

Jaime Marco Algarra

Cátedra de Otorrinolaringología, Universidad de Valencia
Servicio de ORL, Hospital Clínico Universitario
Valencia, España



Implante coclear en niños pequeños:
indicaciones y resultados

*Cochlear implant in infants: indications
and results*

PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA PLASTICIDAD NEURAL CORTICAL

La desaferentación conlleva la invasión de las áreas corticales no utilizadas por neuronas de las áreas próximas.

El incremento del uso provoca la expansión de la representación cortical.

Los estímulos sincrónicos conllevan la fusión de las zonas que representan esos estímulos.

Los estímulos asincrónicos provocan la segregación de las áreas corticales que representan esos estímulos

L. M. Ward. *Human Neural Plasticity Trends in Cognitive Sciences* 2001, 5:325-7

PLASTICIDAD DE LA VÍA AUDITIVA EN EL PERIODO CRÍTICO

Tras el nacimiento la expresión de GAP-43, una proteína que interviene durante el crecimiento axonal y la sinaptogénesis, así como otras proteínas, disminuyen durante la ontogénesis. Esto ocurre durante el periodo de tiempo en que las neuronas asumen su función específica. Estudio realizado en el colículo inferior de ratas

Illing JC. . The cochlear implant. Molecular arguments favoring early implantation. HNO. 2004. 52. 1015-9.

También en ratas se ha comprobado con FDG-PET como tras destrucción de ambas cócleas y tras inyectar 2 deoxiglucosa en peritoneo las zonas corticales se mantenían hipometabólicas durante el periodo crítico, disminuyendo conforme la duración de la sordera se incrementa en el tiempo.

Ahn SH, Oh SH, Lee JS, Jeong JM, Lim D, Lee DS, Kim CS . Changes of 2-deoxyglucose uptake in the rat auditory pathway after bilateral ablation of the cochlea. Hear Res. 2004. 196:33-8

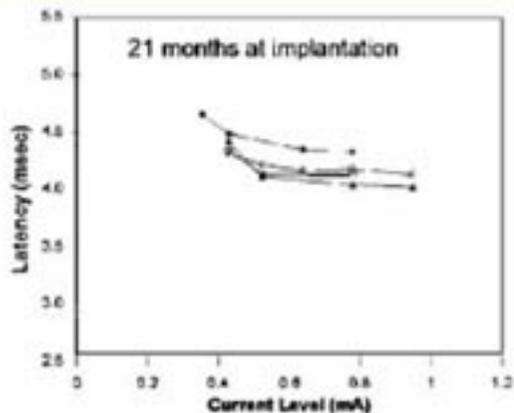
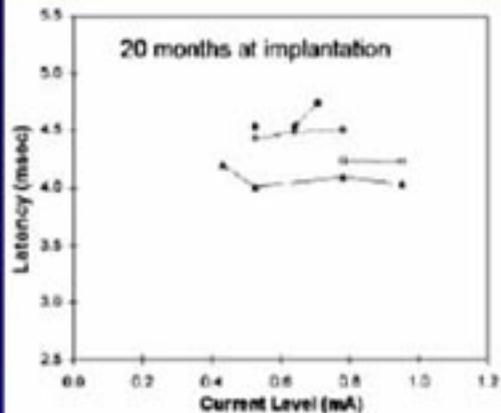
PLASTICIDAD DE LA VÍA AUDITIVA EN EL PERIODO CRÍTICO

Utilizando potenciales corticales, en gatos con audición normal y sordos se ha comprobado como el desarrollo funcional del cortex auditivo depende críticamente de la experiencia auditiva, así tras la deprivación los umbrales son mas pequeños y las áreas disminuyen de tamaño. A partir de los cuatro meses en los gatos normo-oyentes los datos son iguales que en los gatos adultos.

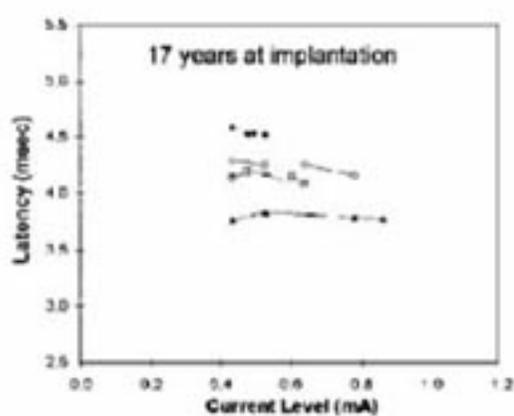
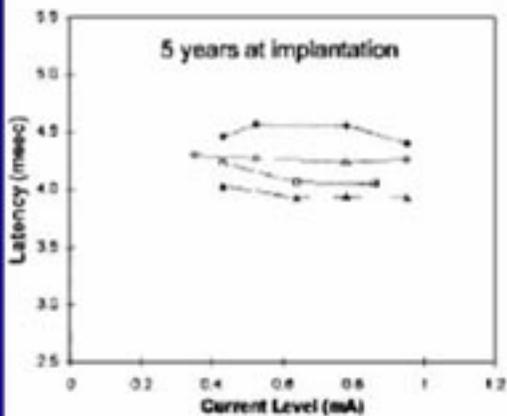
Kral A, Tillein J, Heid S, Hartmann R, Klinke R. Postnatal cortical development in congenital auditory deprivation. *Cereb Cortex*. 2005. 15:552-62.

