

**IMPLANTACIÓN COCLEAR UNILATERAL...
¿CUAL OÍDO ELEGIR?**

Dra. Laura Recto Alonso Luján

1

¿A QUÉ PACIENTES SE LES INDICA UTILIZAR ÚNICAMENTE UN IMPLANTE COCLEAR?

2

EXPANSIÓN DE LOS CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

FDA (2019)

- Niños \geq 5 años
- SSD
- Hipoacusia asimétrica.

Las malformaciones cocleares, la osificación coclear y la deficiencia coclear ya no son consideradas como contraindicaciones absolutas.

Van der Aalst Y. Evolving Criteria for Adult and Pediatric Cochlear Implantation. Ear, Nose & Throat Journal (2023).

3

1. PACIENTES CON SORDERA UNILATERAL PROFUNDA CON AUDICIÓN IRRESTRICTA CONTRALATERAL.

4

SORDERA UNILATERAL CON AUDICIÓN IRRESTRICTA CONTRALATERAL

- Facilitar un completo desarrollo del sistema auditivo central dentro del periodo crítico.
- Reporte de resultados positivos.
- Indicación emergente.
- Especialmente:
 - Pacientes con déficit visual.
 - "Fragilidad" en el oído con audición normal.
- Binauralidad.
- Integración auditiva.

Davis N. Cochlear implantation in children with SSD. The Laryngoscope (2020).

5

CRITERIOS

- Uno de los factores más importantes: edad temprana.
- FDA: $>$ 5 años.
- Máximo de 10 años de inicio de la hipoacusia.
- Experiencia con otros tecnologías (Sistema Oco o dispositivos de conducción ósea).
- Se excluyen los niños con las siguientes características:
 - Dificultad u otra malformación oídoar que impida la completa inserción de los electrodos del IC.
 - Signos de hipoacusia retrocochlear o central.
 - Expectativas no realistas por parte de los padres.

Park L. American Cochlear Implant Alliance Task Force Guidelines for Clinical Assessment and Management of Children With SSD. Ear & Hearing (2022).

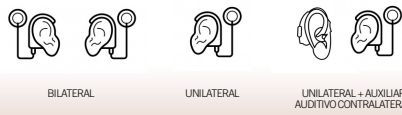
6



2. PACIENTES CON HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL BILATERAL.

7

IMPLANTE COCLEAR




BILATERAL UNILATERAL UNILATERAL + AUXILIAR AUDITIVO CONTRALATERAL

Cheng L. Cost-effectiveness of bilateral cochlear implants for children. PLoS ONE (2019).

8

IMPLANTACIÓN BILATERAL

- Localización del sonido.
- Percepción del habla en ruido.
- Función auditiva en situaciones de la vida real.



Cheng L. Cost-effectiveness of bilateral cochlear implants for children. PLoS ONE (2019).
Liu H. Bilateral CI in unilateral CI in deaf children: Effects of sentence context and hearing.

9

NIÑOS CON IMPLANTE COCLEAR UNILATERAL

- Reintegración de la corteza auditiva en la vía privada de estimulación.
- Falta en la integración y el procesamiento de la información auditiva que genera una asimetría.
- Poca audición en ruido, mala localización del sonido e incapacidad para identificar señales de sincronización intersusul.



Cheng L. Cost-effectiveness of bilateral cochlear implants for children. PLoS ONE (2019).

10


IMPLANTE COCLEAR UNILATERAL

Beneficios limitados.

Impacto en:

- Logros académicos,
- Autoestima,
- Niveles de estrés.

Sin embargo, el beneficio es mayor que ningún implante coclear.



Cheng L. Cost-effectiveness of bilateral CI for children. PLoS ONE (2019).
Gardner et al. Benefits and limitations of unilateral CI use. Frontiers in Psychology, 2013.

11

ESTIMULACIÓN BIMODAL BINAURAL

- Permite el acceso a las señales del habla de frecuencias bajas (prosodia y mejor reconocimiento del habla).
- Buena percepción musical.
- En niños con baja audición residual los beneficios serían limitados.
- Mejor calidad de escucha natural.



Cheng L. Cost-effectiveness of bilateral CI for children. PLoS ONE (2019).
Gallun B. Binaural CI or Bimodal Hearing for Children with Bilateral SNHL. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg (2020).

