



¿Implante coclear bilateral o estimulación bimodal?

Dra. Lizette Carranco Hdz.

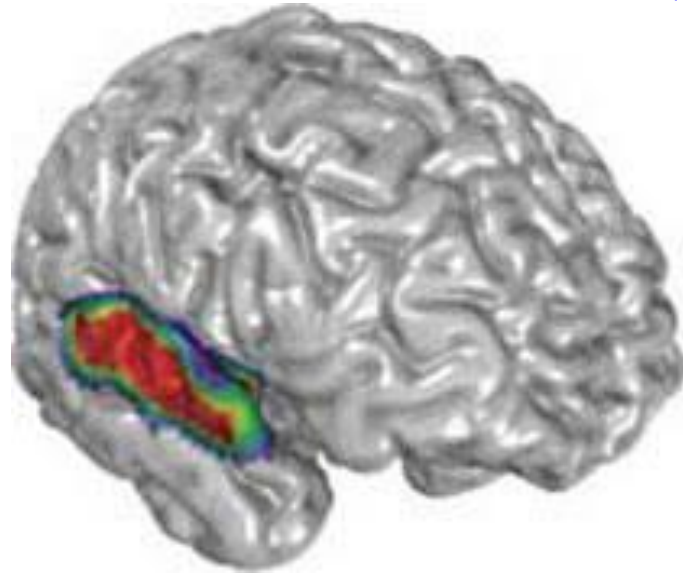
INER



Efectos de audición unilateral

Pobre discriminación
En ambiente ruidoso

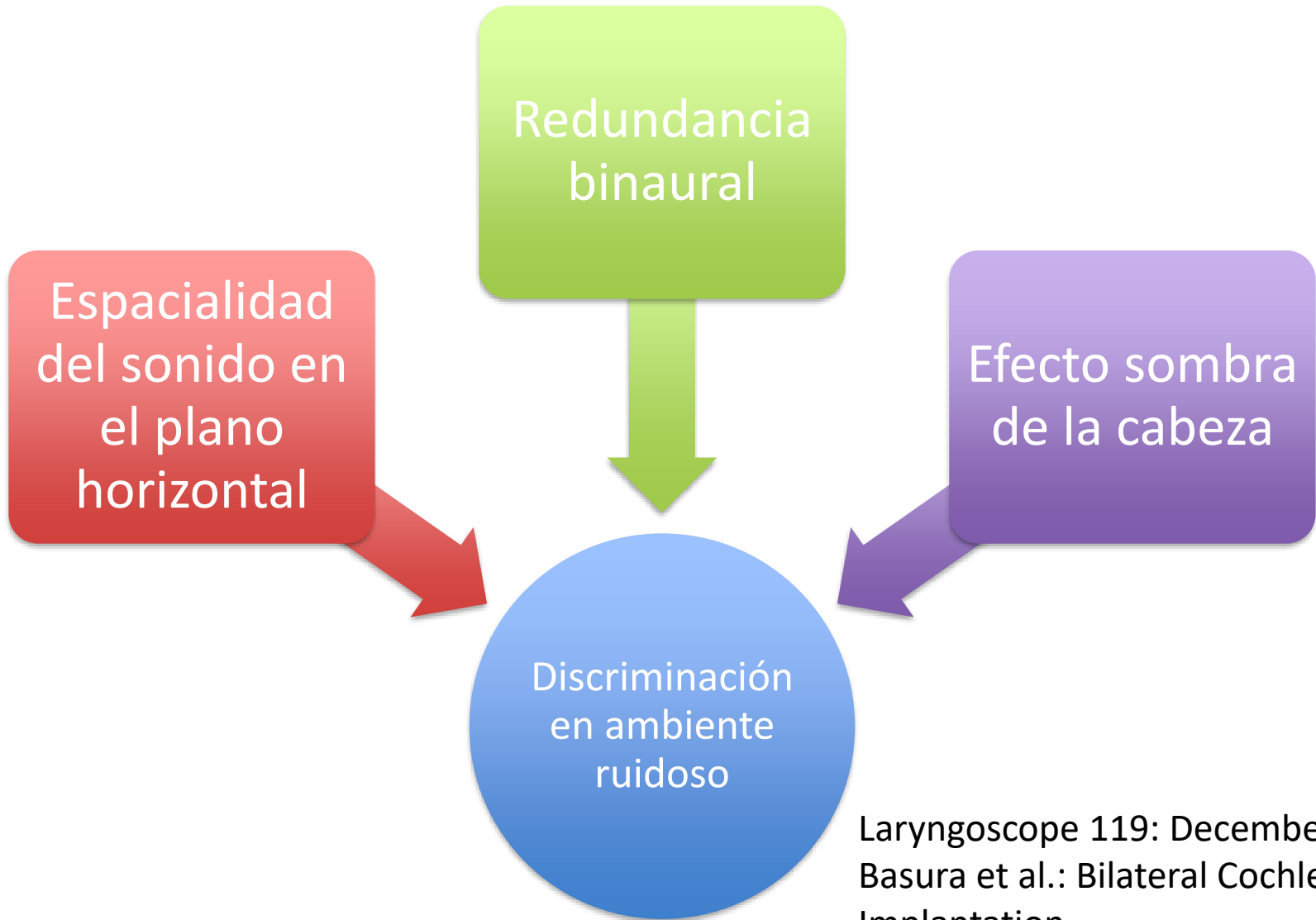
Pobre localización del sonido