En ratas recién nacidas a las que se había destruido la cóclea se ha comprobado como tras estimulación eléctrica se produce un aumento en el núcleo central contralateral del colículo inferior de neuronas que expresan Fos.

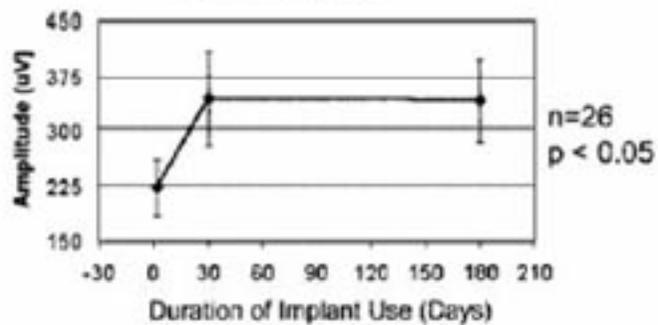
Nagase S, Mukaida M, Miller JM, Altschuler RA. Neonatal deafening causes changes in Fos protein induced by cochlear electrical stimulation. *J Neurocytol*. 2003. 32:353-61.



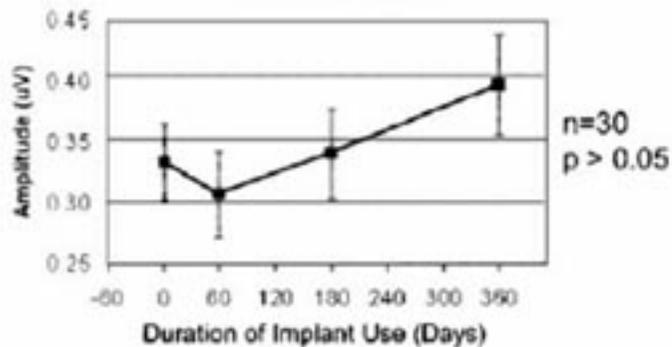
- Day 1
- Month 2
- Month 6
- ▲ Month 12