12

ESTIMULACIÓN BIMODAL BINAURAL

Holder et al. (2019): 72%-85% de los candidatos a IC tienen audición residual que pudiera ser explotable con un auxiliar auditivo.

Si bien tendrá poca utilidad si se realiza como única alternativa...

Puede proporcionar beneficios significativos cuando se combina con un IC.

Gifford R. Bimodal Hearing or Bilateral Cochlear Implants? Ask the Patient. Ear & Hearing (2019).

13

ESTIMULACIÓN BIMODAL BINAURAL

La señal eléctrica proporciona la base para comprensión del lenguaje.

La señal acústica proporciona una experiencia más rica, completa y el sistema más natural, produce una percepción musical significativamente mejor en términos de reconocimiento de acordes, melodías y contornos melódicos, así como reconocimiento de timbre.

14

¿QUÉ OÍDO IMPLANTAR?

15

Hipoacusia simétrica

Hipoacusia asimétrica

16

Hipoacusia simétrica

17

Hipoacusia asimétrica

18

Oído con menor privación ↑

La falta de estimulación conduce a cambios anatómicos y fisiológicos en la vía auditiva.

La estimulación eléctrica de una población neuronal superviviente de < 5% en el ganglio espiral puede permitir la génesis sináptica y la transmisión del potencial de acción.

↓ Oído con mayor privación

Canale A. Monaural or Binaural Sound Deprivation in Postlingual Hearing Loss: Cochlear Implant in the Worse Ear. The laryngoscope (2015).

19

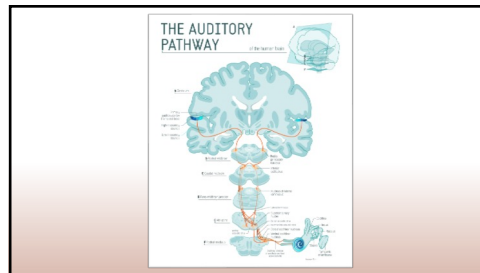
"IMPLANTAR EL OÍDO CON MEJOR AUDICIÓN PROPORCIONARÍA MEJORES OPORTUNIDADES PARA LA PERCEPCIÓN DEL HABLA"

- Noción sin fundamentos.
- Consecuencias:

Minimizar el riesgo de destruir la audición utilizable → Perder la oportunidad de beneficiar al paciente con el uso de audífonos contralaterales → Recuperar la función vestibular.

Francis H. Cochlear Implant Outcome Is Not Influenced by the Choice of Ear. Ear & Hearing (2003).

20



21

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

Anu Sharma, Michael F. Dorman, and Anthony J. Spahr
Ear & Hearing / December 2002

- Latencias P1 en 104 niños con sordera congénita implantados entre 1.3 a 17.5 años.
- Niños con privación auditiva ≥ 7 años → alteraciones corticales.
- Niños con privación auditiva ≤ 3.5 años → latencias en rango (posterior a 6 meses de estimulación eléctrica).

En ausencia de estimulación auditiva hay un período sensible de aproximadamente 3.5 años durante los cuales el sistema auditivo central permanece con gran plasticidad (en la mayoría), esta plasticidad se reduce considerablemente después de los 7 años.

23

The Laryngoscope
© 2015 The American Laryngological, Rhinological and Otolaryngological Society, Inc.

Monaural or Binaural Sound Deprivation in Postlingual Hearing Loss: Cochlear Implant in the Worse Ear

Andrea Canale, MD; Giulia Dalmaso, MD; Federico Dagna, MD; Michelangelo Lacilla, BS; Carla Montuschi, BS; Rosalba Di Rosa, BS; Roberto Albera, MD

24

TABLE III
Comparison of Speech Recognition Scores Within Group A and Within Group B, and Between the Two Groups at Each Follow-Up Exam


	Group A (auditory-deprived) mean (SD)	Group B (nonauditory-deprived) mean (SD)	P Value*
Percentage of recognized words at 3 months (SD)	0.55 (0.26)/0.60	0.66 (0.19)/0.70	0.17
Percentage of recognized words at 14 months (SD)	0.84 (0.16)/0.90	0.86 (0.20)/1.00	0.46
P value†	0.0002	0.0001	

*The percentage of recognized words at 60 dB sound pressure level. †Performed with the Wilcoxon sum-rank test. ‡Performed with the Wilcoxon signed-rank test. SD = standard deviation.

