

**N° 7426**

### **INVESTIGACIÓN IMPLANTE TRONCO CEREBRAL EN NIÑOS.**

Autor: Prof. Mgter Diamante Gabriela.

Antecedentes.

A través del desarrollo de las habilidades de detección, discriminación, identificación reconocimiento y comprensión les enseñamos a los niños con implante auditivo de tronco cerebral a escuchar y por ende a comunicarse oralmente.

Este trabajo lo realizamos en forma conjunta con otras áreas que no podemos descuidar como el perfeccionamiento del lenguaje oral y el nivel cognitivo en todas sus facetas.

Algunas de las causas que pueden llevar a la colocación de un IATC en niños son:

- Agenesia de la cóclea.
- Agenesia del nervio auditivo.
- Malformaciones graves del oído interno.
- Estallido traumático de ambas cócleas.
- Sección de ambos nervios auditivos.
- Cócleas osificadas después de una meningitis.
- Otoespongiosis masiva bilateral.
- Osteogénesis imperfecta.
- Enfermedad de Paget.
- Neuropatías auditivas que no respondieron a un IC.

Objetivos.

Mostrar los resultados obtenidos mediante el uso del Implante Auditivo de Tronco Cerebral (IATC) en niños con imposibilidad de recibir un implante coclear (IC), con hipoacusia no asociada a Neurofibromatosis tipo II (NF2).

Marco de Referencia.

El Implante Auditivo del Tronco Cerebral (IATC) se usa desde 1979 para restablecer la audición en pacientes con Neurofibromatosis tipo II (NF2) con sordera profunda bilateral en el momento de la remoción tumoral. Hace 5 años, se comienza a efectuar en adultos y niños con imposibilidad de realizarse un Implante Coclear (IC) por otras causas que no sean NF2. Los resultados auditivos obtenidos por el Prof. Dr. Vicente Diamante, primer autor en realizarlos en

América, son mejores a los obtenidos con los IATC posterior a la remoción tumoral.

Diseño.

Se fundamenta en los resultados obtenidos a través de las sesiones de rehabilitación post ITC, ya que los primeros resultados son promisorios e incluye, en algunos de los pacientes implantados, cierta habilidad en las pruebas de formato abierto.

Población.

Grupo de niños y niñas de 3 a 10 años de edad.

Método.

Realizamos un trabajo formal de percepción auditiva basada y adaptada en los programas formales así como las actividades que se realizan en contextos naturales y dentro del hogar.

Nos basamos en un conjunto de técnicas y estrategias para el desarrollo de habilidades auditivas basadas en los programas formales, las mismas se transfieren a los padres para que sean ellos sus maestros principales.

El objetivo fundamental es que estos niños puedan crecer y desarrollarse plenamente en ambientes escolares y sociales regulares con niños oyentes. Auditivamente hablamos de dos teorías, la teoría del evento y la teoría del guión.

Al regresar al hogar los padres tienen varias estrategias para trabajar habilidades auditivas y comunicativas en sus casas. Todas las actividades que reproduzcan una rutina familiar específica de su hogar fomentará el uso del lenguaje incidental en sus vivencias diarias.

Algunas de las técnicas trabajadas son rutina, aprendizaje de toma de turnos, actividades que promueven el pensamiento, decodificación del lenguaje y la pausa que conlleva a una respuesta. En estas sesiones proveemos al niño de una enorme cantidad de oportunidades de escucha.

Otras técnicas que usamos son los realces acústicos, pequeñas alteraciones que hacemos en la conversación modificando algún rasgo segmental, algún rasgo suprasegmental, o ambos con la finalidad de facilitar al niño la percepción del mensaje. utilizamos en las sesiones la voz cantada, es uno de los primeros realces acústicos que le permite escuchar mejor el lenguaje y desarrollarlo a los niños con problemas de audición.

El lenguaje que utilizamos al principio es simple y compuesto básicamente de frases cortas, también enfatizamos preposiciones, artículos, pronombres y nexos que son partes mínimas del lenguaje conectado y al principio es muy común que no sean percibidas por los niños con implante de tronco cerebral.

Otra técnica en el desarrollo de habilidades auditivas es el sabotaje, esta es cuando agregamos silencio para que pueda discriminar entre sonido y silencio, y los niños sean capaces de decirnos “no escuche” porque en realidad la rehabilitadora no dijo nada.

Otra técnica es el contraste acústico de los estímulos presentados, sugerimos que sean muy contrastados para facilitar la discriminación y la identificación auditiva, que las palabras tengan variedad de vocales, rasgos suprasegmentales y números de sílabas.

Otra estrategia que ayuda mucho a los niños con implante auditivo cerebral a escuchar y expresarse es el cierre auditivo, que complete parte de la emisión por lógica.

Otra técnica es la pausa ya que los niños con problemas auditivos necesitan más tiempo para procesar, analizar y comprender la información auditiva, la técnica que aplicamos de observar, esperar y dar pausas, motiva al niño a poner atención y concentración en lo que se le está diciendo.

En el desarrollo de habilidades auditivas trabajamos la detección e identificación del test de Ling en todas sus variantes, el susurro, a distancia y con ruido de fondo.

Trabajamos la identificación del test de Ling a más de dos metros de distancia con resultados maravillosos. Auditivamente trabajamos identificar listas cerradas que son capacidades auditivas mínimas, hemos comenzado la rehabilitación con listas de 4 estímulos hasta llegar a más de 30 estímulos, teniendo a niños con implante auditivo de tronco cerebral en categoría 5 de percepción del habla según Moog y Geers, también trabajamos la identificación de canciones sencilla e infantiles. Este trabajo de desarrollo auditivo en niños con implante de tronco cerebral lo realizamos en equipo, junto con los padres y familiares que acompañan al niño.

Resultados.

Identificación de bisílabos en formato cerrado, Percepción de oraciones en formato abierto, Reconocimiento de frases en contexto cerrado, Reconocimiento de frases en contexto abierto.

El uso del IATC ha mostrado que sensaciones auditivas beneficiosas pueden lograrse.

Conclusiones.

El IATC debe considerarse en los pacientes con NF2 en especial cuando se realiza la cirugía para la extracción del neurinoma. Candidatos adecuados resultan todos los pacientes con aquella patología y las condiciones detalladas en los criterios de selección.

El impacto de este tipo de implantes en la vida de los pacientes ha resultado muy positivo. En una muestra de 92 pacientes que usan en los Estados Unidos el IATC, los resultados fueron:

- \* 82.2% reciben sensación auditiva.
- \* 12% reconocen el habla en formato abierto sin lectura labial.
- \* 17.8% no tuvieron estimulación auditiva con el IATC.