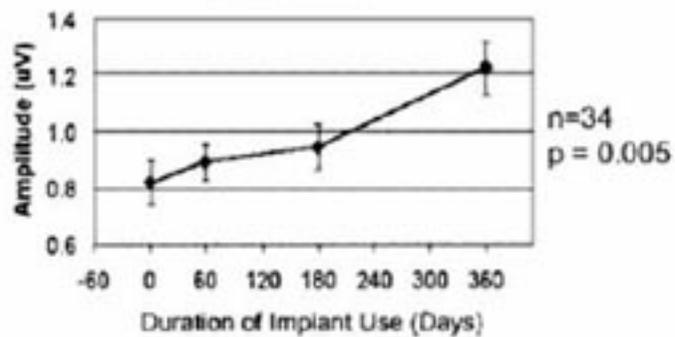
ECAP Wave eN1

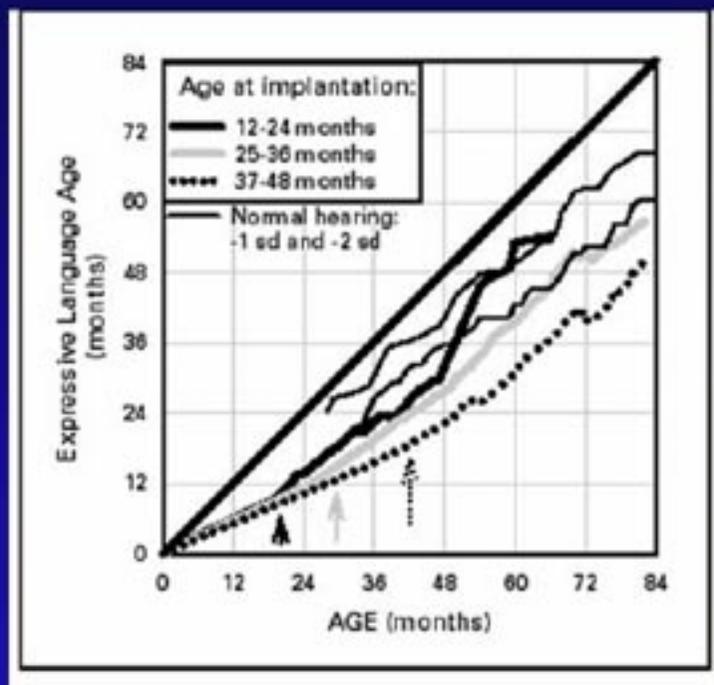


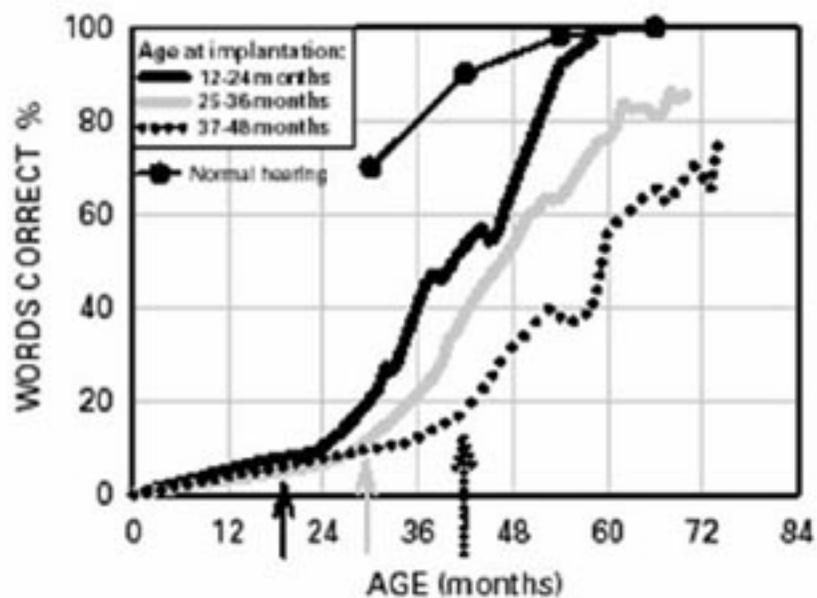
EABR Wave eIII



EABR Wave eV



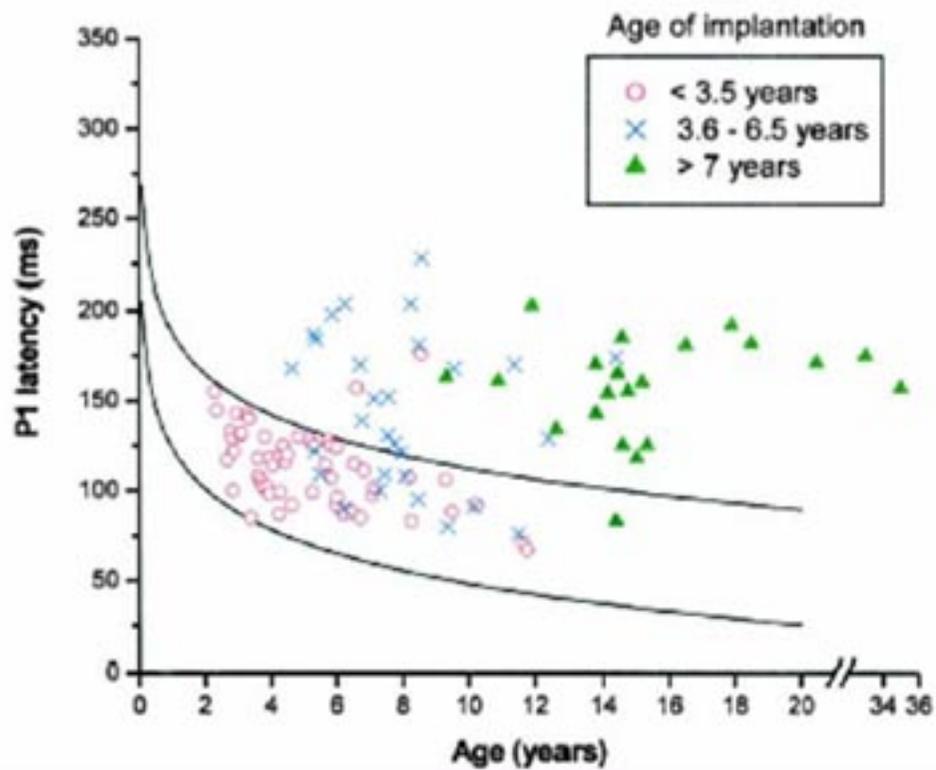




Development of Language and Speech Perception in Congenitally, Profoundly Deaf Children as a Function of Age at Cochlear Implantation

M A. Svirskya, Su-Wooi Teoha Heidi Neuburgera. *Audiol Neurotol* 2004.9:224–233

La implantación antes de los 2 años da lugar al desarrollo del habla y de lenguaje de forma significativa desde puntos de vista tanto estadísticos como prácticos. En este estudio se demuestra la existencia de un periodo sensitivo (crítico) para el desarrollo del lenguaje y posteriormente una gradual disminución de la capacidad para adquirir y desarrollar el lenguaje (en relación con la edad) .



A Sensitive Period for the Development of the Central Auditory System in Children with Cochlear Implants: Implications for Age of Implantation

A. Sharma, M. F. Dorman, and A. J. Spahr. *Ear & Hearing* 2002;23;532–539.

Los datos sugieren que en ausencia de una estimulación auditiva normal existe un periodo sensitivo de aproximadamente 3.5 años durante el cual la vía auditiva central tiene una plasticidad máxima. Esta situación se puede mantener de forma excepcional hasta los 7 años, después esta plasticidad disminuye notablemente. Este periodo, es pues, fundamental a la hora de realizar un implante coclear en niños con hipoacusia prelingual.

