

Implantes cocleares: Fundamentos y Técnica Quirúrgica

FRANCISCO ESTEBAN ORTEGA

MERCEDES RODRÍGUEZ SOLA

Servicio de Otorrinolaringología

Hospitales Universitarios «Virgen del Rocío» de Sevilla

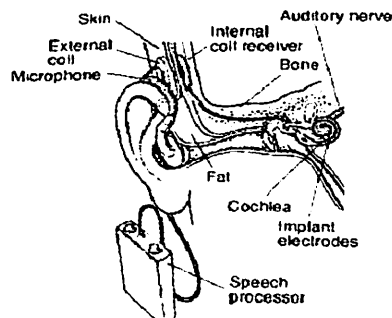
Universidad de Sevilla

INTRODUCCIÓN

El implante coclear es un aparato que transforma los sonidos y ruidos ambientales en energía eléctrica, capaz de estimular el nervio auditivo y desencadenar una sensación auditiva en el paciente.

El primer implante coclear utilizado fue en 1957 por A. Djurno y C. Eyres que introdujeron un hilo de cobre en el interior de la coclea de un individuo varón con sordera completa, logrando que percibiera el ritmo del lenguaje. En 1968 W. House fabricó un implante colocando 6 electrodos en la rama timpánica obteniendo un rotundo éxito que contribuyó al desarrollo posterior de nuevos procedimientos. Diferentes grupos repartidos en diversos países como fueron Chouard en Francia, Baufai en Alemania y Buruai en Austria iniciaron protocolos clínicos para el uso de implantes en los años 70. Entre 1978-79 G. M. Clark en Australia implantó un prototipo intracoclear multicanal consiguiendo resultados importantes. [1]

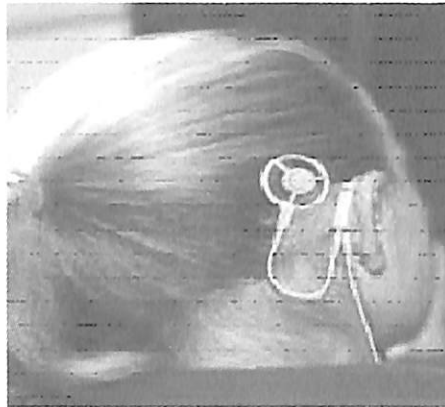
Los implantes están constituidos por un electrodo, un receptor, un emisor, un transmisor, un procesador y un micrófono.



Podemos clasificar los tipos de implantes cocleares en relación a tres criterios:

- Según la ubicación de los electrodos y pueden distinguirse como intra ó extracocleares
- Por el número de canales de estimulación, mono ó multicanales
- En relación a la forma de tratar la señal sonora, extracción o no de los formantes del sonido.

Los implantes más utilizados son los intracocleares debido a que los extracocleares planteaban más problemas y peores resultados. Ha quedado demostrado que la estimulación intracoclear multicanal produce mayor capacidad de la palabra hablada. [2]



Después de dos décadas los implantes han sido aceptados como tratamiento de sordera profunda en niños. Alrededor de 200000 niños se han visto beneficiados por el uso de los mismos. [3]

A lo largo de este capítulo expondremos las indicaciones y contraindicaciones –someramente, ya que serán discutidas *in extenso* en otro capítulo, el procedimiento quirúrgico aplicado, las complicaciones y resultados, el coste y dejaremos la rehabilitación para un capítulo aparte encargado a otro ponente–.

INDICACIONES

La indicación general de este procedimiento son los niños y adultos con sordera bilateral profunda que recibe poco o ningún beneficio de los procedimientos terapéuticos habituales, con buen estado psíquico y motivación suficiente para afrontar un programa de rehabilitación audiológica. [4]

Evaluación médica

Es necesaria la realización de una historia clínica completa y una exploración psicológica para detectar las posibles contraindicaciones de la cirugía y la motivación del paciente a la hora de la rehabilitación. [4] Es importante considerar la edad del paciente, así como la severidad de la sordera y el tiempo transcurrido entre la aparición de la sordera y la instauración del tratamiento. Cuanto más pequeño sea el niño y menos tiempo de sordera haya padecido mejor será posteriormente el pronóstico.

Evaluación audiológica

Antes de la realización de la implantación es necesaria la realización de una exploración audiológica completa. En los niños al nacer son sometidos a un screening auditivo que consiste en la realización de Potenciales automáticos del Tronco del Encéfalo y Otoemisiones Acústicas para valorar la audición. Se debe realizar una audiometría tonal liminar, una impedanciometría y audiometría vocal adaptada a la edad del paciente.