Los resultados observados son interesantes y aumentan nuestro conocimiento sobre las potencialidades del sistema auditivo central frente al estímulo eléctrico y las posibilidades de realización auditiva con la estimulación eléctrica en la superficie de los núcleos cocleares haciendo un by-pass de la cóclea y el nervio. Bibliografía.

Centro de Implantes Cocleares Profesor Vicente Diamante, Pasteur 740, Buenos Aires. Argentina.

#### **N° 7431**

##### **EL IMPLANTE COCLEAR COMO TRATAMIENTO DEL TINNITUS: ESTUDIO A LARGO PLAZO**

Falcón González, Juan Carlos; Borkoski Barreiro, Silvia; Osorio Acosta, Ángel; Ramos Macías, Ángel  
Departamento de Otorrinolaringología Cirugía de Cabeza y Cuello, Complejo Hospitalario Universitario Insular Materno Infantil de Gran Canaria, Las Palmas, España

#### **Resumen**

**Antecedentes:** El tinnitus grave puede tener consecuencias psicosociales debilitantes. Algunos usuarios de implante coclear experimentan una inhibición residual del tinnitus tras el apagado del procesador de habla después de su uso diario, periodos de inhibición que pueden prolongarse durante la noche, por lo que los pacientes consiguen una mejora considerable en el alivio del tinnitus. Los efectos supresores del tinnitus en los pacientes portadores de implante coclear pueden explicarse por los efectos del enmascaramiento y en la capacidad de plasticidad neural en la corteza auditiva.

**Objetivos.** Investigar los efectos a largo plazo de la estimulación eléctrica mediante implante coclear como tratamiento en pacientes con pérdida neurosensorial de severa a profunda asociada a acúfenos severos.

**Lugar:** Unidad de Hipoacusia Departamento de Otorrinolaringología . Hospital de Tercer Nivel.

**Diseño:** Estudio prospectivo

**Población:** 17 sujetos adultos portadores de implante coclear

**Métodos.** Se estudian pacientes adultos portadores de implante coclear que cumplen con los siguientes criterios de inclusión: hipoacusia neurosensorial de severa a profunda asociada a acúfenos severos, con una puntuación en el Tinnitus Handicap Inventory (THI)  $\geq 58\%$ , e hiperacusia. Se realizaron mediciones de los umbrales de audición, el tinnitus, la presencia de hiperacusia y la calidad de vida relacionada con la salud con un seguimiento de 5 años tras la activación del procesador de sonido del implante coclear. Se evaluaron estos aspectos en cada sujeto mediante la prueba de reconocimiento de palabras bisílabas, el THI, la escala analógica visual (EVA) y el cuestionario de calidad de vida Inventario de Beneficios de Glasgow.

**Resultados:** A los 5 años del implante coclear, los sujetos perciben un beneficio subjetivo significativo, con mejoras en la sonoridad y las molestias del tinnitus, la discriminación del habla y la hiperacusia.

Conclusiones. Los pacientes con hipoacusia neurosensorial severa asociada a acúfenos incapacitantes e hiperacusia pueden beneficiarse del tratamiento con implantes cocleares, con un claro beneficio a largo plazo en la calidad de vida y alivio duradero de los acúfenos.

#### **N° 7432**

### **GUÍA SOBRE EL MANEJO DEL PACIENTE CON IMPLANTE DE OÍDO MEDIO/CONDUCCIÓN ÓSEA QUE REQUIERE UNA RESONANCIA MAGNÉTICA EN ARGENTINA**

Dra. Silvana Saldaña 1, Dr. Federico Di Lella 2, Dr. Carlos Boccio 2, Dra Adriana Granson 3

(1) Hospital Italiano de Buenos Aires. Servicio de Otorrinolaringología, sector de Otología. (2) Hospital Italiano de Buenos Aires. Jefe del Servicio de Otorrinolaringología. (3) Hospital Italiano de Buenos Aires. Jefe del programa de Implantes Cocleares. (4) Hospital Italiano de Buenos Aires. Médica del Servicio de Imágenes. Tte. Gral. Juan Domingo Perón 4190, C1199 CABA. TE: [011 4959-0200](tel:01149590200)

Correspondencia e-mail: [silvana.saldana@hospitalitaliano.org.ar](mailto:silvana.saldana@hospitalitaliano.org.ar)

#### **Introducción**

Los implantes de conducción ósea y de oído medio han experimentado un gran desarrollo en la última década, ampliando sus indicaciones en hipoacusias conductivas, mixtas e hipoacusia unilateral. Muchos pacientes requerirán estudios de resonancia magnética (RM) durante su vida, por lo que es fundamental considerar la compatibilidad de estos dispositivos con RM al momento de su indicación.

#### **Objetivo**

El artículo propone una guía que reúne precauciones, compatibilidad electromagnética y artefactos en los dispositivos disponibles en Argentina (Cochlear, MED-EL, Oticon Medical, Ototronix), debido a la creciente población usuaria y a la diversidad de modelos.

#### **Método**

Llevamos a cabo una revisión no sistemática de los manuales sobre recomendaciones de seguridad, precauciones, compatibilidad electromagnética y artefacto al efectuar una RM en los diferentes modelos de dispositivos de conducción ósea e implantes de oído medio en Argentina.

#### **Resultados**

Los dispositivos percutáneos generan menos artefacto en RM y suelen ser compatibles con 1.5 T y 3 T. Los transcutáneos presentan más componentes ferromagnéticos y artefactos más significativos.

##### **Precauciones generales:**

Siempre informar al equipo de imágenes sobre la presencia del implante.

Retirar todos los componentes externos antes del examen.

Tener en cuenta si el implante es percutáneo (titanio, compatible con RM) o transcutáneo (con imanes, mayor artefacto).

Evaluar si el paciente tiene implantes adicionales en el otro oído.

Verificar la tarjeta de identificación del implante.

Usar técnicas de reducción de artefactos si es necesario (MAVRIC, VAT-WARP).

Compatibilidad por modelo (resumen):

BAHA Connect / Ponto: Compatibilidad: 1,5T Sí; 3T Sí. Son percutáneos; sin vendajes ni artefacto relevante.  
BAHA Attract / Bonebridge / Sentio : Compatibilidad: 1,5 T Sí; 3T No. Son transcutáneos; imán no extraíble; artefacto moderado.

OSIA OSI200: Compatibilidad: 1,5T Sí (con vendaje); 3T Sí (con extracción del imán). Puede reemplazarse el imán por conector no magnético.

OSIA OSI300: Compatibilidad: 1,5T Sí; 3T Sí. Imán autoalineable giratorio; sin necesidad de vendaje.

Riesgos asociados a la RM en pacientes implantados:

Movimiento del implante: riesgo de desplazamiento o dolor.

Daño del dispositivo o desmagnetización del imán.