Canale A. Monaural or Binaural Sound Deprivation in Postlingual Hearing Loss: Cochlear Implant in the Worse Ear. The laryngoscope (2015).

25

CONCLUSIÓN



- No hubo diferencias significativas en SRS incluso cuando se probaron con el IC.
- Estos resultados pueden guiar en la decisión preoperatoria de la cirugía.
- La privación auditiva no es necesariamente una contraindicación al IC.
- La implantación deberá ser tan pronto como sea posible.

Cavale A. Monaural or Binaural Sound Deprivation in Postlingual Hearing Loss: Cochlear Implant in the Worse Ear. The laryngoscope (2019).

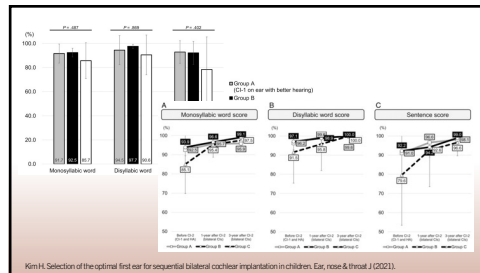
26

Selection of the optimal first ear for sequential bilateral cochlear implantation in children

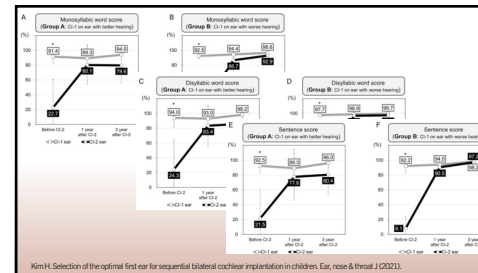
Ear, Nose & Throat Journal 2021, Vol 102, 1-8 © The Author(s) 2021 Article reuse guidelines: sagepub.com/journalsPermissions.nav DOI: 10.1177/0013215120946713 jeh.sagepub.com/home/nert @SAGE

Hantai Kim^{1,2}, Jungho Ha^{1,2}, Eun Sol Gil¹, Jeong Hun Jang¹, Hun Yi Park¹, Yun-Hoon Choung^{1,2}

27



28



29

CONCLUSIÓN

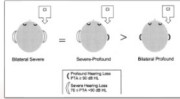
- El tratamiento ideal para pacientes con HNSP es la implantación bilateral simultánea o secuencial, pero con el menor intervalo posible entre uno y otro IC.
- Si la IC no se puede realizar en corto plazo: es importante la metodología para seleccionar el 1º oído a implantar.
- Implantar el primer IC en el peor oído. **No hay deterioro en el rendimiento del segundo oído. Si el 2º IC se recibe varios años después es probable que funcione mejor al el segundo fue el mejor oído.**

Kim H. Selection of the optimal first ear for sequential bilateral cochlear implantation in children. Ear, nose & throat. J (2021).

30

Cochlear Implant Outcome Is Not Influenced by the Choice of Ear

Howard W. Francis, Jennifer D. Yeagle, Stephen Bowditch, and John K. Niparko



- 1 año después del implante no hubo diferencia en el rendimiento del oído implantado entre los grupos de hipoacusia severa bilateral y el grupo de hipoacusia con asimetría, pero sí con el grupo de hipoacusia profunda bilateral.

Francis H. Cochlear Implant Outcome Is Not Influenced by the Choice of Ear. Ear & Hearing (2009).

31

CONCLUSIÓN

- El cerebro (oyente-no oyente) es el que influye en los resultados post implantación (y no el oído implantado).
- La audición residual en por lo menos un oído proporciona estimulación auditiva aún a la vía auditiva del oído con hipoacusia profunda previo a la implantación coclear.

• Conclusión: el input preoperatorio permite que las vías auditivas centrales cruzadas tengan efectos fisiológicos beneficios que predisponen al individuo a una mejor interpretación de las señales del habla emitidas por el implante coclear aun cuando se coloque en el oído con menores respuestas.

Francis H. Cochlear Implant Outcome Is Not Influenced by the Choice of Ear. Ear. & Hearing (2005).