INTRODUCCIÓN

- La privación de audición es un obstáculo insalvable para la adquisición del lenguaje y su mantenimiento

Harrison et al. Scand Audiol 2001

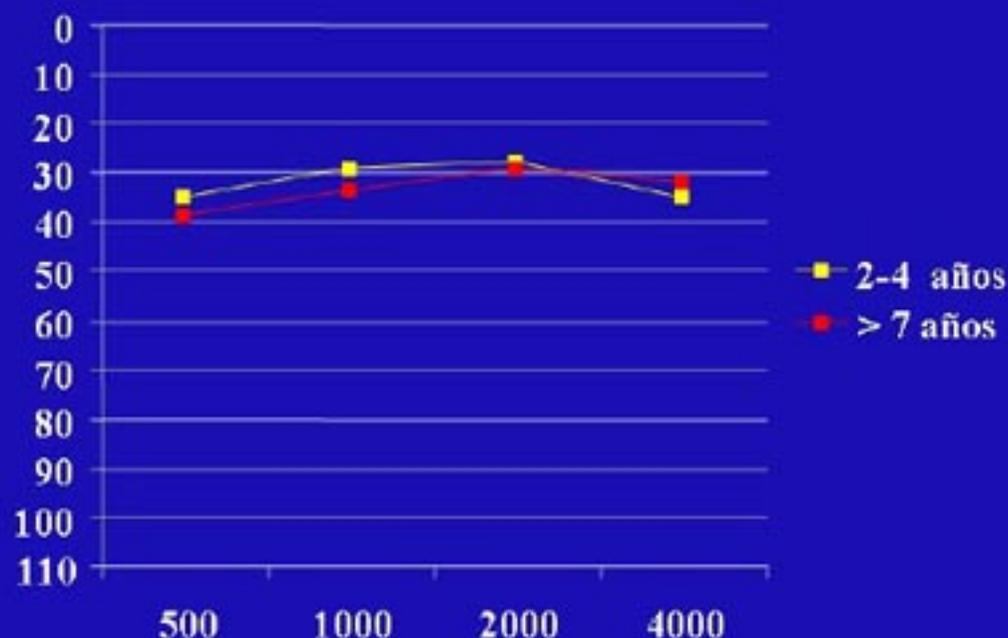
- Los resultados del IC dependen entre otros factores del periodo de privación auditiva

Tyler, Summerfield, Ear Hear 1996

- La privación de audición modula los resultados del IC en relación con la adquisición del lenguaje y su comprensión.

Miller, Morris, Pfingst Hear Res 2000

AUDIOMETRÍA TONAL LIMINAR (UMBRAL MEDIO)



MATERIAL Y MÉTODOS

64 Niños implantados en el Hospital Clínico de Valencia .

12 con patologías asociadas

Batería Test Logoauditivos (hasta 5 años implante)

Análisis por grupos

-PRELINGUALES

-Edades

-POSTLINGUALES

TEST LOGOAUDITIVOS

Umbrales Audiométricos.

Test Logoauditivos campo abierto.