Calentamiento del implante si no se respetan los valores de Tasa de Absorción Específica (TAE).

Sensaciones desagradables: zumbidos, dolor.

Artefactos en la imagen: especialmente con secuencias T2-FLASH y difusión.

Recomendaciones por actores involucrados:

Otólogo: conoce el implante, realiza vendajes o extracción del imán si es necesario.

Médico solicitante: evalúa la necesidad de la RM (1.5 T vs 3 T).

Médico en imágenes: configura el escáner (TAE) y asesora al paciente.

Fabricante: debe proveer información, kits de vendaje, etc.

Paciente: debe llevar su tarjeta de identificación del dispositivo y comunicar la necesidad del estudio.

Artefactos y su impacto diagnóstico:

Los dispositivos transcutáneos presentan artefactos mayores que los percutáneos y los implantes cocleares.

La magnitud del artefacto puede impedir el diagnóstico en regiones como la mastoides, fosa posterior o temporal contralateral.

El posicionamiento del dispositivo puede influir: colocación más posterior o retrosigmoidea puede reducir el artefacto, aunque no siempre es suficiente.

La extracción del imán (cuando es posible) mejora la calidad de la imagen, pero requiere cirugía.

Conclusiones

Esta guía proporciona lineamientos prácticos para el manejo seguro de pacientes con dispositivos de conducción ósea o de oído medio que requieren RM, basándose en las especificaciones de cada fabricante.

Se enfatiza la necesidad de:

Interdisciplinariedad en el manejo clínico.

Selección de dispositivo considerando la posibilidad futura de requerir RM.

Aplicación de estrategias para minimizar riesgos y artefactos.

**N° 7433**

**GUÍA SOBRE EL MANEJO DEL PACIENTE CON IMPLANTE COCLEAR QUE REQUIERE RESONANCIA MAGNÉTICA EN ARGENTINA.**

Dra. Silvana Saldaña 1, Dra Adriana Granson 2, Dr. Federico Di Lella 3, Dr. Carlos Boccio 4

(1) Hospital Italiano de Buenos Aires. Servicio de Otorrinolaringología, sector de Otorlogía. (2) Hospital Italiano de Buenos Aires. Médica del Servicio de Imágenes. (3) Hospital Italiano de Buenos Aires. Jefe del

Servicio de Otorrinolaringología. (4) Hospital Italiano de Buenos Aires. Jefe del programa de Implantes Cocleares. Tte. Gral. Juan Domingo Perón 4190, C1199 CABA. TE: 011 4959-0200  
Correspondencia e-mail: [silvana.saldana@hospitalitaliano.org.ar](mailto:silvana.saldana@hospitalitaliano.org.ar)

### Introducción

La resonancia magnética (RM) es una herramienta diagnóstica esencial que representa un desafío para los pacientes con implantes cocleares (IC) debido al riesgo de daño por campos magnéticos. Aproximadamente un 10% de estos pacientes necesitarán una RM en algún momento, lo que puede provocar dolor, desplazamiento del imán, desmagnetización y artefactos en las imágenes.

Los primeros modelos de IC no eran compatibles con RM, por lo que requerían la extracción quirúrgica del imán, con los riesgos asociados. En la actualidad, los modelos modernos han sido clasificados como “compatibles con RM”, permitiendo el estudio con ciertas precauciones.

### Objetivo

Desarrollar una guía esquemática con advertencias, precauciones y compatibilidad electromagnética de los distintos modelos de IC disponibles en Argentina (Cochlear, Advanced Bionics, MED-EL), a fin de facilitar la indicación segura de RM en estos pacientes.

### Métodos y resultados

Se realizó una revisión no sistemática de los manuales de seguridad de los distintos fabricantes. Los resultados se agruparon por marca:

Advanced Bionics (TABLA 1).

Cochlear (TABLA 2).

MED-EL (TABLA 3).

### Discusión

La preparación del estudio RM debe ser coordinada entre el otólogo, el médico que solicita la RM, el radiólogo y el técnico de imágenes. El paciente debe portar la tarjeta identificadora del IC, o en su defecto realizarse una radiografía lateral para identificar el modelo. En caso de IC bilateral con modelos distintos, se recomienda realizar una Rx con angulación craneal para diferenciar los dispositivos. Las complicaciones por no seguir las recomendaciones incluyen dolor, desplazamiento del imán, calentamiento del dispositivo, artefactos y posibles fallos del IC. En pacientes pediátricos, la necesidad de retirar el imán implica anestesia general, aumentando la morbilidad.

### Conclusiones

Debe haber justificación médica firme para solicitar la RM. Es fundamental respetar los intervalos postquirúrgicos antes de una RM (1 a 6 meses según fabricante). Se deben retirar todos los componentes externos del IC y aplicar los protocolos específicos del modelo. Si el paciente tiene fiebre, se contraindica la RM. Es posible realizar RM seguras en pacientes con IC si se siguen las precauciones adecuadas de cada marca y modelo.

Tabla 1. Contraindicaciones para RM y precauciones en cuanto a intensidad de campo en RM (Tesla), necesidad de vendaje o férulas y necesidad de retirar el imán en los modelos de IC de Advanced Bionics en Argentina.



| Modelo de IC   | Contraindicación de RM | Intensidad de campo de RM (T) | Necesidad de uso de férulas o vendaje                                                                | Necesidad de extraer el imán                 |
|----------------|------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| C1.0           | Si                     | -                             | -                                                                                                    | -                                            |
| C1.2           | Si                     | -                             | -                                                                                                    | -                                            |
| CII*           | Si                     | -                             | -                                                                                                    | -                                            |
| HiRes 90K      | No                     | 1.5 T                         | Si. (si se deja imán colocado, se debe vender con cubierta de la bobina inductiva para antena de RM) | No. Se aconseja retirar si se hace RM en CYC |
| HiRes Ultra    | No                     | 1.5 T                         | Con cubierta de bobina inductiva+vendaje                                                             | No                                           |
|                |                        | 3 T                           |                                                                                                      | Si                                           |
|                |                        |                               | No                                                                                                   |                                              |
| HiRes Ultra 3D | No                     | 1.5 T                         | No                                                                                                   | No                                           |
|                |                        | 3 T                           | No                                                                                                   | No                                           |

(IC): implante coclear, (RM): resonancia magnética, (T) : tesla

Tabla 2. Contraindicaciones para RM y precauciones en cuanto a la potencia de campo en RM (unidades Tesla), necesidad de vendaje o férulas y necesidad de retirar el imán en los modelos de IC de Cochlear en Argentina.