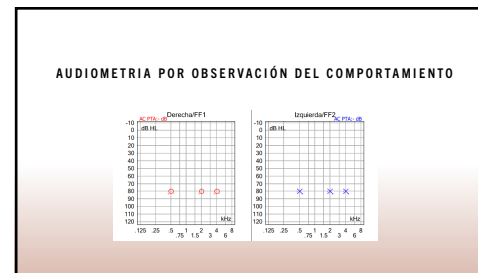
32



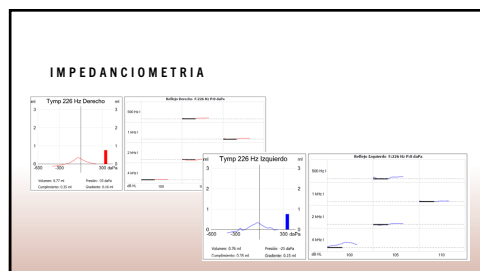
33

- Masculino.
- 1 años 3 meses.
- Sin antecedentes de importancia para hipoacusia.
- No pasó el tamiz auditivo sin seguimiento.

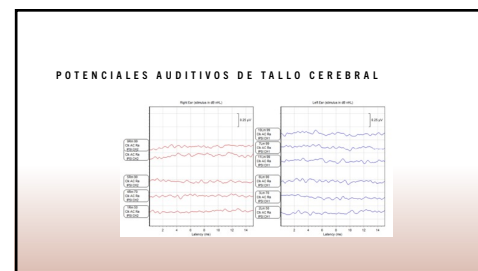
34



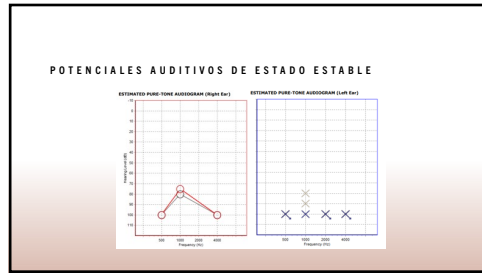
35



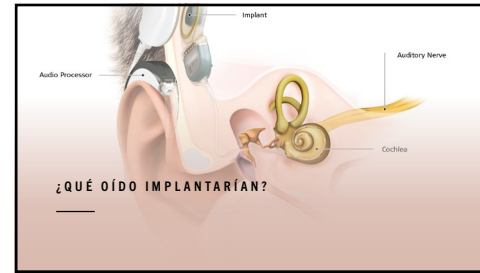
36



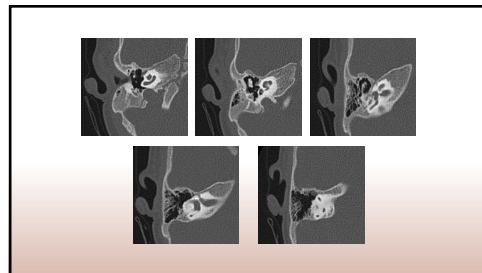
37



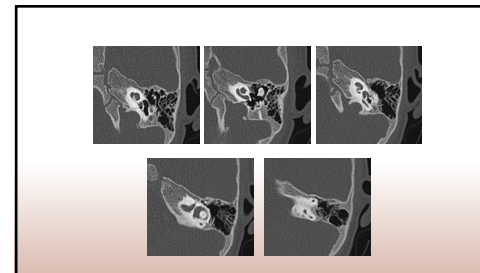
38



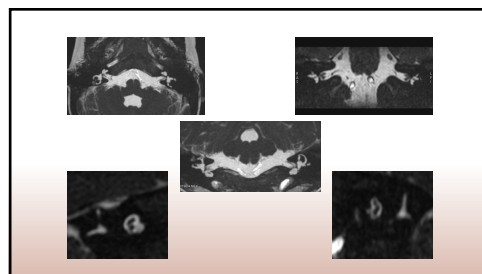
39



40



41



42

DEFICIENCIA DEL NERVI0 COCLEAR

- 25 a 40% SDZ
- 15% pacientes con hipacusia profunda bilateral
- No es contraindicación de implantación coclear
- La audición residual es el factor pronóstico más importante
- Potenciales auditivos de bajo cresta
- Edad de implantación, estimulación con audífonos
- Comorbilidad magnética, tamaño del nervio auditivo
- Manejo de las expectativas

Han, J. A Predictive Model for Cochlear Implant Outcome in Children with Cochlear Nerve Deficiency. Scientific Reports (2019).

43

CONCLUSIONES

- Individualizar cada caso.
- Ver al paciente de forma global.
- Decisión por equipo multidisciplinario.
- Expectativas.

44



45

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

46