



## ARTÍCULO ORIGINAL

# La implantación coclear pediátrica en el periodo crítico de la vía auditiva, nuestra experiencia

Paz Martínez-Beneyto<sup>a,\*</sup>, Antonio Morant<sup>b,c</sup>, María-Ignacia Pitarch<sup>b</sup>, Emilia Latorre<sup>b</sup>, Amparo Platero<sup>b</sup> y Jaime Marco<sup>b,d</sup>

<sup>a</sup>Advanced Bionics Spain, Alicante, España

<sup>b</sup>Servicio de Otorrinolaringología, Hospital Clínico Universitario, Valencia, España

<sup>c</sup>Departamento de Otorrinolaringología, Universidad de Valencia, Valencia, España

<sup>d</sup>Cátedra de Otorrinolaringología, Universidad de Valencia, Valencia, España

Recibido el 13 de enero de 2009; aceptado el 23 de enero de 2009

Disponible en Internet el 9 de septiembre de 2009

### PALABRAS CLAVE

Plasticidad cerebral;  
Implantación precoz;  
Periodo crítico;  
Periodo sensible;  
Resultados de  
implante coclear

### Resumen

**Introducción:** Datos experimentales y clínicos apuntan a que existe un periodo crítico o sensible en el que la vía auditiva desarrolla el mayor potencial de plasticidad y aprendizaje. Se ha demostrado que la implantación coclear precoz en ese periodo conlleva un mejor pronóstico respecto a la adquisición del lenguaje. El objetivo del presente trabajo es demostrar la importancia de la implantación coclear en ese periodo crítico.

**Métodos:** Se ha realizado un estudio observacional, longitudinal y retrospectivo en 57 niños con hipoacusia neurosensorial bilateral profunda de inicio prelingual implantados en nuestro servicio, entre junio de 1998 y noviembre de 2006, con dispositivos de Advanced Bionics. Se han analizado los resultados obtenidos en audiometría tonal liminar, test de bisílabos adaptado a niños, test de frases en abierto y escala de Nottingham.

**Resultados:** No se han observado diferencias en el análisis de los umbrales audiométricos de los niños implantados a distintas edades. Sin embargo, cuando se analizan los resultados de los tests logaudiométricos, sí se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) en los grupos de niños implantados antes y después de los 4 años de edad.

**Conclusiones:** Nuestros resultados son coherentes con los de otras publicaciones en las que se evidencian claras diferencias en el rendimiento auditivo de los niños implantados precozmente con respecto a la implantación más tardía. Hemos encontrado las mayores diferencias en el límite de los 4 años de edad. No obstante, estos hallazgos no deben hacer que se excluya de la implantación a los niños que hayan sobrepasado esa edad.

© 2009 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: pazmabe@terra.es (P. Martínez-Beneyto).

**KEYWORDS**

Brain plasticity;  
Early implantation;  
Critical period;  
Sensitive period;  
Cochlear implant  
results

## Paediatric cochlear implantation in the critical period of the auditory pathway, our experience

**Abstract**

**Introduction:** Numerous experimental and clinical studies have suggested a critical or sensitive period in which the auditory pathway develops its greatest potential in terms of plasticity and learning. Early cochlear implantation performed in prelingual deaf children in this period provides a better prognosis for language acquisition. The aim of this study is to show the importance of cochlear implantation before this critical period ends.

**Methods:** We conducted an observational, longitudinal, retrospective study of 57 children suffering profound prelingual bilateral sensorineural hearing loss who had received Advanced Bionics implants at our ENT department between June, 1998, and November, 2006. Data on their audiometric thresholds, the disyllabic word test adapted to children, open-set sentences recognition test and the Nottingham scale were analyzed.

**Results:** The analysis of audiometric thresholds showed no differences between children receiving the implants at different ages. However, statistically significant differences ( $p < 0.05$ ) were found in speech tests between groups of children receiving the implants before and after 4 years of age.

**Conclusions:** Our results are in line with other publications showing differences in auditory performance when comparing children with early implants versus children receiving the implants at a later age. We found the greatest differences at 4 years of age. Nevertheless, these findings should not exclude children over this age from implantation.

© 2009 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

Diversas evidencias confirman que existe lo que denominamos periodo crítico de la vía auditiva, en el que se producen fenómenos bioquímicos y morfológicos que marcan el destino de la comprensión auditiva. El cerebro está en constante cambio; en el nacimiento está parcialmente mielinizado y difusamente interconectado, para ir madurando y convirtiéndose en un órgano complejo sintonizado para relacionarse con las condiciones de su nicho ambiental. Mediante la memoria y el aprendizaje, gracias a la plasticidad sináptica, el cerebro maduro se adapta a las contingencias cambiantes de su medio seleccionando los estímulos más relevantes.

La plasticidad cerebral cortical se basa en unos principios básicos que fueron expuestos por Thomas Elbert<sup>1</sup>:

- El desuso o la desaferentación (tras una lesión) conllevan la invasión de las áreas corticales no utilizadas por neuronas de las áreas próximas.
- El incremento del uso causa la expansión de la representación cortical.
- Los estímulos sincrónicos conllevan la fusión de las zonas corticales que representan esos estímulos.
- Los estímulos asincrónicos inducen la segregación de las áreas corticales que representan esos estímulos.

Estos principios implicarían, en el caso de la privación auditiva congénita, un desarrollo neuronal tal que las áreas cerebrales inicialmente destinadas al procesamiento auditivo se utilizarían para procesamientos sensoriales de otras

modalidades. Esto ocurre así cuando las aferencias auditivas no se instauran en el periodo crítico en el que se producen estos procesos, cuyo estudio se ha confirmado desde diversos puntos de vista. De hecho, un estudio llevado a cabo por Jung et al<sup>2</sup> en el colículo inferior de ratas en diferentes etapas del desarrollo demuestra que, tras el nacimiento, la expresión de GAP-43, proteína que interviene durante el crecimiento axonal y la sinaptogénesis, y otras proteínas disminuyen durante el desarrollo fetal. Esto muestra que, al tiempo que las neuronas asumen gradualmente su función específica, se produce una disminución en la complejidad molecular y la concentración de proteínas que median el desarrollo neural. Otros estudios dirigidos por Ahn<sup>3</sup> demuestran que la ablación de ambas cócleas en las ratas conlleva en las semanas siguientes una disminución del metabolismo en las áreas corticales relacionadas con la audición, demostrada mediante tomografía por emisión de positrones con fluorodesoxiglucosa tras inyección de 2-desoxiglucosa. Sin embargo, tras varias semanas, el metabolismo volvía a reactivarse supuestamente por la invasión de estas áreas corticales no utilizadas por neuronas de las áreas próximas, lo cual se ha denominado *cross-modal plasticity* (plasticidad modal cruzada)<sup>4-7</sup>.

Además, se ha estudiado electrofisiológicamente el desarrollo de la vía auditiva y el impacto en él de la privación auditiva. Mediante la utilización de potenciales corticales en gatos con audición normal y con sordera congénita, Kral et al<sup>8</sup> han comprobado que el desarrollo funcional del córtex auditivo depende fundamentalmente de la experiencia auditiva, de modo que ante privación auditiva el desarrollo de las ondas está retrasado y tiene respuestas de menor amplitud. A partir del cuarto mes

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4102401>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4102401>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)