Degeneración del ganglio espiral y
Neuronal cerebral



Binauralidad

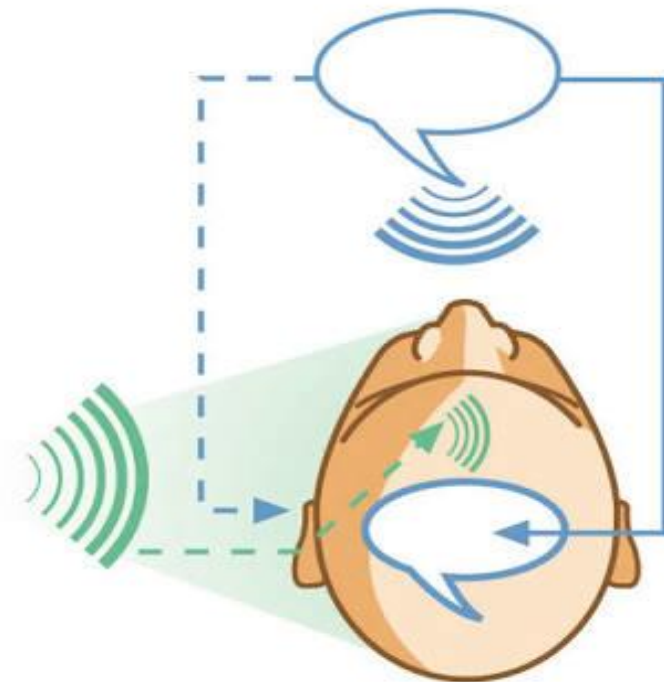




Beneficios de la bilateralidad

Efecto sombra de la cabeza

- ✓ Incremento de audibilidad 4 a 7 dB
- ✓ Atenuación de la relación S/R en altas frecuencias de 20 dB
- ✓ En bajas frecuencias de 3 a 6 dB