Frases

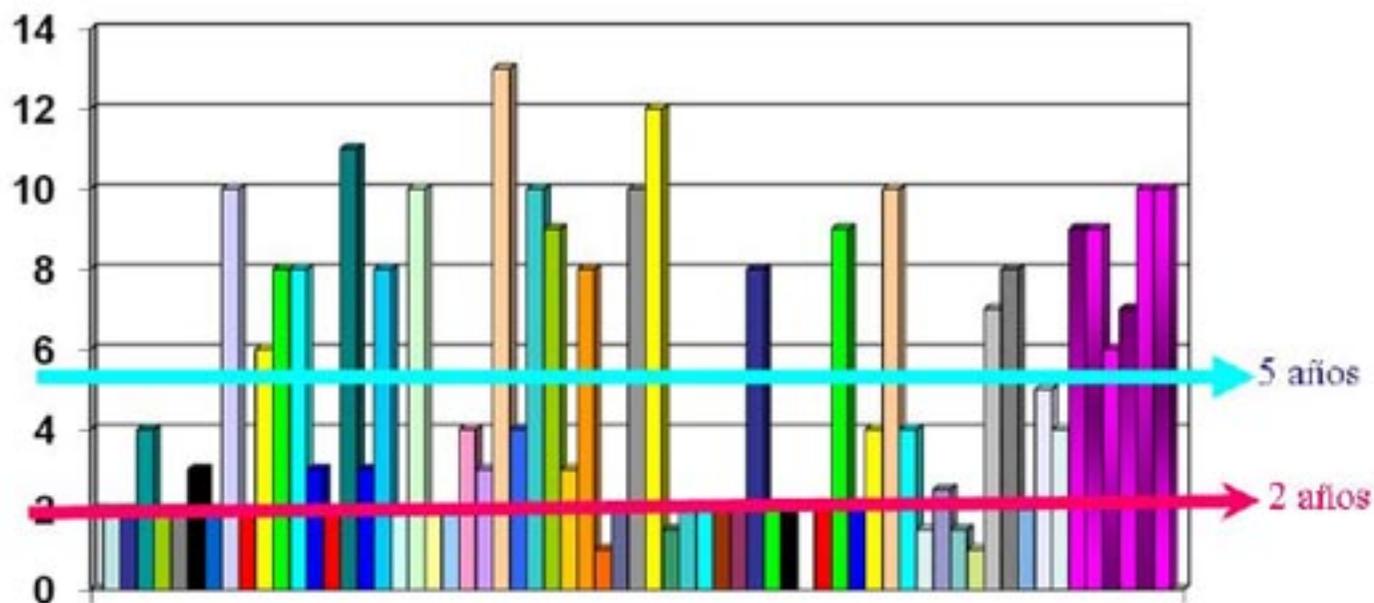
Bisilabos

Test Nothingam.

Test logoauditivos campo cerrado.