| Modelo de IC                | Contraindicación de RM | Intensidad de campo de RM (T) | Necesidad de uso de férulas o vendaje | Necesidad de extraer el imán |
|-----------------------------|------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| Nucleus Profile Plus CI 600 | No                     | 1.5 T                         | No                                    | No                           |
|                             |                        | 3 T                           | No                                    | No                           |
| Nucleus Profile CI 500      | No                     | 1.5 T                         | Si                                    | No                           |
|                             |                        | 3 T                           |                                       | Si                           |

|                                           |                                                         |       |                                     |    |    |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------|----|----|
| Nucleus CI 24 RE (CI422, CI24REH, CI24RE) | No                                                      | 1.5 T | No (Porque se debe extraer el imán) | Si | No |
|                                           |                                                         | 3 T   | No (Porque se debe extraer el imán) | Si | No |
| Series CI24R y CI24M                      | No para CI24R (CA), CI24R(CS), CI24R(ST), CI24M, ABI24M | 1,5 3 | Si                                  | No | No |
|                                           | 3T RNM CONTRAINDICADA para CI11+11+2M                   | 1,5   | No (Porque se debe extraer el imán) | Si | No |
| Serie CI22M                               | CI22M con Imán extraíble                                | 1,5 3 | Si                                  | No | No |
|                                           | CI22M sin Imán extraíble                                | 1,5 3 | No (Porque se debe extraer el imán) | Si | No |
|                                           |                                                         |       | RNM CONTRAINDICADA                  |    |    |

T: tesla, RM: resonancia magnética.

Tabla 3. Contraindicaciones para RM y precauciones en cuanto a intensidad de campo en RM (Tesla), necesidad de vendaje o férulas y necesidad de retirar el imán en los modelos de IC de MED-EL en Argentina.

| Modelo de IC     | Contraindicación de RM | Intensidad de campo de RM (T) | Necesidad de uso de férulas o vendaje | Necesidad de extraer el imán                |
|------------------|------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|
| Mi1200 SYNCHRONY | No                     | 0,2T, 1,0T, 1,5T o 3,0T.      | No                                    | No (puede haber artefactos en la imagen)    |
| Mi1000 CONCERTO  | No                     | 0,2T<br>1T<br>1,5T            | No<br>Si<br>Si                        | No<br>(puede haber artefactos en la imagen) |
| SONATA           | No                     | 0,2T<br>1T<br>1,5T            | No<br>Si<br>Si                        | No<br>(puede haber artefactos en la imagen) |
| PULSAR           | No                     | 0,2T<br>1T                    | No<br>Si                              | No                                          |

|      |    |      |    |                                       |
|------|----|------|----|---------------------------------------|
|      |    | 1,5T | Si | (puede haber artefactos en la imagen) |
| C40+ | No | 0,2T | No | No                                    |
|      |    | 1T   | Si | (puede haber artefactos en la imagen) |
|      |    | 1,5T | Si | (puede haber artefactos en la imagen) |

T: Tesla RM: resonancia magnética, IC: implante coclear.

#### N° 7434

##### **TITULO: RESULTADO DE LA PERFORMANCE DEL EQUIPAMIENTO AUDITIVO MEDIANTE ESCALAS LITTLE EARS Y PEACH EN PACIENTES PEDIÁTRICOS HIPOACÚSICOS CON HANDICAPS ASOCIADOS.**

Dra. Silvana Saldaña 1, Lic. Maria Elisa Giraudo 2, Dra. Gabriela Perez Raffo 1, Dr. Federico Alberto Di Lella 1, Dr Carlos Mario Boccio 1

(1) Hospital Italiano de Buenos Aires. Servicio de Otorrinolaringología, sector de Otolología.

(2) Hospital Italiano de Buenos Aires. Servicio de Audiología. Tte. Gral. Juan Domingo Perón 4190, C1199 CABA. TE: 011 4959-0200

Correspondencia e-mail: [silvana.saldana@hospitalitaliano.org.ar](mailto:silvana.saldana@hospitalitaliano.org.ar)

##### Introducción y Objetivo

La hipoacusia severa a profunda afecta aproximadamente a 1 de cada 1.000 recién nacidos, siendo genética en más del 50% de los casos. Cerca del 30% presenta síndromes asociados, lo que complejiza el abordaje diagnóstico y terapéutico. La discapacidad en niños hipoacúsicos está vinculada frecuentemente a otras condiciones como la discapacidad intelectual, problemas de aprendizaje y trastornos emocionales. Esto plantea retos específicos en el uso de dispositivos auditivos como los implantes cocleares, especialmente por la dificultad de detectar otras discapacidades en edades tempranas. El objetivo de este trabajo fue evaluar la efectividad del equipamiento auditivo mediante las escalas Little Ears y Peach Overall en niños con hipoacusia y discapacidades asociadas.

##### Metodología

Se realizó un estudio retrospectivo observacional sobre 16 pacientes menores de 18 años con hipoacusia neurosensorial moderada a profunda y discapacidades asociadas, que utilizaron audífonos y/o implante coclear, seguidos por el Hospital Italiano. Se analizaron las escalas Little Ears, Peach Overall y test CAP Geers-Moog. Se excluyeron los casos sin seguimiento o con malformaciones del oído interno. Los datos se analizaron con pruebas estadísticas no paramétricas, como el test de Wilcoxon pareado.

##### Resultados

La población tuvo una mediana de edad de 6,5 años, predominando el sexo masculino. Las discapacidades más frecuentes fueron encefalopatía crónica no evolutiva (25%) y trastornos del espectro autista (25%). El 87,5% de los pacientes desarrolló lenguaje. Hubo mejoras estadísticamente significativas en las escalas Little Ears y Peach Overall ( $p=0,0005$ ). Resultados de escala Little Ears y Peach en Tabla 1 y 2. En quienes adquirieron lenguaje, el test de percepción del habla también mostró una mejora significativa. Sin embargo, los resultados variaron según la discapacidad: los mejores resultados fueron en pacientes con trastornos motores sin alteraciones cognitivas, y los peores en quienes tenían trastorno del espectro autista o discapacidad intelectual. El uso del dispositivo (medido en horas diarias) fue considerado un indicador indirecto del beneficio obtenido.