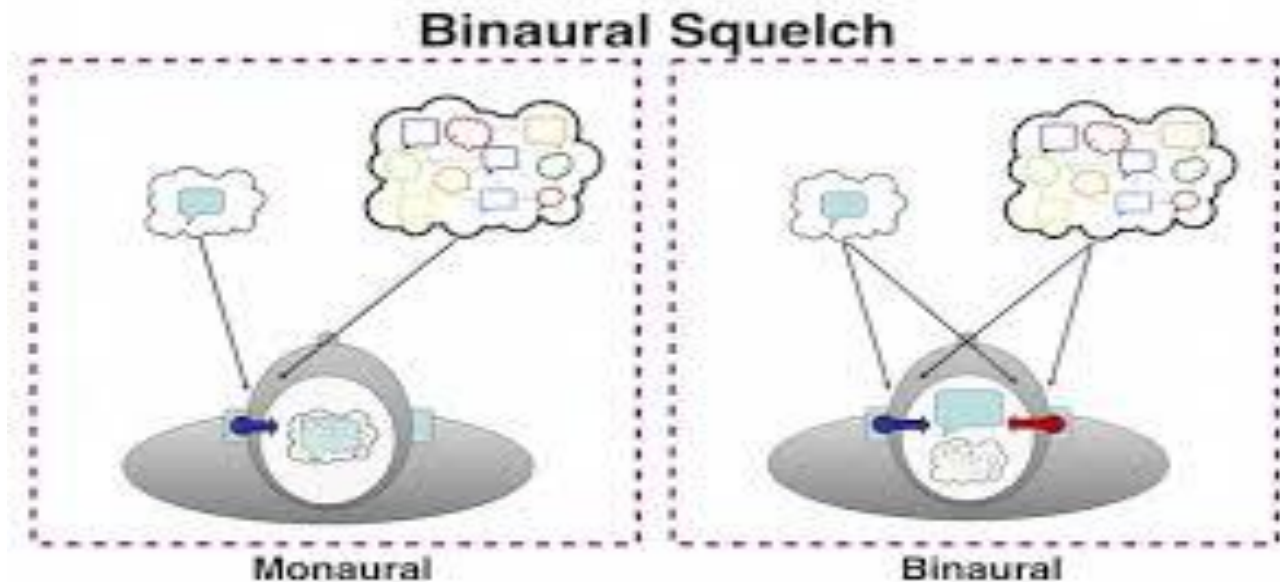




Beneficios de la bilateralidad

Redundancia binaural

- ✓ Sumación de la percepción del sonido (3 dB)
- ✓ Percepción de cambios en frecuencia e intensidad
- ✓ Mejora discriminación del lenguaje

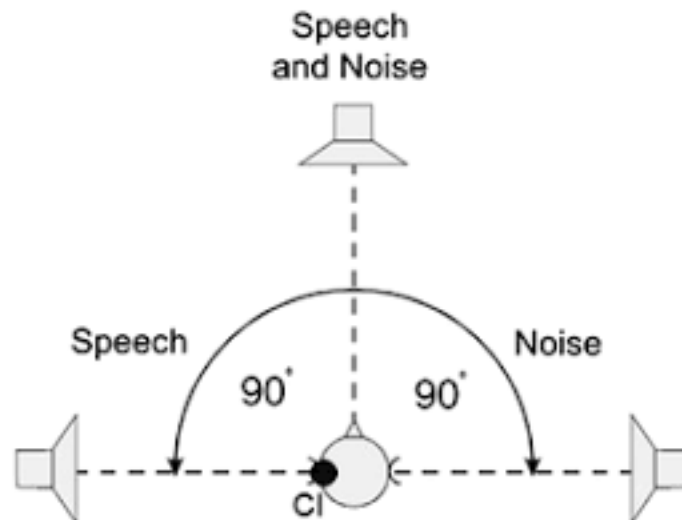




Beneficios de la bilateralidad

Espacialidad del sonido en el plano horizontal

- ✓ Procesa diferencias entre tiempo interaural
- ✓ Intensidad
- ✓ Se desarrolla de forma gradual y requiere periodos largos de Escucha





Beneficios de la bilateralidad

- Audición más natural
- Menor esfuerzo auditivo
- Mejor calidad de vida





¿Secuencial o Simultáneo?

- ✓ Sharma y cols, observan en implantación bilateral temprana ≤ 3.5 años rápido desarrollo de morfología, latencia y amplitud de P1 en potenciales corticales
- ✓ El implante bilateral simultáneo es la mejor opción para el desarrollo de funciones cerebrales auditivas bilaterales



Implante bilateral secuencial

- Un retraso mayor a 3.5 años puede enlentecer el procesamiento binaural

(Beijen, Snik & Mylanus, 2007; Gordon, Valero & Papsin, 2007; Mok, Galvin, Dowell & McKay, 2007; Papsin & Gordon 2008)

- Un periodo prolongado evita que se obtengan todos los beneficios del implante bilateral temprano (Tyler et al; 2007)
- Adultos jóvenes que reciben un segundo implante 16 a 18 años después del primero, tienen una pobre discriminación del lenguaje con el segundo implante. Graham et al.(2009)



¿Secuencial o Simultáneo?

- ✓ La colocación de un implante secundario posterior a más de 7 años ocasiona presencia de ondas aberrantes que no cambian en amplitud
- ✓ Poca discriminación de lenguaje



implante bilateral simultáneo

- Estimulación simétrica de ambas vías auditivas
- Localización del sonido y discriminación del lenguaje en ambiente ruidoso desde el 1er mes de uso (Tyler, Dunn, Witt & Noble, 2007).



