

## Actualización

# Indicaciones de implante coclear en adultos

## *Adult cochlear implant indications*

Dr. Esteban Bercellini\*

### Abstract

The cochlear implant is a device designed to reduce sensorineural hearing disability by electrical stimulation of neural elements remnants of auditory pathways with damage to peripheral structures, which does not benefit significantly with amplified acoustic stimulation. Since the first attempts in the early 60's with an intracochlear gold wire with uncertain results to sophisticated current devices that provide excellent discrimination in an open format in a high percentage of users, the criteria to determine the candidates have undergone numerous changes

**Key words:** Cochlear Implant, adult candidacy.

### Resumen

El implante coclear es un dispositivo diseñado para reducir la discapacidad auditiva sensorineural, mediante la estimulación eléctrica de los elementos neurales remanentes de una vía auditiva con daño en sus estructuras periféricas, que no se beneficia significativamente con la estimulación acústica amplificada. Desde los primeros intentos a principios de los '60 con un hilo de oro o de cobre intracoclear, con resultados inciertos, hasta los sofisticados dispositivos actuales, que permiten una excelente discriminación en formato abierto en un alto porcentaje de usuarios, las indicaciones para determinar a los candidatos han sufrido numerosas modificaciones

**Palabras claves:** Implante coclear, Indicaciones en adultos.

### Introducción

El incesante avance de la tecnología, el perfeccionamiento en las estrategias de estimulación, las investigaciones referentes a plasticidad auditiva y los estudios relacionados con la preservación de la audición residual, son algunos de los factores que contribuyen a ampliar, casi constantemente, la base de la población adulta que puede beneficiarse de esta tecnología.

Así vemos cómo, en los criterios de inclusión aprobados por la FDA del año 1985, los candida-

tos adultos debían ser postlinguales y tener una hipoacusia profunda y en 2000 ya se incluían adultos prelinguales y también hipoacusias de grado severo.

#### Selección de candidatos adultos

Para determinar qué pacientes adultos pueden ser candidatos a una cirugía de implante coclear debemos tener un esquema de evaluación que contemple:

- Criterios médicos y valoración por imágenes:
  - Características otomicroscópicas del oído medio.
  - Neumatización mastoidea.
  - Presencia de celdillas hipotimpánicas.
  - Grosor del hueso temporal en la escama.
  - Espacio facial -CAE -conducto auditivo externo- (timpanotomía).
  - Permeabilidad / osificación coclear.
  - Anatomía del nicho de ventana redonda.
  - Diámetro canal nervio coclear.
  - Acueducto vestibular, CAI -conducto auditivo interno-, enfermedad inflamatoria en oído medio, anomalías congénitas.
- Criterios audiológicos:
  - Hipoacusia neurosensorial moderada a profunda en frecuencias graves y severa a profunda en frecuencias agudas.
  - Promedio de pérdida desde la frecuencia 500 hasta la 4.000 igual o mayor a 70 db
  - Discriminación no mayor al 50% en oraciones en formato abierto, con las mejores condiciones de amplificación en el oído a implantar y no mayor al 60% en el oído contralateral.
  - Poco o nulo beneficio con el uso de otoamplifonos.
  - Evaluación psicológica y de las expectativas.
  - Evaluación de la voz y el lenguaje.

Basados en estos criterios algunos pacientes pueden presentar contraindicaciones; las mismas pueden ser absolutas o relativas:

#### Absolutas:

- Pérdida auditiva de origen neural o central.
- Agnesia de cóclea.
- Ausencia de desarrollo del nervio coclear.
- Patología del ángulo pontocerebeloso.

\*Médico de los servicios de O.R.L del Hospital Alemán de Bs. As. y del Hospital de Clínicas de Bs. As.

E-mail: ebercellini@hotmail.com - Pueyrredón 1640 - CABA, Servicio de O.R.L

- Contraindicaciones clínicas o quirúrgicas generales.
- Enfermedades neurológicas o psiquiátricas severas.
- Ausencia de motivación a la implantación.
- No cumplimiento de los criterios audiológicos.
- Obstáculos para participar en un programa de rehabilitación.
- Expectativas irreales.

#### Relativas

- Infección activa del oído medio.
- Osificaciones parciales o totales que afecten bilateralmente la cóclea.
- Malformaciones óticas severas congénitas o adquiridas.
- Grave deterioro del habla, con limitada complejidad lingüística, que repercute seriamente en la inteligibilidad,

La mejora continua de los resultados obtenidos con las tecnologías actuales hace que, constantemente, se desafíen las indicaciones y se aumente la población de candidatos. Como ejemplo se puede mencionar una amplia población de pacientes que inicialmente no eran candidatos y hoy pueden ser usuarios, con algunas variantes en la técnica o consideraciones especiales:

- Pacientes con otitis medias crónicas.
- Pacientes con cócleas osificadas.
- IC para tratamiento de acúfeno discapacitante.
- Pacientes con plurideficiencias.
- Pacientes con malformaciones de oído interno.
- Pacientes con diagnóstico de neuropatía auditiva.