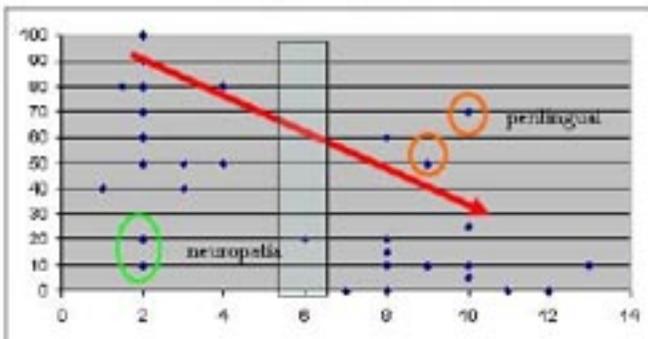
Palabras

EDAD DE IMPLANTACIÓN

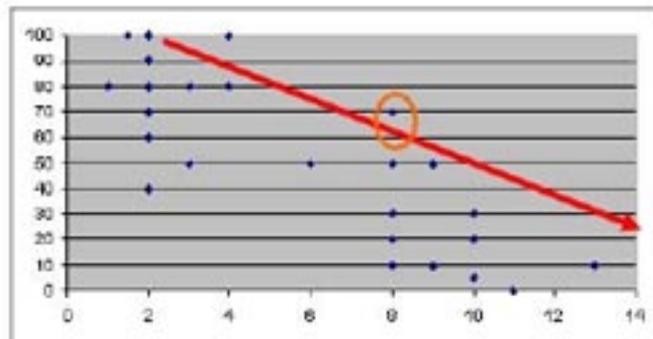


Media: 5 años max 13 años, min 12 ms

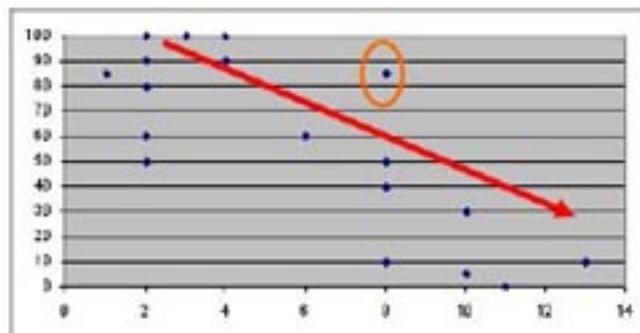
BISÍLABOS 1 AÑO



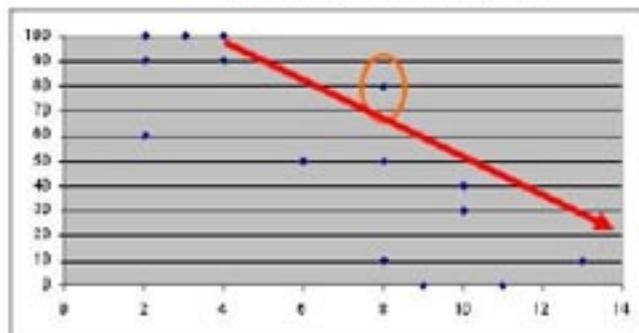
BISÍLABOS 2 AÑOS



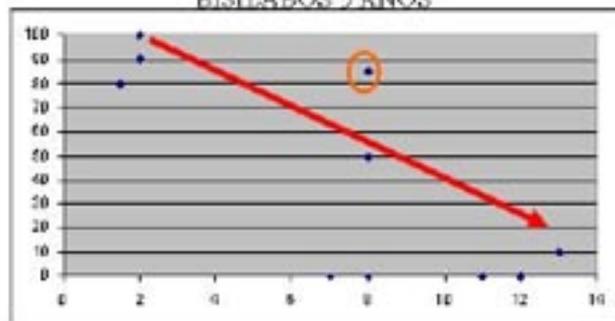
BISÍLABOS 3 AÑOS



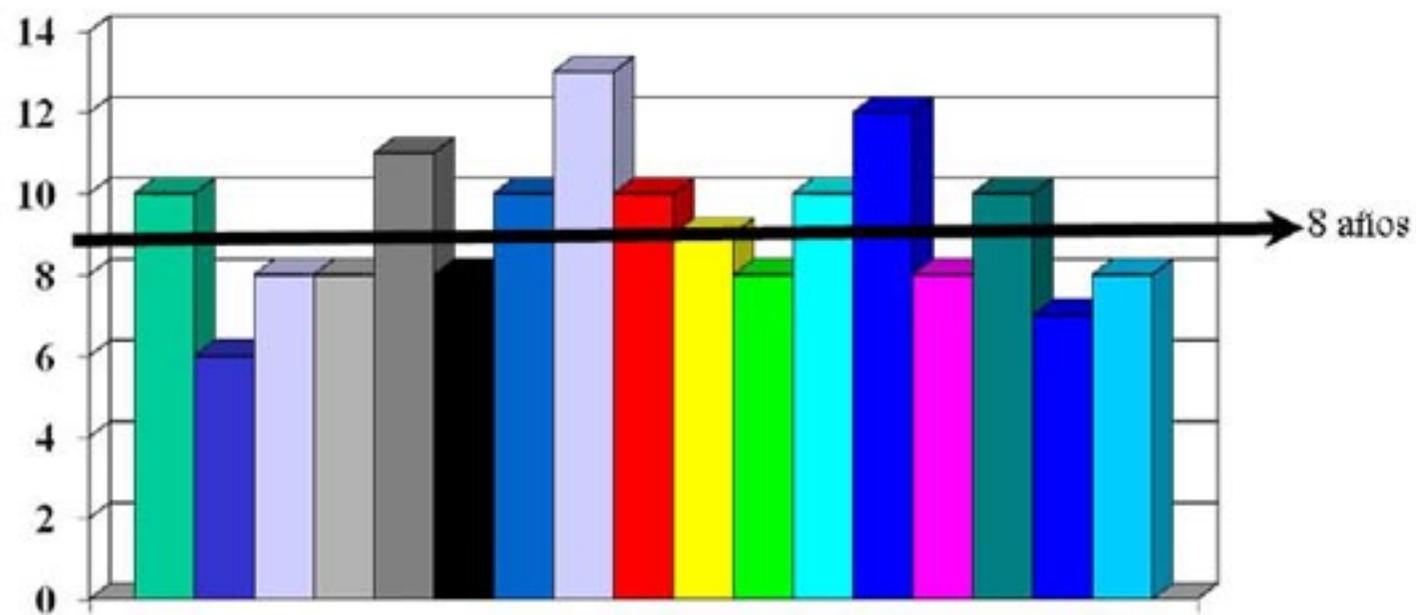
BISÍLABOS 4 AÑOS



BISÍLABOS 5 AÑOS

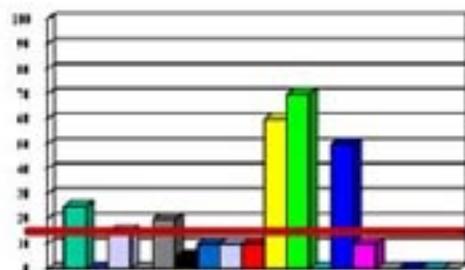


N: 17

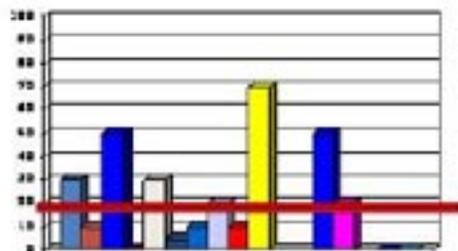


inmigrantes sin desmutizar ni integración.

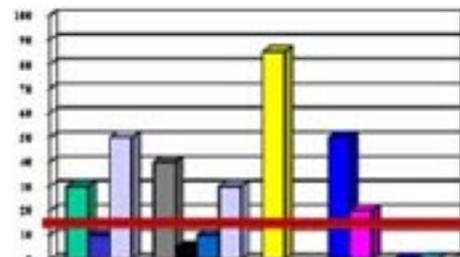
BISILABOS



1 AÑO

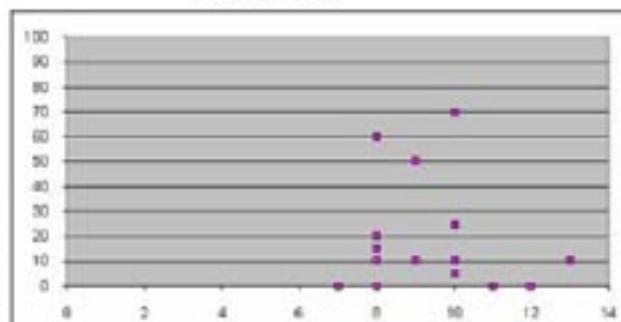
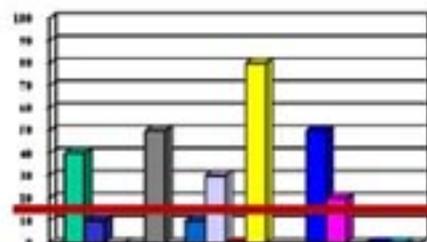