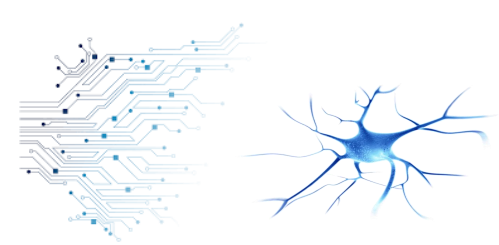
Función vestibular

- Riesgo de desaferentación vestibular menor al 10% en adultos y menor en niños
- Jacot y cols, reportan en previo a la implantación de
- niños 50% función vestibular normal
- 7.5% con daño bilateral
- 22.5% con daño parcial
- Cocleostomía promontorial incrementa el riesgo de daño
- Daño sacular pos operatorio



TABLE I.
Summary of the Advantages and Disadvantages of
Bilateral Cochlear Implantation.

Advantages	Disadvantages
Always implant the better ear, never "off the air," improved quality of life	Medical/surgical/risk of meningitis, pathologic changes in cochlea
Speech perception in quiet	Failure to maintain ear for future therapies/technologies
Speech perception in noise (head shadow, squelch, summation)	Economic pressures
Sound localization	Vestibular effects

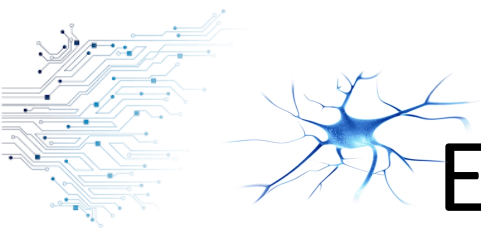


Segundo implante en usuarios de estimulación bimodal

- ✓ Se puede considerar la implantación secuencial en aquellos pacientes con umbrales ≥ 55 dB en 1 KHz y tonos graves

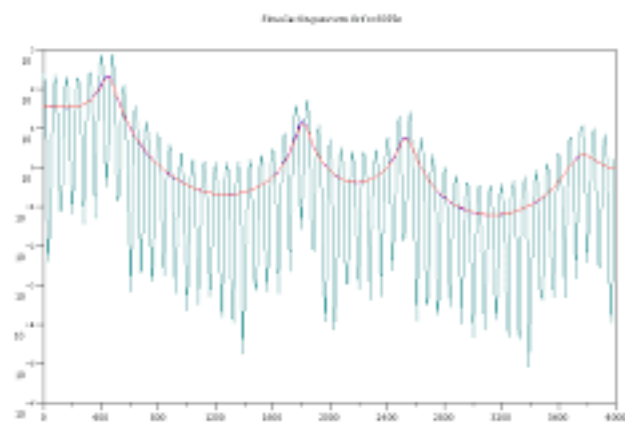
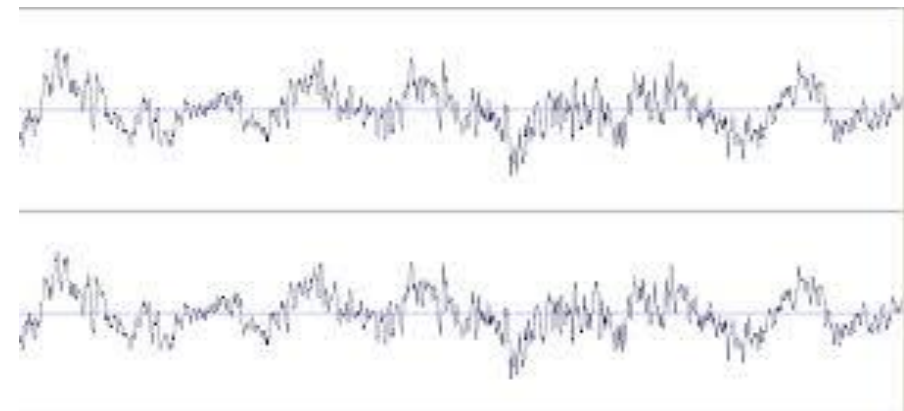
Clinical Selection Criteria for a Second Cochlear Implant
for Bimodal Listeners

