

# Evolución de la implantación coclear bilateral en Aragón en pacientes con hipoacusia prelingual

Evolution of bilateral cochlear implantation in Aragon in patients with prelingual hearing loss

## RESUMEN

Los implantes cocleares son, a día de hoy, las prótesis neurales más satisfactorias en términos de restauración de la función, en este caso, auditiva. Sus indicaciones han ido evolucionando de manera rápida hasta alcanzar la situación actual, en la que cada vez se implantan a pacientes de menor edad y de forma bilateral simultánea si no existe contraindicación. En nuestro centro la mediana de edad a la que se coloca el primer implante se ha reducido desde los 3,1 años a los 1,28 años. Por otro lado, la edad a la que se implanta el segundo oído ha disminuido de 6,5 años a 1,45. La mediana de tiempo transcurrido entre el primer y el segundo implante ha sufrido una reducción de 36 meses a 0 meses, siguiendo por tanto la tendencia mundial de implantar a individuos cada vez de menor edad y reduciendo el periodo entre el primer y el segundo implante.

## PALABRAS CLAVE:

Implante coclear bilateral, hipoacusia neurosensorial, edad, evolución.

## SUMMARY

Cochlear implants are the most satisfying neural prosthesis in terms of function restoration developed to this day. From the day these treatment has been available, its indications have changed rapidly to reach today's situation, where patients are implanted at a younger age and both ears at the same surgery procedure whenever it is possible. The median age at the first cochlear implantation at our hospital has decreased from 3,1 years to 1,28. Moreover, the age at the second implantations has been reduced from 6,5 years to 1,45. The median of time in between implants has also suffered a reduction of 36 to 0 months. Therefore, we can observe that the global trend of implanting individuals at a younger age and decreasing the period of time between the two implantations is reflected as well in our results.

## KEY WORDS:

Bilateral cochlear implantation, sensoryneural hearing loss, age, evolution.

## Introducción

Un implante coclear es un dispositivo que restaura parcialmente la audición en personas con pérdida auditiva severa a profunda estimulando eléctricamente las fibras nerviosas residuales de la cóclea. Es necesario cuando el órgano de Corti no se ha desarrollado o ha sufrido enfermedad o lesión en tal dimensión que ya no es posible obtener una audición satisfactoria con audífonos.

Los métodos diagnósticos y el desarrollo de nuevas estrategias de estimulación del oído han permitido que el número de pacientes subsidiarios de poder recibir un implante coclear haya ido incrementándose con el tiempo. Esta evolución ha implicado el intervenir pacientes con audición residual y con porcentajes de comprensión más elevados, al igual que la implantación de niños cada vez de menor edad y la implantación coclear bilateral simultánea.

La unidad de Implantes Cocleares del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa realizó su primer implante coclear en 1995, siendo la única unidad de la comunidad autónoma de Aragón que ofrece este tipo de tratamiento a pacientes con hipoacusia. Este trabajo tiene como objetivo principal analizar cómo ha evolucionado la implantación coclear bilateral desde que se comenzó a realizar en ésta comunidad hasta la actualidad, centrándose en los pacientes diagnosticados de hipoacusia prelingual, dado que son el principal grupo de pacientes subsidiarios de este tipo de tratamiento.

## Métodos

Los datos han sido recogidos desde enero de 2001 hasta marzo de 2018 en sucesivas consultas de los pacientes a la Unidad de Implantes Cocleares del Hospital Clínico Universitario de Zaragoza.

En esta investigación hemos obtenido un tamaño muestral de n=93, todos ellos pacientes portadores de implantes cocleares bilaterales. De estos 93 individuos hubo que descartar a 6 por falta de datos relevantes para la realización del estudio, con lo que la muestra final fue de n=87. A su vez, los pacientes fueron divididos en tres grupos de estudio según el momento en el que desarrollaron la hipoacusia: hipoacusia prelingual (entre 0 y 2 años; n=68), hipoacusia perilingual (entre 2 y 5 años; n=4) e hipoacusia poslingual (mayores de 5 años; n=15).

Se ha hecho un estudio estadístico observacional-descriptivo de la información obtenida utilizando el programa "Microsoft Office Excel 2016".

## Resultados

En esta investigación nos hemos centrado en el grupo de pacientes diagnosticados de hipoacusia neurosensorial bilateral prelingual, dado que es la principal indicación de implantación coclear bilateral y por tanto el grupo de mayor tamaño muestral.

El primer implante coclear bilateral en Aragón se completó en 2007, al implantar del segundo oído a un paciente que ya había sido intervenido del primer oído en 2003. En nuestro trabajo el tamaño muestral del grupo de pacientes diagnosticados de hipoacusia prelingual es de n=68. De forma global, la media de edad al primer implante es de 2 años, al segundo implante de 4,02 años y la mediana de tiempo transcurrido entre ambas implantaciones es de 1 año (Fig. 1).