Estudio radiológico prequirúrgico

Es muy importante el estudio mediante imagen del hueso temporal en pacientes que van a ser candidatos de la implantación coclear. La Tomografía Axial Computerizada de alta resolución (HRCT) y la Resonancia Nuclear Magnética (MRI) son los procedimientos más utilizados para obtener información crucial acerca de alteraciones en la neumatización de la mastoides, anomalías del oído medio o del conducto auditivo interno, el recorrido del nervio facial y la presencia o no de nervio coclear. [5] La HRCT proporciona información importante para planificar la cirugía y sus limitaciones pueden ser solventadas por la realización de una MRI previa la intervención. [6]



EDAD

Se recomienda que la implantación debe realizarse lo antes posible en los niños⁷ debido al beneficio que se produce en el desarrollo del lenguaje. La adquisición del lenguaje, del discurso y del vocabulario se producen entre el nacimiento y los seis años de edad. La intervención se suele realizar alrededor de los doce meses de edad. [8]

SEVERIDAD DE LA PÉRDIDA

Está indicado en individuos con umbrales auditivos bilaterales superiores a 90 dB de media en las frecuencias de 500 Hz, 1 Hz y 2 kHz, que además presentan umbrales superiores de 55 dB con el uso de audífonos y una discriminación de la palabra inferior del 40 %. [9]

CONTRAINDICACIONES

Dentro de las contraindicaciones más importantes se encuentra la agenesia bilateral de la coclea, la hipoacusia de origen central, enfermedades psiquiátricas severas, enfermedades que contraindiquen la cirugía bajo anestesia general, ausencia de motivación y no cumplimiento de los criterios audiológicos. [9]

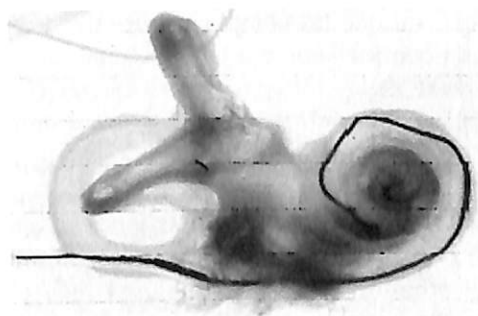
DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA QUIRÚRGICA

En principio debe implantarse en el oído que ha padecido durante menos tiempo la sordera, pero si no hay ningún factor que este implicado debe implantarse en el lado de al mano dominante para facilitar la manipulación. [9]

La implantación debe realizarse bajo anestesia general y en una posición audiológica standard con monitorización constante del nervio facial. Normalmente se utilizan antibióticos profilácticos. [8]

El implante coclear se inserta por vía transmastoides, a través del receso facial hacia la ventana redonda en la rampa timpánica. [4]

Se realiza una incisión retroauricular, a continuación se realiza una Mastoidectomía y timpanotomía posterior. Se visualiza la localización de los huesecillos y del nervio facial. Se localiza la cuerda del tímpano y se visualiza la ventana redonda. Se realiza una cocleostomía en la porción antero-inferior de la ventana redonda, en la espira basal de la coclea. Se introduce el electrodo a lo largo de la rampa timpánica. Se coloca fascia del músculo temporal para cubrir la cocleostomía y posteriormente se sutura la incisión retrococlear. [4]



CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES

Otitis media crónica

No es una contraindicación absoluta de la cirugía [8] y es fundamental la realización de la Tomografía Axial Computerizada de alta resolución prequirúrgica para valorar la situación y replantearse al técnica quirúrgica.

Malformaciones

Cuando hay malformaciones cocleares se debe tener en cuenta la localización del nervio facial, para lo cual se realiza HRCT y la monitorización intraoperatoria en estos casos. [4]

Osificación

La osificación de la coclea puede dificultar la implantación de los electrodos en la rampa timpánica pero normalmente no plantea problemas excesivos.

COMPLICACIONES

Los riesgos de la cirugía del implante son parecidos a los de la cirugía mastoidea incluyendo la posible aparición de infección, parálisis facial y meningitis. [10]

La complicación más frecuente es la infección del colgajo cutáneo que con cierta frecuencia precisa la reintervención. [1]

También se puede destacar la aparición de acúfenos transitorios, estimulaciones faciales, la colocación errónea de los electrodos y disfunción vestibular. [11]

Es importante mencionar que las complicaciones tienden a disminuir debido a la experiencia adquirida con los años y a la corrección de los defectos. [1]

RESULTADOS

Antes de valorar los resultados es importante tener en cuenta una serie de determinantes como son la experiencia auditiva previa, la motivación, el apoyo familiar y escolar y la rehabilitación. Los mejores resultados se obtienen en individuos con privación auditiva menor [1] y en edades en las que aún no se ha producido el desarrollo completo del lenguaje.