Yang-soo Yoon, Ph.D.1, You-Ree Shin, Ph.D. M.D.2, and Qian-Jie Fu, Ph.D.1



Estimulación eléctrica Vs estimulación acústica

- Estructura temporal fina
- Envoltente espectral





Beneficios de la bimodalidad

- No se requiere de un segundo evento quirúrgico
- Preservación del oído contralateral para futuros tratamientos de hipoacusia



Beneficios de la bimodalidad

- El auxiliar auditivo: Brinda más amplificación en tonos graves
- Mejor percepción en el timbre de la voz
- Sonidos de la naturaleza
- Y muchos otros beneficios

(Ching et al. 2007)





Beneficios de la bimodalidad

- Mejoría de la audición espacial por medio del proceso de la binauralidad previsto de la diferencia de nivel interaural en tiempo e intensidad

(Francart & Mc Dermott 2013)

- La señal auditiva bimodal y binaural mejora la localización del sonido horizontal y ayuda a realzar la señal objetivo del lenguaje en ambientes de una mezcla de sonidos o múltiples hablantes

(Ching et al. 2007; van Hoesel 2012)



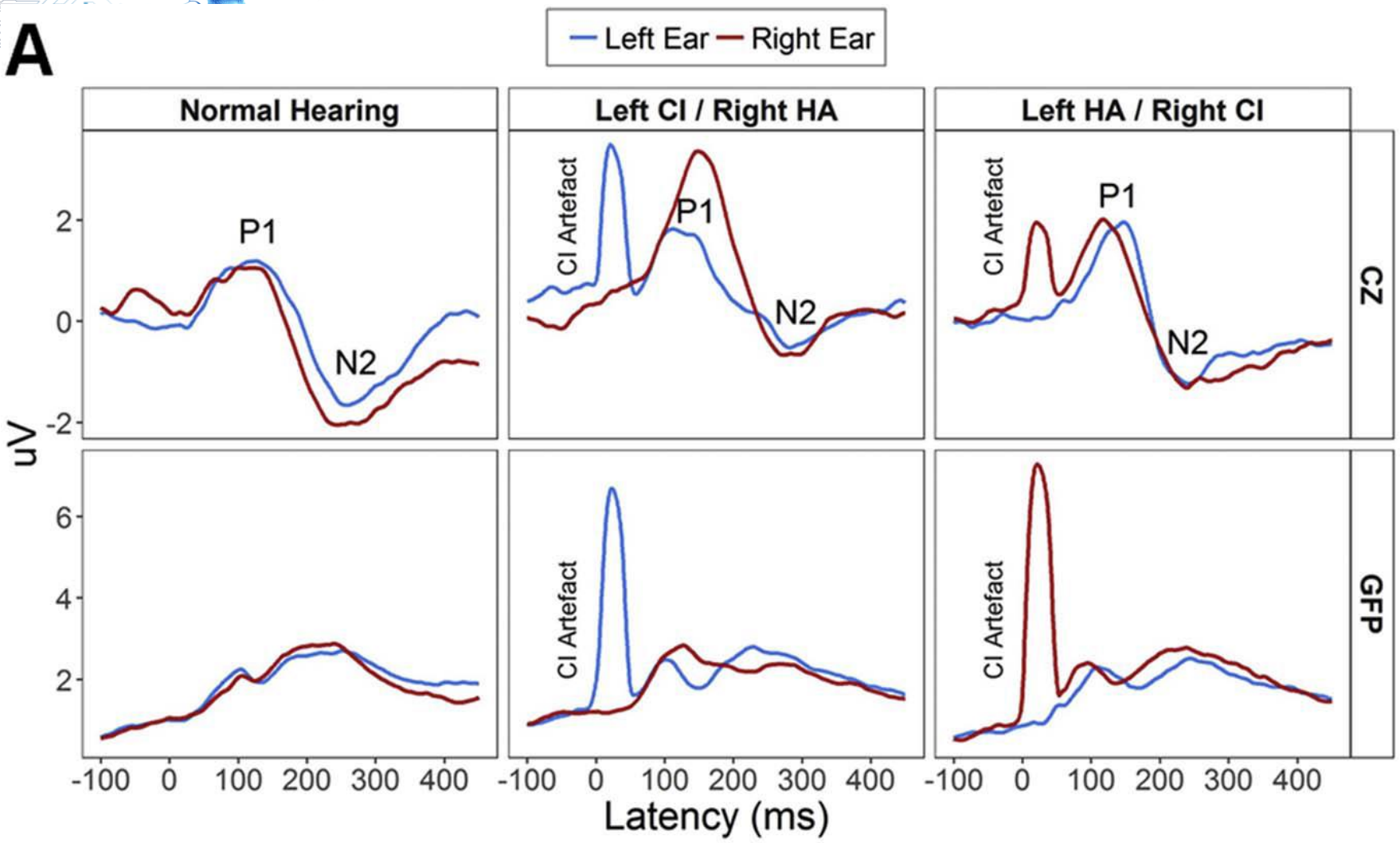
Beneficios de la bimodalidad

- Cerca de la tercera parte de usuarios de IC unilateral utilizan AA en el oído contralateral
- Mejor discriminación en ambiente ruidoso
- Música
- Percepción del tono de la voz
- Localización de la fuente sonora

(Armstrong et al. 1997; Tyler et al. 2002, Kong et al. 2005; Ching et al. 2007; Dorman et al. 2008; Firstz et al. 2008; Straatman et al. 2010; Zhang et al. 2010; Shpak et al. 2014).



A



Delayed access to bilateral input alters cortical organization in children with asymmetric hearing
Melissa Jane Polonenkoa,b,□, Blake Croll Papsinc,d, Karen Ann Gordona,b,c,d



**LOS BENEFICIOS SOLAMENTE SON POSIBLES CUANDO
EXISTE AUDICION RESIDUAL EN EL OIDO
CONTRALATERAL**




Estimulación bimodal sin audición residual