2 AÑOS

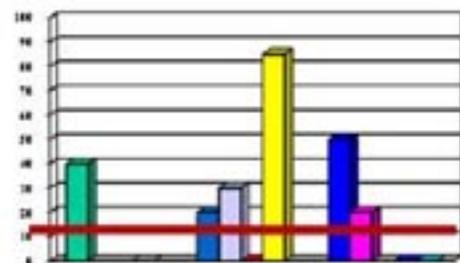


3 AÑOS

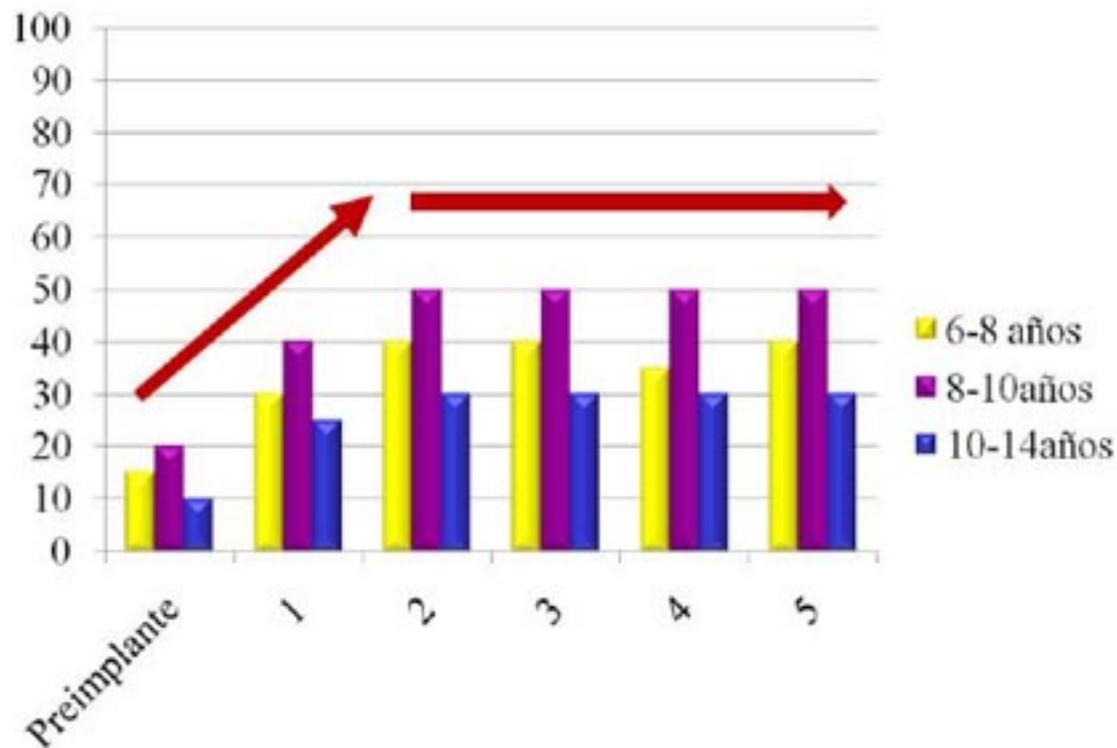
4 AÑOS



5 AÑOS



Series de palabras



CONCLUSIONES

Tendencia a mejores resultados cuanto menor es la edad y tiempo de privación auditiva.

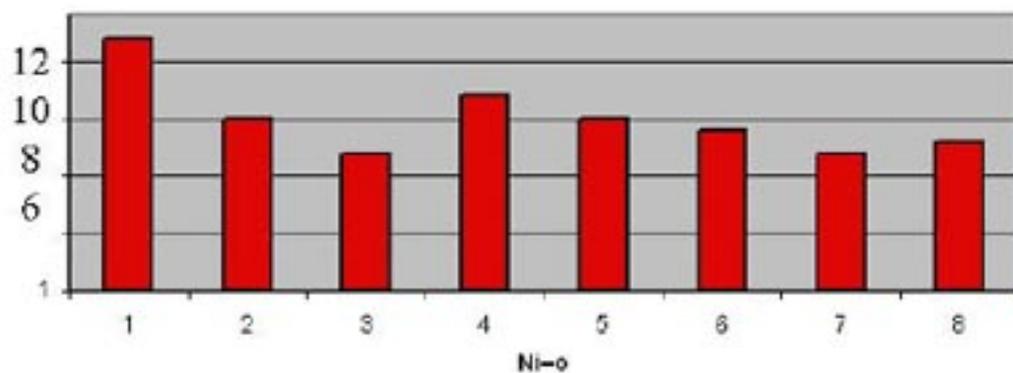
A partir del año de implantación se estabilizan los valores de los Test Logoauditivos realizados

En los niños con sordera progresivas...PACIENCIA, se alcanzan los resultados esperados.