TABLA 1. ESCALA LITTLE EARS.

| Paciente (N=16) | Grupo | Edad Auditiva preintervención (meses) | Little Ears Preintervención | Valor esperado | Valor mínimo | Little Ears postintervención | Valor esperado | Valor mínimo | Edad Auditiva postintervención (meses) |
|-----------------|-------|---------------------------------------|-----------------------------|----------------|--------------|------------------------------|----------------|--------------|----------------------------------------|
| 1               | TDAH  | 6                                     | 5                           | 15             | 8            | 35                           | 33             | 27           | >24                                    |
| 2               | TEA   | 12                                    | 4                           | 24             | 17           | 23                           | 33             | 27           | >24                                    |
| 3               | TDAH  | 36                                    | 24                          | 33             | 27           | 35                           | 33             | 27           | >24                                    |
| 4               | SDME  | 12                                    | 17                          | 24             | 17           | 32                           | 33             | 27           | >24                                    |
| 5               | ECNE  | 9                                     | 3                           | 20             | 13           | 34                           | 33             | 27           | >24                                    |
| 6               | TDAH  | 6                                     | 0                           | 15             | 8            | 35                           | 33             | 27           | >24                                    |
| 7               | SDME  | 12                                    | 19                          | 24             | 17           | 34                           | 33             | 27           | >24                                    |
| 8               | ECNE  | 24                                    | 5                           | 33             | 27           | 35                           | 33             | 27           | >24                                    |
| 9               | DI    | 24                                    |                             |                |              |                              |                |              |                                        |
|                 |       |                                       | 16                          | 33             | 27           | 31                           | 33             | 27           | >24                                    |
| 10              | TEA   | 9                                     | 13                          | 20             | 13           | 13                           | 20             | 13           | >24                                    |
| 11              | DI    | 9                                     |                             |                |              |                              |                |              |                                        |
|                 |       |                                       | 4                           | 20             | 13           | 33                           | 33             | 27           | >24                                    |
| 12              | ECNE  | 24                                    | 9                           | 33             | 27           | 29                           | 33             | 27           | >24                                    |
| 13              | ECNE  | 24                                    | 9                           | 33             | 27           | 20                           | 33             | 27           | >24                                    |
| 14              | DI    | 24                                    |                             |                |              |                              |                |              |                                        |
|                 |       |                                       | 19                          | 33             | 27           | 34                           | 33             | 27           | >24                                    |
| 15              | TEA   | 12                                    | 9                           | 24             | 17           | 18                           | 33             | 27           | >24                                    |
| 16              | TEA   | 6                                     | 0                           | 15             | 8            | 3                            | 20             | 13           | >24                                    |

Tabla 1. TDAH: El trastorno por déficit de atención e hiperactividad; TEA: Trastorno del espectro autista; ECNE: Encefalopatía crónica no evolutiva; SDME: Síndromico; DI: Discapacidad intelectual.

| TABLA 2. ESCALA PEACH OVERALL. |       |                                       |                       |            |                        |           |                                        |
|--------------------------------|-------|---------------------------------------|-----------------------|------------|------------------------|-----------|----------------------------------------|
| Paciente (N=16)                | Grupo | Edad Auditiva Preintervención (meses) | PEACH Preintervención | OVER ALL % | PEACH Postintervención | OVER ALL% | Edad Auditiva Postintervención (meses) |
| 1                              | TDAH  | 6                                     | 6                     | 14%        | 44                     | 100%      | >24                                    |
| 2                              | TEA   | 12                                    | 4                     | 9%         | 22                     | 50%       | >24                                    |
| 3                              | TDAH  | 36                                    | 35                    | 79%        | 45                     | 100%      | >24                                    |
| 4                              | SDME  | 12                                    | 18                    | 41%        | 42                     | 95%       | >24                                    |



|    |      |    |    |     |    |      |     |
|----|------|----|----|-----|----|------|-----|
| 5  | ECNE | 9  | 3  | 7%  | 46 | 100% | >24 |
| 6  | TDAH | 6  | 4  | 9%  | 40 | 91%  | >24 |
| 7  | SDME | 12 | 15 | 34% | 34 | 77%  | >24 |
| 8  | ECNE | 24 | 4  | 9%  | 23 | 52%  | >24 |
| 9  | DI   | 24 |    |     |    |      |     |
|    |      |    | 20 | 45% | 28 | 63%  | >24 |
| 10 | TEA  | 9  | 14 | 32% | 14 | 32%  | >24 |
| 11 | DI   | 9  |    |     |    |      |     |
|    |      |    | 8  | 18% | 32 | 73%  | >24 |
| 12 | ECNE | 24 | 0  | 0%  | 25 | 57%  | >24 |
| 13 | ECNE | 24 | 0  | 0%  | 28 | 64%  | >24 |
| 14 | DI   | 24 |    |     |    |      |     |
|    |      |    | 16 | 37% | 26 | 59%  | >24 |
| 15 | TEA  | 12 | 0  | 0%  | 8  | 18%  | >24 |
| 16 | TEA  | 6  | 0  | 0%  | 3  | 7 %  | >24 |

Tabla 2. TDAH: El trastorno por déficit de atención e hiperactividad; TEA: Trastorno del espectro autista; ECNE: Encefalopatía crónica no evolutiva; SDME: Síndromico; DI: Discapacidad intelectual.

#### Discusión

Estudios previos corroboran estos hallazgos. Broomfield, Daneshi y Berrettini, entre otros, han demostrado que el implante coclear beneficia incluso a pacientes con discapacidades múltiples, aunque el progreso es más lento. La capacidad cognitiva es un factor determinante en los resultados auditivos. Los niños con menores alteraciones intelectuales (como en el síndrome de Waardenburg o TDAH) muestran mejores resultados que aquellos con discapacidades cognitivas severas (autismo, discapacidad intelectual profunda). La importancia de la intervención temprana y de las expectativas realistas de los padres es

destacada por múltiples autores. Asimismo, se resalta la necesidad del acompañamiento por parte de un equipo multidisciplinario que brinde apoyo continuo a las familias.

#### Conclusión

El estudio demuestra que el equipamiento auditivo en niños con hipoacusia y otras discapacidades genera beneficios significativos, aunque estos pueden ser limitados por la presencia de déficits cognitivos. El éxito del tratamiento depende en gran parte del diagnóstico temprano, la adherencia al uso del dispositivo, la intervención multidisciplinaria y el manejo adecuado de las expectativas familiares. El uso de escalas estandarizadas permite valorar la evolución auditiva incluso en poblaciones complejas.