- La asimetría auditiva prolongada ocasiona reorganización cortical
- Desarrollo de preferencia aural
- Alteración del desarrollo auditivo y compromiso de la percepción del lenguaje
- Amplificación limitada en altas frecuencias
- Las respuestas auditivas corticales se obtiene más rápido con estimulación eléctrica que con estimulación acústica



Nuevas opciones de estimulación bimodal

Solución Auditiva Naída Bimodal de  y **PHONAK** proporciona una solución integrada que hace de la audición bimodal más **FÁCIL**



HIBAN

- Hearing Instrument Body Area Network

- Permite la transmisión de datos de audio entre los Naída CI, los audífonos y los accesorios compatibles
- Único de **AB** & **Phonak**!



Fórmulas Tradicionales de adaptación de Audífonos

Fórmulas Tradicionales de adaptación de Audífonos

Resultados en:

Amplificación de enfoque en los **rangos de frecuencia** media-alta (1000 – 4000 Hz)

Respuesta en **Frecuencia** no alineada entre IC y audífono

Brinda una amplia **compresión** de **rango dinámico**

Crecimiento de la **intensidad** no alineado entre el IC y Audífono

Implementa **compresión silábica** de acción rápida

Comportamiento dinámico no alineado entre el IC y Audífono

Fórmula Digital de Adaptación Bimodal Phonak



Alinear el
procesamiento de la
señal acústica de
Naída Link con el
procesamiento de señal
eléctrica de Naída CI

Fórmula Digital
de Adaptación
Bimodal Phonak

Disponibile en exclusivo para uso con Phonak Naída™ Link

Fórmula Digital de Adaptación Bimodal Phonak

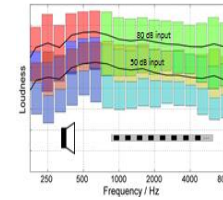
Alineación de
Respuesta frecuencial

Alineamiento
o del
crecimiento
de intensidad

Alineamiento
de
comportamiento
dinámico

Proporciona un ajuste optimizado con **un** solo clic!

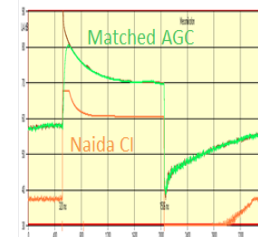
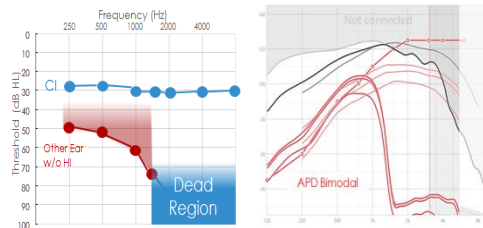
Balance en
sonoridad