	Edad al 1er Implante	Edad al 2º Implante	Tiempo entre implantes
Media	2,06 años	4,6 años	2,15 años

Figura 1.

Observando la progresión que ha seguido la edad a la que se realiza el primer implante coclear encontramos que entre 2003 y 2006 cuando se comenzaron a realizar los implantes bilaterales secuenciales la mediana de edad de implantación era de 3,01 años, mientras que en los últimos años esta cifra ha descendido hasta los 1,26 años de edad (Fig. 2). A la hora de analizar estos resultados dado que la muestra es relativamente pequeña y puesto que existen valores extremos que alteran la media, la mediana es la mejor medida de tendencia central para poder evaluar los resultados obtenidos.

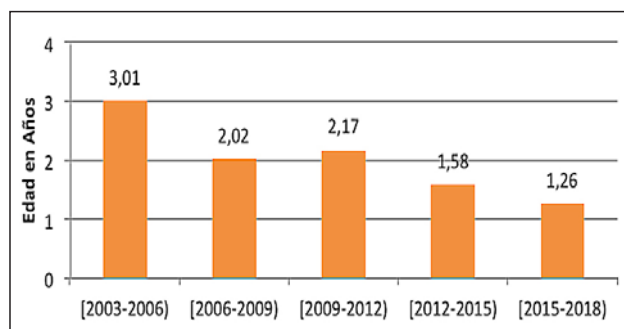


Figura 2: Mediana de Edad al primer Implante Coclear.

Respecto a la edad de implantación del segundo oído observamos que entre 2003-2006 la mediana de edad es de 6,5 años, 5 años más que el dato que apreciamos entre 2015-2018 en el que la mediana de edad al segundo implante ha descendido hasta los 1,45 años (Fig. 3).

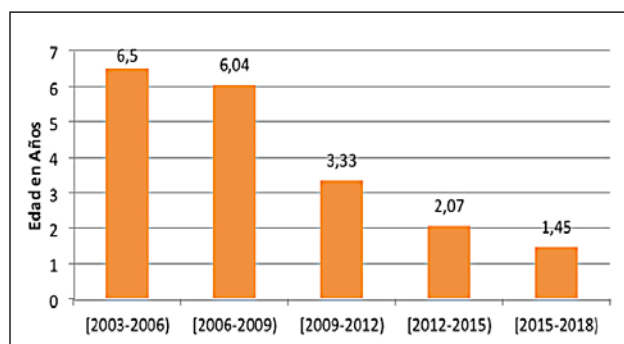


Figura 3: Mediana de Edad al segundo implante Coclear.

Por último, al estudiar el periodo inter-implante advertimos cómo a partir del 2009 hay un claro descenso del tiempo transcurrido entre implantes, llegando a ser la mediana de 0 meses en el periodo entre 2015-2018, ya que es a partir de estos años cuando se comenzaron a realizar los implantes cocleares bilaterales simultáneos en Aragón (Fig. 4).

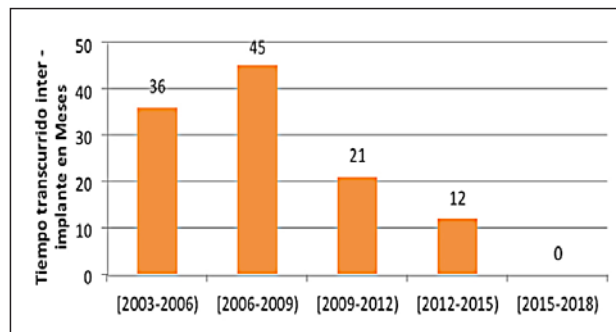


Figura 3: Mediana de Tiempo Inter-Implantes.

## Discusión

Es un hecho probado que la implantación precoz proporciona una serie de ventajas en el desarrollo del lenguaje, al coincidir la estimulación aportada por el implante coclear con el periodo natural de maduración del sistema auditivo que comienza antes del nacimiento y alcanza su desarrollo alrededor de los 6 años<sup>1</sup>. Si analizamos la progresión que ha seguido la edad a la que se realiza el primer implante coclear podemos observar que la tendencia es claramente descendente.

