

# IMPLANTES COCLEARES: INDICADORES, FUNCIONAMIENTO Y PRONÓSTICO

*Alicia HUARTE / Maite MOLINA / Manuel MANRIQUE /  
Pilar MARTÍNEZ / Belen ANDUEZA / Ana RODRÍGUEZ*

Clínica Universitaria de Navarra

## 1. Qué es un implante coclear y cómo funciona

El implante coclear es una ayuda técnica que se prescribe a pacientes que sufren una sordera profunda bilateral neurosensorial de asiento coclear. Este grupo de sujetos padece una disfunción que afecta a las células sensoriales de la cóclea. En personas con audición normal, el sonido ingresa por el conducto auditivo externo alcanzando la membrana timpánica, comúnmente llamada tímpano, que a su vez transmite las vibraciones a un sistema de pequeños huesos ubicados en el oído medio. El estribo, el huesecillo localizado más profundamente, se articula en la ventana oval (una abertura localizada en la base de la cóclea) y transmite las vibraciones a un medio líquido que llena el interior de la cóclea. El movimiento de este líquido provoca deformaciones mecánicas en la membrana basilar que son detectadas por células sensoriales ciliadas que residen en una estructura llamada órgano de Corti. Las células forman cuatro largos surcos en la superficie de la membrana basilar. Las células sensoriales convierten las vibraciones mecánicas de la membrana basilar en señales eléctricas, que son conducidas por el nervio auditivo al cerebro.

Muchas clases de implantes han sido diseñados para emular este elaborado proceso de transmisión y estimulación, en pacientes con sordera neurosensorial. Todos los implantes cocleares tienen cuatro características comunes:

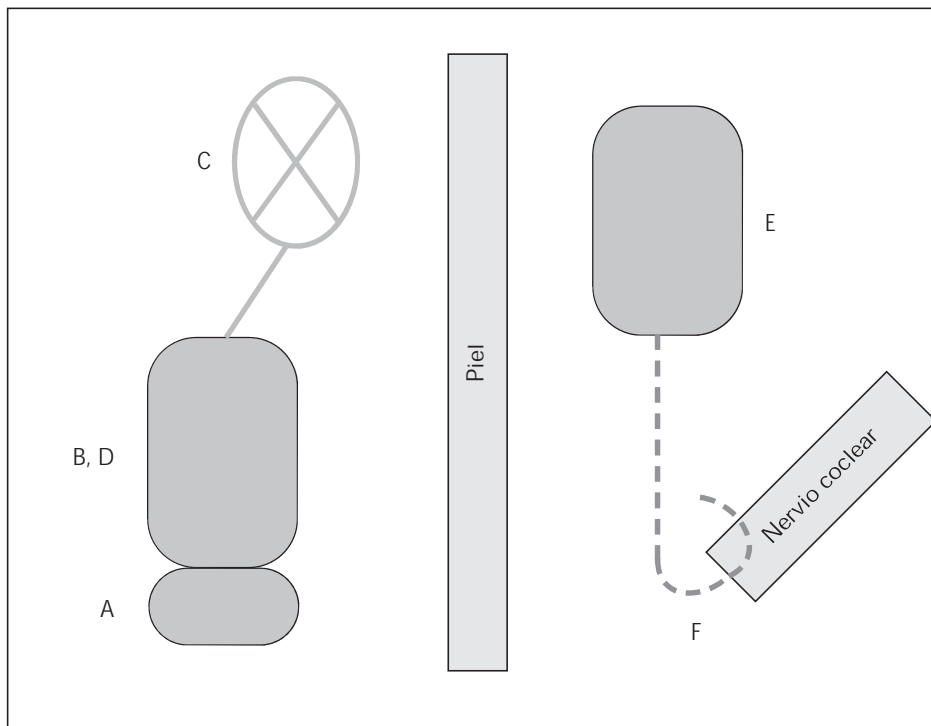
a) Un micrófono para captar los sonidos y transformarlos en señales eléctricas, que se ubica en una carcasa, similar a la de un audífono, que permanece colgada de la oreja en la región retroauricular.

b) Un procesador de sonidos que codifica las señales eléctricas procedentes del micrófono. Dicho procesador puede estar incorporado a la misma carcasa del micrófono o bien ser un elemento aparte conectado por un cable. El procesador tiene la misión de codificar las señales y enviarlas a un transmisor de forma circular localizado en la superficie de la piel en la región temporo-parietal.

c) Un sistema de transmisión que comunica el procesador con los componentes implantados quirúrgicamente. Este transmitirá las señales por radio frecuencia modulada a través de la piel.

d) Una batería que suministra energía al sistema.

e y f) Un receptor-estimulador que recoge las señales transmitidas por el transmisor y descodifica el mensaje, enviándolo a cada uno de los electrodos distribuidos a lo largo de una guía portadora de electrodos que el cirujano introduce en la cóclea a través de la ventana redonda o de un orificio practicado en sus paredes, que tienen la función de estimular el nervio coclear.