#### N° 7437

#### RESULTADOS DE UN NUEVO PROCEDIMIENTO MÍNIMAMENTE INVASIVO CON UNA SOLA PERFORACIÓN PARA LA COLOCACIÓN DE IMPLANTES AUDITIVOS OSTEOINTEGRADOS PERCUTÁNEOS EN PACIENTES ADULTOS

#### OUTCOMES OF A NEW MINIMALLY INVASIVE SINGLE-DRILL PROCEDURE FOR INSTALLING PERCUTANEOUS BONE-ANCHORED HEARING IMPLANTS IN ADULT PATIENTS

Miguel Angelo Hyppolito, PhD1 (mahyppo@fmrp.usp.br); Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis PhD2 (anaclaudia@fmrp.usp.br); Letícia Cândido de Oliveira<sup>3</sup> (leticia1104@usp.br); Karine Eyng<sup>3</sup> (karine.eyng@usp.br); Denny Marcos Garcia<sup>1</sup>, PhD1 (dmgarcia@fmrp.usp.br); Fabiana Danieli- Hyppolito, PhD<sup>2,4</sup> (fabianadanieli@hotmail.com)

1Departamento de Oftalmología, Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Facultad de Medicina de Ribeirão Preto, Universidad de São Paulo, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil / 2Departamento de Ciencias de la Salud, RCS, Facultad de Medicina de Ribeirão Preto, Universidad de São Paulo, São Paulo, Brasil / 3Facultad de Medicina de Ribeirão Preto, Universidad de São Paulo, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil / 4Departamento Clínico y de Investigación, Oticon Medical, São Paulo, Brasil

#### Resumen

Este estudio retrospectivo tuvo como objetivo evaluar los resultados quirúrgicos y audiológicos en adultos con hipoacusia conductiva, mixta o sordera unilateral (SSD) sometidos a implantación de sistemas de conducción ósea (BAHS) mediante el procedimiento mínimamente invasivo MONO, en un hospital universitario brasileño entre 2021 y 2023. RESULTADOS: Se incluyeron 44 pacientes (edad media 52±15 años). Solo un caso (2,3%) requirió reubicación del implante. Las complicaciones postoperatorias fueron leves y poco frecuentes (reacciones cutáneas 4,6%, dolor y humedad 6,9%), sin pérdida de implantes durante un seguimiento promedio de 12,2 meses. Todos los pacientes presentaron mejoras audiológicas significativas, con ganancias funcionales de 25–31 dB y una ganancia efectiva media de 1,3 dB. Además, los puntajes de reconocimiento de palabras mejoraron significativamente con BAHS en comparación con las condiciones preoperatorias.

CONCLUSIÓN: el procedimiento MONO es seguro, eficaz y bien tolerado, aunque se recomiendan estudios adicionales para evaluar sus efectos a largo plazo.

Palabras clave: audífono osteointegrado; audición por conducción ósea; perforación ósea; cirugía mínimamente invasiva; pérdida auditiva.

#### Introducción

El sistema auditivo osteointegrado percutáneo (BAHS) es una alternativa eficaz y consolidada para el tratamiento de la hipoacusia conductiva, mixta y la sordera unilateral (SSD). Desde su creación en 1977, ha evolucionado en el diseño de implantes y en las técnicas quirúrgicas. A diferencia de los sistemas transcutáneos, el BAHS percutáneo permite una transmisión directa del sonido al hueso, con mejor ganancia auditiva, especialmente en frecuencias medias y altas. Las técnicas quirúrgicas iniciales, como los colgajos, presentaban complicaciones frecuentes. Posteriormente, la técnica de incisión lineal con preservación de tejido (LIT-TP) mejoró los resultados estéticos y redujo complicaciones. Más recientemente, surgieron técnicas mínimamente invasivas como la MIPS, que permitieron cirugías ambulatorias, aunque versiones tempranas mostraron tasas de falla mayores. El procedimiento MONO representa una técnica innovadora de mínima invasión, con una sola perforación y menor generación de calor, lo que reduce riesgos quirúrgicos. Estudios preliminares y el presente trabajo con 44 pacientes adultos confirman su seguridad, eficacia y buenos resultados en el corto plazo.

Objetivo: Evaluar los resultados quirúrgicos y auditivos del procedimiento MONO en adultos con BAHS.

#### Materiales y Métodos

Estudio de cohorte retrospectiva aprobado por comité de ética, realizado en un hospital universitario de São Paulo (Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCRP-FMRP-USP) entre 2021 y 2023. Incluyó adultos (≥18 años) con hipoacusia conductiva, mixta o SSD, sin exclusiones, implantados con BAHS mediante el procedimiento MONO. La

cirugía siguió protocolo estandarizado con incisión circular y osteotomía única. Se recolectaron datos preoperatorios (audición, etiología), intraoperatorios (anestesia, tipo de implante, tiempo quirúrgico) y postoperatorios (complicaciones, reacciones cutáneas, seguimiento clínico). Se aplicaron pruebas estadísticas para comparar el reconocimiento de monosílabos antes y después de la cirugía, con análisis realizado en R 4.3.1.

### Resultados

Se incluyeron 44 participantes de entre 20 y 70 años (media de  $52 \pm 15$  años). Doce (27,3%) tenían hipoacusia conductiva, 22 (50%) hipoacusia mixta y 10 (22,7%) sordera unilateral (SSD). Todos fueron implantados con el procedimiento MONO, bajo anestesia local y de forma ambulatoria, realizado por un cirujano otológico experimentado y tres residentes supervisados. El tiempo quirúrgico medio fue de  $17 \pm 6$  minutos. Solo un caso (2,3%) requirió reinserción del implante. No se reportaron otras complicaciones intraoperatorias. En el seguimiento, dos pacientes (4,6%) presentaron reacciones cutáneas adversas leves (grado 2 de Holgers) una semana después. También se observaron casos transitorios de dolor (6,9%) y humedad (6,9%) a las dos semanas. Todos fueron tratados tópicamente. No hubo pérdida de implantes ni complicaciones durante un seguimiento medio de  $12,3 \pm 5,6$  meses. El tiempo medio entre la implantación y la activación del procesador fue de  $81 \pm 41$  días. Todos los sujetos usaron el procesador Ponto 3 SuperPower, programado con el software Genie Medical. Hubo mejoras audiométricas significativas: la ganancia funcional media fue de 25 a 31 dB en frecuencias clave, y la ganancia efectiva fue de  $1,3 \pm 1,5$  dB. Las puntuaciones de reconocimiento de palabras monosílabas mejoraron significativamente en la condición con BAHs en comparación con las condiciones sin ayuda y con banda blanda ( $p < 0,0001$ ). También se observaron diferencias significativas entre las condiciones preoperatorias ( $p < 0,0001$ ).