REHABILITACIÓN

Es lenta y necesita el apoyo escolar y de la familia. Durante la rehabilitación se realizará una estimulación auditiva y de la lectura labial. [2]

En niños menores de tres años se pondrá en marcha una estimulación precoz del lenguaje y de la psicomotricidad, pero podemos afirmar que no necesitan técnicas específicas ya que se desarrollan como un niño normooyente.

En niños mayores de tres años se debe llevar a cabo un plan concreto y estricto, necesitando mayor atención que los más pequeños. Se realizan ejercicios de discriminación, detección, identificación, reconocimiento y comprensión [2] consiguiendo mejorías importantes.

ASPECTOS PSICOSOCIALES

Tras el diagnóstico completo de la enfermedad se debe obtener información completa sobre las ventajas e inconvenientes de todas las posibles opciones del niño para que se pueda decidir junto con la familia.

Hay dos opciones el lenguaje manualista o gestual y el audioverbal. Hay controversia respecto a este tema dependiendo del punto de vista del que se mire. La decisión de la implantación corresponde a los padres y estos deben decidir según lo que crean mejor para su hijo.

CONCLUSIÓN

El uso de implantes cocleares ha significado un gran avance en la mejoría de la hipoacusia severa en los niños con déficit auditivo mejorando el pronóstico de la realización precoz de la intervención. Por tanto es necesario la existencia de planes de detección precoz de hipoacusia severa en niños para evitar el diagnóstico tardío con las terribles consecuencias que ello conlleva.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] REAL PATRONATO DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN A PERSONAS CON MINUSVALÍA. Implantes cocleares. *Acta Otorrinolaringol.* 2002; 53: 305-316.
- [2] M. MANRIQUE RODRÍGUEZ y A. HUARTE. Implantes cocleares en los niños. *Tratado de Otorrinolaringología pediátrica. Ponencia oficial de la SEORL 2000.* M. T. Barberau, M. B. Sprekelsen. *Capítulo 21; 216-226.*
- [3] BALKANY, T.J.; HODGES, A .V.; ESHRAGHI, A.A.; BUTTS, S.; BRICKER, K.; LINGVAR, J.; POLAK, M.; KING, J. Cochlear implants in children-A review. *Acta Otorrinolaryngol* 2002. Jun; 122(4): 356-362.
- [4] ELIZABETH H. TOH y WILLIAM M. LUXFORD. Cochlear and brainstem implantation. *Otolaryngol Clin N Am.* 2002; 35: 325-342.
- [5] ABDULLAH, A.; MAHMUD, M.R.; MAIMUNAH, A.; ZULFIQAR, M.A.; SAIM, L.; MAZLAN, R. Preoperative high resolution CT and MR imaging in cochlear implantation. *Ann Acad Med Singapore.* 2003 Jul; 32(4): 442-445.
- [6] INCESULU, A.; KOCATURK, S.; KEYIK, B.; CAKMAKCI, E.; ERKAM, U.; HEKIMOGLU, B. A comparison between finding of high resolution computed tomography and magnetic resonance imaging in the preoperative assessment of cochlear implant patient.
- [7] CHENG, A.; GRANT, G.; NIPARKO, J. Meta-analysis of pediatric implant literature. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1999; 108: 128-124.
- [8] ARTS, A.; GARBER, A.; ZWOLAN, T.A. Cochlear implant in young children. *Otolaryngol Clin N Am* 2002; 35: 925-943.
- [9] DEGUINE, O.; GARCÍA DE QUEVEDO, S.; FRAYSSE, B. et al. Criteria for selecting the site for cochlear implantation. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl* 1995; 166: 403-6.
- [10] REEFHUIS, J.; HONEIN, M.A.; WHITNEY, C.G.; CHAMANY, S.; MANN, E.A. Risk of bacterial meningitis in children with cochlear implants. *N Engl J Med.* 2003 Jul 31; 349(5): 435-45.
- [11] FINA, M.; SKINNER, M.; GOEBEL, J.A.; PICCIRILLO, J.F.; NEELY, J.G.; BLACK, O. Vestibular dysfunction after cochlear implantation. *Otol Neorotol.* 2003 Mar; 24(2): 234-42.
- [12] SANTOS, S. Aspectos bioéticos en implantes cocleares pediátricos. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2002; 53: 547-558.