Una de las limitaciones más importantes a la hora de implantar a un niño viene dada por la dificultad de realizar un diagnóstico preciso de su umbral auditivo. El avance de las técnicas diagnósticas, como las pruebas audiométricas objetivas (potenciales cerebrales de tronco y potenciales de estado estable), como el mejor desarrollo de técnicas de imagen tales como la resonancia, han facilitado la realización de un diagnóstico y por tanto tratamiento cada vez más precoces. Otro hecho relevante que explica el descenso de la edad de implantación del primer oído es la aprobación en el año 2007 en Aragón de un programa obligatorio de "Screening Auditivo Neonatal Universal", facilitando de este modo el diagnóstico precoz de la hipoacusia congénita.

También ha aumentado la experiencia, tanto del equipo quirúrgico de otorrinolaringólogos como de anestesistas. Ello ha permitido disminuir la duración de las intervenciones y la exposición a la anestesia, facilitando de este modo implantar a niños cada vez de menor edad. Hace años se pensaba que el sangrado intraoperatorio, la anatomía del nervio facial o la fijación del procesador en niños menores de 1 año podrían complicar el acto quirúrgico. Posteriormente se ha observado que en hospitales infantiles o de referencia con personal entrenado, el riesgo anestésico y quirúrgico de un niño menor de un año era comparable al de niños mayores y adultos<sup>2</sup>.

Cuando analizamos la edad a la que los pacientes reciben su segundo implante coclear el descenso es aún más llamativo que al observar la edad de implantación del primer dispositivo. Esto puede deberse a que cuando comenzaron a realizarse implantes cocleares no se le daba tanta importancia a la audición bilateral temprana, ya que existía el pensamiento de que una vez implantado el primer oído la audición y lenguaje del niño en cierto modo ya estaba garantizados. También era frecuente que el paciente portase un implante en un oído y un audífono en el otro, ya que se consideraba que una prótesis suponía un estímulo suficiente en oído con hipoacusia severo profunda. Poco a poco se han ido desechando estas ideas y según se han ido publicando un mayor número de estudios se ha observado que en niños diagnosticados de hipoacusia prelingual la implantación bilateral ofrece la posibilidad de estimular de forma completa las vías y centros del sistema auditivo, promoviendo, entre otros aspectos, el desarrollo bilateral del córtex auditivo, situación que no se puede alcanzar estimulando un único oído con un implante coclear<sup>3</sup>.

Del mismo modo que se ha ido reduciendo la edad de implantación del 2º dispositivo también lo ha hecho el tiempo que transcurre entre la implantación del primer y del segundo oído, conocido como periodo inter - implante. La tendencia de los últimos años es a indicar la implantación bilateral simultánea sobre la secuencial en niños con hipoacusia prelingual. En el caso de que se lleve a cabo una implantación secuencial el tiempo transcurrido entre ambas implantaciones debe ser el mínimo posible para así facilitar el normal desarrollo del córtex auditivo. Diversos estudios neurofisiológicos han analizado esta actividad cortical a los 3-4 años después de la activación de los implantes cocleares, observando que los niños tratados de una manera más precoz con el implante bilateral simultáneo o con un mínimo tiempo entre implantes tenían unos parámetros de actividad cortical normales, mientras que aquellos que no eran tratados de manera precoz no presentaban una actividad cortical acorde a su edad<sup>3</sup>. Por otra parte, investigaciones basadas en el análisis de la evolución clínica han demostrado que aquellos niños implantados bilateralmente de una manera secuencial precoz, entre 9 y 12 meses pos implantación presentaban unos niveles de audición y lenguaje equiparable al de los niños normo-oyentes de su misma edad<sup>4</sup>.

## Conclusión

Desde que se realizase el primer implante coclear bilateral en Aragón a un paciente diagnosticado de hipoacusia prelingual, se ha reducido notablemente la edad a la que se implanta el primer dispositivo, de los 3 años iniciales hasta los 1,26 de la actualidad. Más llamativo es aún el descenso en la edad a la que se coloca el segundo implante, inicialmente alrededor de los 6,5 años hasta los 1,45 años de la actualidad, lo que supone una gran reducción en el tiempo que transcurre entre ambas implantaciones.

## Bibliografía

1. Gordon KA, Valero J, Papsin BC. Auditory brainstem activity in children with 9-30 months of bilateral cochlear implant use. *Hear Res* 2007; 233: 97-107.
2. Roland J, Cosetti M, Wang K, Immerman S, Waltzman S. Cochlear implantation in the very Young child: long term safety and efficacy. *Laryngoscope*. 2009; 119 (11), 2205-2210.
3. Gordon K, Wong D, Papsin B. Cortical function in children receiving bilatera cochlear implants simultaneously or after a period of interimplant delay. *Otology and Neurology*. 2010; 31 (8), 1293-1299.
4. Tait M, De R, Nikolopoulos TP. Deaf children with cochlear implants before the age of 1 year: comparison of preverbal communication with normally hearing children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2007; 71:1605-11.