Tabla 1. Etiología de la hipoacusia.

| Etiología de la hipoacusia, n (%)       |            |           |           |           |
|-----------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| Otitis media crónica                    | 9 (20,5%)  | 4 (33,3%) | 5 (22,7%) | 1 (10,0%) |
| Otosclerosis                            | 2 (4,6%)   | 1 (8,3%)  | 1 (4,5%)  | 0 (0,0%)  |
| Cavidad de mastoidectomía               | 10 (22,7%) | 3 (25,0%) | 6 (27,3%) | 0 (0,0%)  |
| Estenosis del conducto auditivo externo | 2 (4,6%)   | 0 (0,0%)  | 2 (9,0%)  | 0 (0,0%)  |
| Colesteatoma de oído medio              | 9 (20,5%)  | 3 (25,0%) | 6 (27,3%) | 0 (0,0%)  |
| Malformación craneofacial               | 2 (4,6%)   | 1 (8,3%)  | 1 (4,5%)  | 0 (0,0%)  |
| Colesteatoma de oído externo            | 1 (2,3%)   | 0 (0,0%)  | 1 (4,5%)  | 0 (0,0%)  |
| Hipoacusia súbita idiopática            | 6 (13,6%)  | 0 (0,0%)  | 0 (0,0%)  | 6 (60,0%) |
| Policondritis recidivante               | 1 (2,3%)   | 0 (0,0%)  | 0 (0,0%)  | 1 (10,0%) |
| Acueducto vestibular agrandado          | 1 (2,3%)   | 0 (0,0%)  | 0 (0,0%)  | 1 (10,0%) |
| Neurinoma del acústico                  | 1 (2,3%)   | 0 (0,0%)  | 0 (0,0%)  | 1 (10,0%) |

Tabla 2. Preparación quirúrgica y resultados intra y postoperatorios

|                |                |
|----------------|----------------|
| Resumen        | Resumen        |
| Introducción   | Introducción   |
| Objetivos      | Objetivos      |
| Métodos        | Métodos        |
| Resultados     | Resultados     |
| Conclusiones   | Conclusiones   |
| Palabras clave | Palabras clave |
| Abstract       | Abstract       |
| Introduction   | Introduction   |
| Objectives     | Objectives     |
| Methods        | Methods        |
| Results        | Results        |
| Conclusions    | Conclusions    |
| Keywords       | Keywords       |
| Resumen        | Resumen        |
| Introducción   | Introducción   |
| Objetivos      | Objetivos      |
| Métodos        | Métodos        |
| Resultados     | Resultados     |
| Conclusiones   | Conclusiones   |
| Palabras clave | Palabras clave |

#### Discusión:

El estudio evaluó los resultados quirúrgicos y audiológicos del procedimiento MONO para la implantación de sistemas BAHS en adultos. Esta técnica mínimamente invasiva, que utiliza una única perforación con una fresa parabólica, demostró ser segura, eficaz y adecuada para procedimientos ambulatorios bajo anestesia local. Todos los implantes fueron instalados exitosamente, sin complicaciones mayores. Solo un caso presentó inestabilidad del implante intraoperatoriamente, posiblemente debido a la ubicación sobre una sutura ósea, lo que refuerza la importancia de palpar el lecho óseo durante la cirugía si no hay tomografía. No se reportaron exposiciones de duramadre, y las complicaciones postoperatorias (reacciones cutáneas del 4,6%) fueron menores y menos frecuentes que en otros estudios similares. El tiempo quirúrgico promedio fue de 17 minutos, y la tasa de supervivencia del implante fue del 100%. También se observaron mejoras significativas en el reconocimiento de habla y en la ganancia funcional auditiva (25–31 dB), con una ganancia efectiva promedio de 1,3 dB. Aunque hubo variabilidad en el tiempo de activación del procesador, esto se relacionó con factores logísticos del sistema de salud. El estudio, aunque retrospectivo, aporta evidencia del mundo real sobre el uso clínico del procedimiento MONO. Se concluye que esta técnica es una opción segura y eficaz para adultos candidatos a BAHS, con necesidad de estudios futuros para confirmar sus beneficios a largo plazo.

#### Conclusión:

El procedimiento MONO demostró ser una opción viable para la cirugía rutinaria de BAHS en adultos. Hubo una mejora auditiva postoperatoria significativa y las complicaciones fueron mínimas y de fácil manejo. Se necesitan más estudios para evaluar sus resultados a largo plazo.

#### Referencias Bibliográficas

1. Lagerkvist H, Carvalho K, Holmberg M, Petersson U, Cremers C, Hultcrantz M. Ten years of experience with the Ponto bone-anchored hearing system-A systematic literature review. Clin Otolaryngol 2020;45(5):667-80.
2. Tjellström A, Lindström J, Hallén O, Albrektsson T, Brånemark PI. Osseointegrated titanium implants in the temporal bone. A clinical study on bone-anchored hearing aids. Am J Otol 1981;2(4):304-10.
3. Håkansson B, Tjellström A, Rosenhall U. Hearing thresholds with direct bone conduction versus conventional bone conduction. Scand Audiol 1984;13(1):3-13.

4. Ellsperman SE, Nairn EM, Stucken EZ. Review of Bone Conduction Hearing Devices. *Audiol Res* 2021;11(2):207-19.
5. Cruz LDS, Danieli F, Håkansson MÅ, Johansson ML, Dos Santos FR, Mirândola Barbosa Reis AC, Hyppolito MA. Minimally invasive surgery as a new clinical standard for bone anchored hearing implants-real-world data from 10 years of follow-up and 228 surgeries. *Front Surg* 2023;10:1209927.
6. Osborne MS, Hoskison E, Child-Hymas A, Gill J, McDermott AL. Five-year clinical outcomes and evaluation following implantation of the Oticon™ wide bone anchored hearing system in 47 children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2020;137:110244.
7. Gaskell P, Muzaffar J, Kumar R, Limbrick J, Monksfield P, Banga R. Surgical outcomes with the tissue preservation technique in bone-anchored hearing implants: The Birmingham experience of ninety-seven cases. *Clin Otolaryngol* 2021;46(4):846-49.
8. Caspers CJ, Kruijdt IJ, Mylanus EAM, Hol MKS. A clinical evaluation of minimally invasive ponto surgery with a modified drill system for inserting boneanchored hearing implants. *Otol Neurotol* 2021;42(8):1192–200.
9. Amaral M, Santos FRD, Danieli F, Massuda ET, Reis A, Hyppolito MA. Surgical and audiological results of bone-anchored hearing aids: comparison of two surgical techniques. *Braz J Otorhinolaryngol* 2022;88(4):533–8.
10. Teunissen EM, Aukema TW, Banga R, Eeg-Olofsson M, Hol MKS, Hougaard DD, Tysome JR, Johansson ML, Svensson S, Powell HRF. Evaluation of Clinical Performance of Ponto Implantation Using a Minimally Invasive Surgical Technique-A Prospective Multicenter Study. *Otol Neurotol* 2024;45(9):1037-44.
11. Ganeyev M, Shah FA, Thomsen P, Palmquist A, and Johansson ML Mechanical and thermal efficiency of single drill system for bone-anchored hearing implants. *PLoS One* 2024; In review.

