear implant for adults with profound unilateral hearing loss. *Acta Otolaryngol (Stockh).* 2019;1–9.
19. Skarzynski H, Lorens A, Kruszyńska M, Obrycka A, Pastuszek D, Skarzynski PH. The hearing benefit of cochlear implantation for individuals with unilateral hearing loss, but no tinnitus. *Acta Otolaryngol (Stockh).* 2017;137(7):723-9.



- OTORRINOLARINGOLOGÍA
- DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LAS SORDERAS
- IMPLANTES COCLEARES
- IMPLANTES DEL TRONCO CEREBRAL
- IMPLANTES DE OÍDO MEDIO Y BAHÁ
- REHABILITACIÓN DE AUDICIÓN Y LENGUAJE
- APOYO PSICOLÓGICO DEL NIÑO Y ADULTO



CLÍNICA CLARÓS
 Los Vergós, 31
 08017 BARCELONA (España)
 Tels. (34) 93 203 12 12 - (34) 93 280 66 44
 Fax (34) 93 280 33 32
 e-mail: clinica@clinicacclaros.com