Los pacientes con otitis media crónica concomitante tienen distintas opciones de manejo, siendo recomendable obtener previamente un oído seco y estable previo a la colocación del implante; en casos de mastoidectomías radicales se puede optar por técnicas de obliteración o rellenos parciales. El abordaje seleccionado debe ser individualizado en base a los hallazgos clínicos y, de optarse por un cierre del conducto auditivo externo, el seguimiento radiológico seriado es mandatorio (1).

Los oídos con osificación parcial o completa pueden ser candidatos a recibir un IC, existiendo diversas técnicas quirúrgicas y diferentes diseños de electrodos en función del grado de osificación (inserciones completas o parciales por las rampas timpánica o vestibular, doble túnel fresado en escala basal y escala media, electrodos cortos y electrodos bifurcados). Cobra fundamental importancia el detallado examen radiológico preoperatorio, combinando la tomografía computada de alta resolución con la resonancia magnética de cócleas en secuencias T2, para tener la máxima información respecto de la permeabilidad coclear en el preoperatorio (2).

Los pacientes con acúfenos en el preoperatorio -en su gran mayoría- experimentan una significativa mejoría en el grado del mismo. La supresión del acúfeno debe considerarse un beneficio adicional en una indicación de IC, aunque también existe un mínimo riesgo de exacerbación, el cual no es estadísticamente significativo (3).

Según Jackler y col., el 20% de las HNS profundas congénitas tienen alteraciones en el laberinto óseo. Las malformaciones varían en función del estado en el que el desarrollo de la cóclea fue afectado durante la embriogénesis, pudiendo encontrarse alteraciones de la cóclea, del laberinto posterior o del acueducto vestibular, aisladas o combinadas. Estos pacientes representan un desafío para el otólogo, por la disposición incierta de los elementos neurales remanentes y los mayores riesgos intraquirúrgicos (posición anómala del nervio facial, gusher de líquido cefalorraquídeo), y para la audióloga para la activación y la programación (4).

La neuropatía auditiva es una condición compleja multifactorial con resultados variables con la implantación coclear, dependiendo de si el origen de la afección es una real alteración de las fibras neurales o una alteración de las células ciliadas internas o sus sinapsis con las células del ganglio espiral (5).

Entre los pacientes adultos hay dos grupos étareos que tradicionalmente originaban discusiones en cuanto a su calificación como candidatos: los adolescentes y adultos jóvenes con hioacusias profundas prelinguales y los adultos mayores.

Los adolescentes prelinguales para ser candidatos deben presentar algunas características:

- Uso de lengua oral como modo de comunicación.
- Buena lectura labial.
- Buena estructuración del lenguaje.
- Adecuada lectura comprensiva.
- Empleo del método auditivo oral en el medio ambiente.
- Soporte familiar – social adecuado.
- Expectativas y motivaciones adecuadas.
- No presentar discapacidad múltiple.

La población geriátrica constituye otro grupo con consideraciones especiales. Clásicamente hubo una tendencia a creer que estos pacientes no se beneficiarían por tener un menor potencial de aprendizaje y comunicación, por el deterioro en el procesamiento auditivo central relacionado al envejecimiento y por la mayor duración de la sordera, siendo así un procedimiento con un bajo índice costo-beneficio, máxime si se consideraba una mayor comorbilidad asociada al procedimiento (mayor índice de morbilidad perioperatoria relacionada con la anestesia general).

Comparada con otras intervenciones quirúrgicas, el hecho de ser un procedimiento electivo, de relativamente corta duración y con muy poca pérdi-

da sanguínea, hace que sea un procedimiento bien tolerado -incluso por encima de los 80 años- con las técnicas quirúrgicas y anestésicas modernas.

Actualmente y en función de los resultados obtenidos en numerosos grupos de implante con elevados scores de comprensión del lenguaje, similares incluso a los de pacientes jóvenes, hacen que la edad no sea una limitante en pacientes sin otras comorbilidades.

### Conservación de la audición residual

Un capítulo aparte en las indicaciones son los pacientes con pérdidas abruptas de la audición en las frecuencias agudas con conservación de la función coclear en los tonos graves, estos pacientes pueden tener en ocasiones un buen rendimiento con audífonos en condiciones auditivas favorables, pero en la realidad cotidiana presentan serias dificultades de discriminación.