adaptación Bimodal

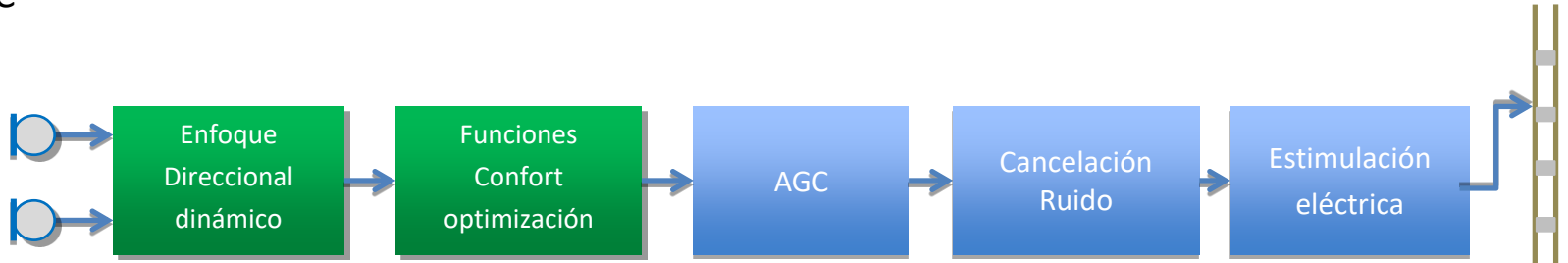
Respuesta en
Frecuencia
optimizada

AGC
alineado



Facilidad de escucha

Procesador IC



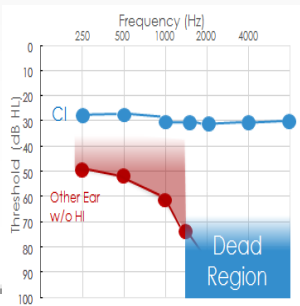
Audífono



Fórmula Digital de Adaptación Bimodal Phonak

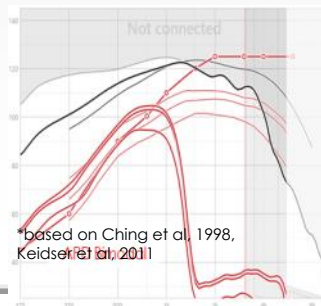
Alineación de Respuesta frecuencial

- Ancho de banda optimizado
- Reduce la ganancia en regiones muertas

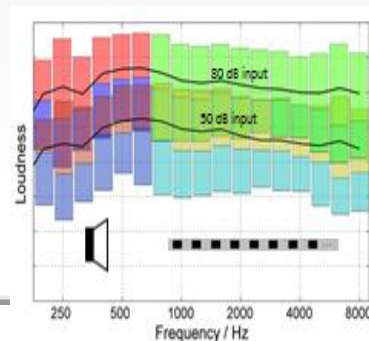


Alineamiento en crecimiento de intensidad

- Ganancia de baja frecuencia optimizada
- Audibilidad efectiva maximizada *

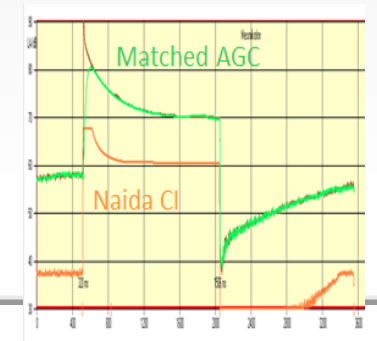


- Convinacion de las curvas de I/O



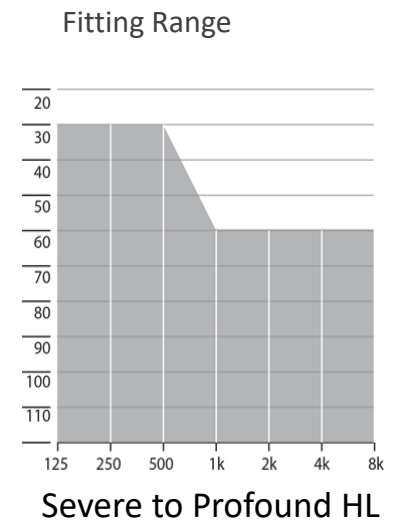
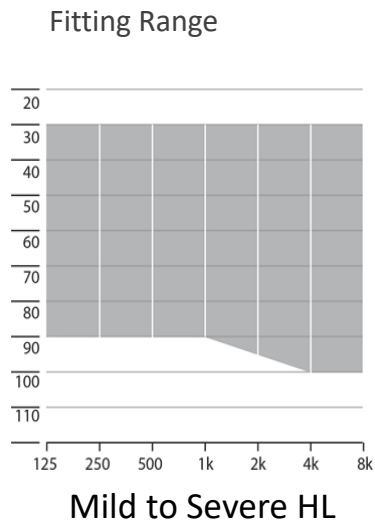
Alineamiento en comportamiento dinámico