## 2. Para quién están indicados los implantes cocleares

Los implantes cocleares están indicados en pacientes que presentan una hipoacusia neurosensorial profunda bilateral de asiento coclear, que se benefician de forma insuficiente o nula de los audífonos y que además se sienten motivados hacia el implante coclear. Considerando criterios audiométricos esta indicación se concreta en individuos con umbrales auditivos bilaterales superiores a 90 dB de media en las frecuencias de 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz y 4kHz, que además presentan, en campo libre con la utilización de audífonos, unos umbrales superiores a 55 dB y una discriminación de la palabra inferior al 30%, empleando listas abiertas. Además de cumplir los criterios audiométricos descritos, el candidato ha de ser estudiado más ampliamente antes de indicarse definitivamente un implante coclear, ya que no solamente es preciso conocer la intensidad de la hipoacusia, sino también descartar ciertas contraindicaciones tales como la agenesia bilateral de la cóclea, hipoacusias centrales, enfermedades psiquiátricas severas; también hay que analizar una serie de factores de valor pronóstico que influyen, en mayor o menor medida, en los resultados postimplantación. Por ello, es necesario practicar un proceso de selección, que tendrá diferentes peculiaridades según se trate de adultos o niños.

## 3. ¿Qué factores pronóstico influyen en los resultados?

Los resultados pueden tener una gran variabilidad en función de una serie de factores, algunos de ellos difíciles de definir. Los siguientes tienen importancia pronóstica:

1. *Duración de la hipoacusia*: entendiéndose por este término el tiempo comprendido entre el momento de instauración de la sordera y el comienzo de estimulación a través del implante coclear. Existe unanimidad por parte de todos los autores en afirmar que los resultados tienden a ser significativamente mejores en aquellos individuos en los que el tiempo de privación auditiva es menor. Esta regla es aplicable a hipoacúsicos post o prelocutivos, si bien en estos últimos adquiere mayor relevancia. Por ello, la precocidad en el tratamiento es esencial, especialmente en los niños con sorderas congénitas, en las cuales, la aplicación de implantes cocleares en torno a los 2 años de edad facilitará unos resultados óptimos.

2. *Momento de aparición de la hipoacusia*: una hipoacusia, atendiendo al momento de su aparición, puede ser clasificada en dos grandes grupos: pre y postlinguales. En estos últimos, la existencia de una experiencia auditiva y de un lenguaje oral ya estructurado hace que estos pacientes, una vez implantados,

reconozcan fácilmente la información sonora aportada por el implante coclear y alcancen, en un periodo de tiempo relativamente corto, unos resultados que les permitan interactuar con el entorno siguiendo una modalidad auditivo-oral. En el caso de los pacientes prelinguales esta experiencia previa no existe, así que, la edad en la que se introduce la estimulación auditiva por medio del implante coclear resulta crucial para el pronóstico. En los últimos diez años esta técnica ha venido siendo ampliamente indicada en niños con hipoacusias profundas, de forma que los satisfactorios resultados alcanzados, especialmente cuando las implantaciones se llevaron a cabo en los primeros años de vida, han incrementado exponencialmente la utilización de este recurso.

Si bien los resultados de una implantación coclear en niños sordos prelinguales no solamente deben ser medidos por la aplicación de pruebas audiométricas, la percepción auditiva es una de las primeras manifestaciones “tangibles” después de una implantación, resultando además básica para la adquisición y desarrollo de otras habilidades comunicativas, como el lenguaje oral, y la progresión en otras áreas cognitivas, psicológicas, educativas y sociales.

Otro importante aspecto a considerar es la transcendencia que tendrán los potenciales resultados auditivos que se obtengan en el planteamiento rehabilitativo y educativo, después de la implantación y el inicio de la estimulación. Las perspectivas de alcanzar una excelente evolución en la percepción auditiva permitirán apostar por modelos de rehabilitación básicamente auditivo-verbales y una escolarización normalizada. Por el contrario, cuando las expectativas sean menos optimistas, habrá que optar por métodos de rehabilitación mixtos, que complementen la oralidad con el apoyo de la gestualidad y de la lectura labial, y los modelos de escolarización precisarán un mayor número de recursos humanos así como la realización de adaptaciones curriculares.

3. *Motivación*: la activa colaboración del paciente, familia y entorno social es esencial para desarrollar un adecuado proceso de rehabilitación que repercutirá en unos mejores resultados.

4. *Otros factores*: la utilización previa de audífonos, un modo de comunicación oral, acompañado de una buena lectura labial, una más profunda inserción de los electrodos, un rango dinámico más amplio en la estimulación promontorial son circunstancias indicativas de buen pronóstico.

## Bibliografía

- MANRIQUE, M. y HUARTE, A. (2002): *Implantes Cocleares*. Barcelona, Masson.  
NARBONA, J. y CHEURIE-MULLER, C. (1997): *El lenguaje del niño*. Barcelona, Masson.