RESULTADOS DEL IC EN MENORES DE 1 AÑO

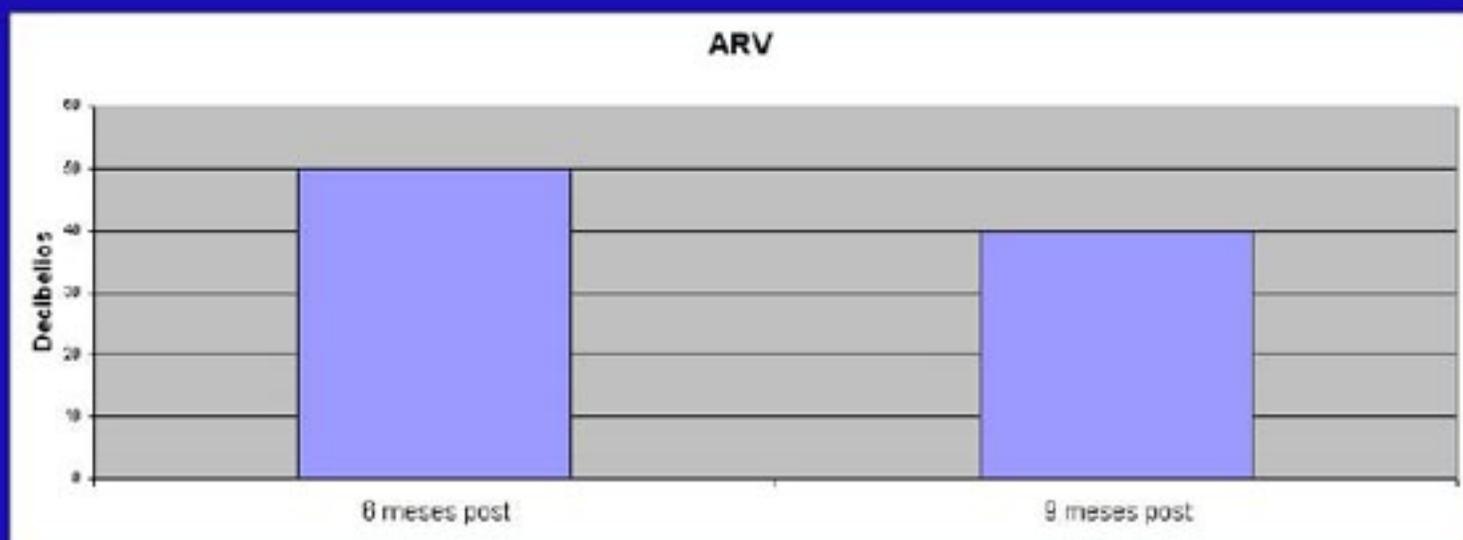
IC EN MENORES DE 1 AÑO

Edad media de implantaci—n = 10 meses

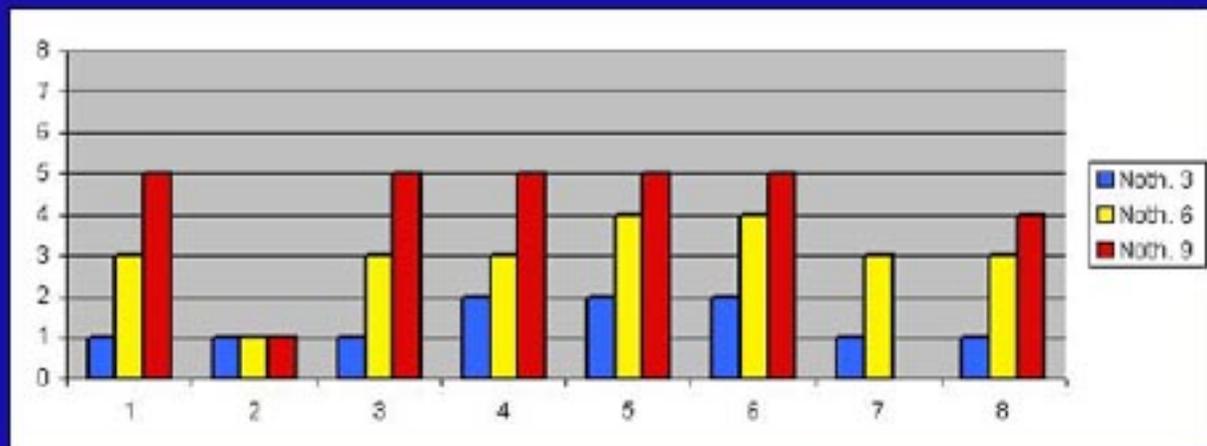


IC EN MENORES DE 1 AÑO

Respuestas no Umbrales



IC EN MENORES DE 1 AÑO



CONCLUSIONES

Una vez que conocemos el audiograma;

Cuanto antes mejor

¿Hay límites?

Anatómicos????

Cirugía y Anestesia?????

El límite real es la experiencia del equipo