- Características de compresión dinámica combinada
- igual dual-loop AGC



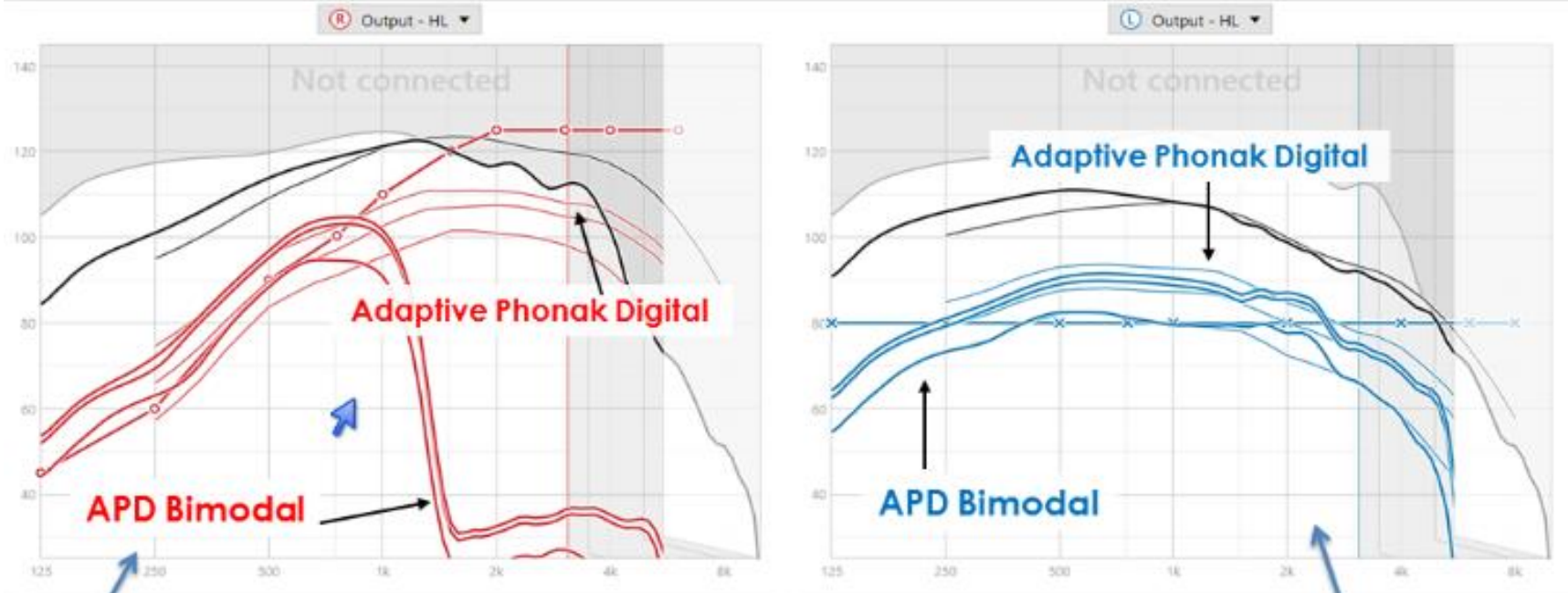
Naída™ Link RIC (Receiver-In-the-Canal)

Naída™ Link UP (Ultra Power)



Naída Link cubre todo el rango de pérdida auditiva en la población Bimodal.

ADP vs. Bimodal Adaptativa Digital Phonak



- Reduce el ancho de banda para curvas en pendiente (con zonas muertas)
- Incrementa audibilidad en bajas frecuencias
- Diferencia mínima en curvas planas





¿Implante bilateral?

¿Estimulación bimodal?

¿Secuencial o simultáneo?

CONTACTO: lizcarranco1@yahoo.com.mx