Actualmente es posible realizar una estimulación combinada acústica y eléctrica en el mismo oído gracias al desarrollo de implantes híbridos, donde el audífono amplifica la señal del estímulo en las frecuencias graves, mientras que un electrodo corto estimula en forma eléctrica la región basal de la cóclea.

La utilización de técnicas quirúrgicas adecuadas, combinadas con el diseño de electrodos cortos y delgados y el uso concomitante de drogas antiinflamatorias permiten preservar al máximo las estructuras neurales viables y hacen que este grupo de pacientes se beneficien de la estimulación bimodal o electroacústica, logrando no sólo mejor comprensión de la palabra en situaciones acústicas desfavorables, sino también una mayor apreciación de la música.

- Las Indicaciones de un implante coclear híbrido son:
- Hipoacusia neurosensorial de severa a profunda para las frec. >1.500 hz.
- Umbrales de frec. graves hasta 500 hz inclusive no pueden ser peores a 60 db HL.
- Reconocimiento de palabras monosilábicas con audífono entre 10% y 60%.
- El peor oído tiene los requisitos para el implante híbrido.
- Las contraindicaciones de un implante híbrido son:
- Cuando el paciente no cumple con los requisitos de pérdida auditiva o criterios funcionales, monitoreo en el tiempo.
- Anomalías cocleares, pérdidas auditivas retrococleares o centrales, neuropatía auditiva, contraindicaciones médicas a cirugía en general.

- Expectativas irreales en cuanto a posibilidades, riesgos, beneficios y limitaciones inherentes al sistema.
- Progresión rápida de pérdida auditiva.
- Pérdida auditiva de más de 30 años.

Por ultimo, en la actualidad y como indicaciones emergentes de una cirugía de IC, en algunos grupos se está considerando la implantación en un oído con una pérdida severa a profunda sin beneficio con amplificación acústica convencional, en un paciente con pérdidas moderadas, leves, o incluso audición normal en el oído contralateral.

La discusión pasa por comprender si los beneficios de la audición binaural (mejor discriminación en ambientes ruidosos, mejor localización de la fuente sonora) pueden lograrse en individuos con audición normal o pérdidas leves a moderadas en el oído contralateral y si la audición monoaural de este paciente no se verá afectada por la estimulación eléctrica contralateral.

Los resultados obtenidos hasta el momento son promisorios pero todavía con grupos limitados de pacientes, lo cual impide sacar conclusiones definitivas (6).

### Bibliografía

- (1) Hussam K. El-Kashlan, H. Alexander Arts, and Steven A. Telian Cochlear Implantation in Chronic Suppurative Otitis Media *Otology & Neurotology* 23:53-55 © 2002, Otology & Neurotology, Inc.  
Donnelly MJ, Pyman BC, Clark GM. Chronic middle ear disease and cochlear implantation. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl* 1995; 166:406-8.
- (2) Bredberg G, Lindstrom B, Lopponen H, et al. Electrodes for ossified cochleas. *Am J Otol* 1997; 18(6 Suppl):S42-3.  
Lenarz T, Lesinski-Schiedat A, Weber BP, et al. The nucleus double array cochlear implant: A new concept for the obliterated cochlea. *Otol Neurotol* 2001; 22:24-32
- (3) Michael J. Ruckenstein, Chester Hedgepeth, Kristine O. Rafter Tinnitus Suppression in Patients With Cochlear Implants *Otology & Neurotology* 22:200-204 © 2001, Otology & Neurotology, Inc  
Ito J, Sakakihara J. Tinnitus suppression by electrical stimulation of the cochlear wall and by cochlear implantation. *Laryngoscope* 1994;104:752-4.
- (4) Emmanuel A. M. Mylanus, Liselotte J. C. Rotteveel, and Rens L. Leeuw Congenital Malformation of the Inner Ear and Pediatric Cochlear Implantation *Otology & Neurotology* 25:308-317 © 2004, Otology & Neurotology, Inc.  
Luntz M, Balkany T, Hodges AV, Telischi FF. Cochlear implants in children with congenital inner ear malformations. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;123:974-7.
- (5) Buss E, Labadie RF, Brown CJ, et al. Outcome of cochlear implantation in pediatric auditory neuropathy. *Otol Neurotol* 2002;23:328-32.
- (6) Susan Arndt, Antje Aschendorff, Roland Laszig, Comparison of Pseudobinaural Hearing to Real Binaural Hearing Rehabilitation After Cochlear Implantation in Patients With Unilateral Deafness and Tinnitus *Otology & Neurotology* 32:39Y47 \_ 2010, Otology & Neurotology, Inc.