#### Nº 7438

#### **CHILDREN THEN, ADULTS NOW: LONG-TERM OUTCOMES - PERFORMANCE AT 15, 20, AND 25 YEARS OF COCHLEAR IMPLANT USE**

João Elói Moura<sup>1</sup>, Jorge Humberto Martins<sup>2\*</sup>, Marisa Alves<sup>1</sup>, Graça Oliveira<sup>1</sup>, Daniela Ramos<sup>1</sup>, Helena Alves<sup>1</sup>, Ricardo Caiado<sup>1</sup>, António Teixeira<sup>3\*</sup>, Luís Filipe Silva<sup>1</sup> and Jorge Migueis<sup>4</sup>

1 - Cochlear Implants Reference Center, ULS Coimbra, Coimbra, Portugal,

2 - Department of Audiology, Center in Rehabilitation (CiR), School of Health, Polytechnic of Porto (ESS-P. Porto), Porto, Portugal,

3 - Biomedical Informatics and Technologies (BIT), Institute of Electronics and Informatics Engineering of Aveiro (IEETA), Department of Electronics Telecommunications & Informatics, University of Aveiro, Aveiro, Portugal,

4 - Serviço de Otorrinolaringologia, ENT Service, ULS Coimbra, Coimbra, Portugal

1. Introduction: Since the 1990s, with the approval of cochlear implantation in children over 2 years of age by the Food and Drug Administration (FDA), the number of children who use cochlear implants (CIs) has been increasing. This fact, in parallel with the scenario of the expansion of the indication criteria for cochlear implantation in the pediatric population, the technological development in CI manufacturing, and assessment processes, has allowed the development of several research studies and clinical studies that

seek to evaluate the results provided by cochlear implantation and explore the different variables that influence these results (1–6). There is also increasing scientific evidence of the influence of age at implantation on better speech, language and academic performances, influenced by brain plasticity, which has its critical acquisition period up to 4 years of age (7–9). The results obtained in the study published by Grandon et al. (10) show that (1) children with CIs have lower intelligibility, (2) early implantation is a predictor of good intelligibility, and (3) late implantation after two years of age does not prevent the children from eventually reaching good intelligibility (10). In 2000, the FDA approved cochlear implantation in children aged 12 months and older (11) and, in 2020, the FDA changed the minimum age for bilateral cochlear implantation to 9 months of age, using specific cochlear implant equipment, in children with bilateral profound sensorineural deafness (12). Follow-up studies of children after long periods of CI use become essential to inform professionals and families, both regarding therapy and expectations, as well as to better understand the factors involved in the process of developing the communicative, academic, and occupational skills of children who grew up using CIs (6, 13, 14). In their study from 2023, Gordon et al. confirm the importance of providing hearing through CIs early in development. The study also reveals the need for ongoing reporting of long-term effects of CIs in children given the remaining statistical uncertainties and the evolution of CI technology and candidacy (15). Waltzman et al. (16) presented a study with results that reveal significant gains in speech perception, use of oral language, and ability to function in a mainstream environment. In the same study, there was no decrease in performance over time and no significant incidence of device or electrode migration or extrusion, and device failure did not cause a deterioration in long-term outcome (16). Some studies report that speech and language results remain stable in patients with more than 10 years of CI use (17, 18), or even up to 15 years (19). These authors also present data on the academic degree achieved by the patients who use CI, showing better results associated with early intervention. Geers et al. studied a group of teenagers who exhibited long-term benefits from cochlear implantation that extended into their high school years. Increases in performance were observed between elementary and high school students for the students who attended mainstream classrooms and for students using primarily spoken language. Most of the teenagers were placed at an age-appropriate grade level in high school (20). Beadle et al. (21) presented results suggesting that cochlear implantation provides long-term communication benefits to patients that do not plateau for some subjects even after reimplantation. The results further indicate that cochlear implant centers should create the structure and funding to provide long-term support, counseling, audiologic follow-up, rehabilitation, and device monitoring to every implanted child (21). In the study published by Angelika et al. (22), which presents data from implanted subjects with up to 17.75 years post implant (SD = 3.08; range 13–28), it was demonstrated that the majority of participants who underwent implantation at an early age achieved discrimination of speech sounds without lipreading. Educational, vocational, and occupational levels achieved by this cohort were significantly poorer compared with the German and worldwide population average. Children implanted today who are younger at implantation, and with whom more advanced up-to-date CIs are used, are expected to exhibit better auditory performance, and have enhanced educational and occupational opportunities (22). In their study, Punch and Hyde (23) mention that the use of telephones, and in particular mobile/cell phones, plays a key role in the social lives of many of these patients, being an integral part of their relationships with friends. Their findings indicate that many children and adolescents, even when they had been using cochlear implants since their first or second year of life, had difficulties using a telephone. Parents reported that their children would use the telephone with people they knew well, but struggled to converse, and

lacked confidence, with people they were less familiar with. For older adolescents, this could also be relevant for employment situations (23).

Pediatric cochlear implants program of the ENT Service at CHUC Since the beginning of the pediatric cochlear implant program in the Otolaryngology Department of the (then) Centro Hospitalar de Coimbra, in 1992, the intervention through a multidisciplinary team, the early and timely process of cochlear implantation, and the intensive (re)habilitation were preponderant aspects for the program implementation. Regarding the team, it consisted of several otorhinolaryngologists with experience in ear surgery, special education teachers (later replaced by speech and language therapists), and audiologists, and there was a close collaboration with computer engineers, imaging doctors, neurodevelopment pediatricians, among other specialties. For early identification and intervention, and since the Service is also the Audio-phonology Center of the Central Region of the country, a network was created for referring patients by general practitioners, schools, and other ENT Departments, which allowed patients to arrive at CHUC at earlier ages. The implementation of this rehabilitation method motivated the team to create an intervention program that involved intensive training with the child staying in the department for an average period of 3 months, during which the programming of the speech processor was carefully conducted, and intensive sessions were carried out to maximize the auditory, language, and speech development. After those average first 3 months of intervention, a first assessment was carried out and the patient returned to his area of residence, where he/she would have speech therapy and special education. Then, the patient would return to the center for new assessments at 6, 9, 12, 18, and 24 months after the activation of the speech processor. After 24 months, and depending on the need for new patient assessments, they would return to the center once a year, at 3, 4, 5, ..., 15, 20, and 25 years after the activation of the speech processor. Whenever it was necessary for patients to come in other moments or stay for longer periods of time for intensive sessions, the patient's situation was studied individually so that the best response to the situation could be arranged. This approach to the post CI (re) habilitation process has remained similar over time, although keeping up with the advances in technology and intervention approaches.

2. Methods: The study is an exploratory retrospective, in which the performance of the patients in the sample was compared at 15, 20, and 25 years of cochlear implant use, with the patients having been divided into two groups: Group 1 with implant age equal to or less than 36 months, and Group 2 aged over 36 months when implanted. The following assessment instruments were used: Monosyllables, Numbers, and Sentences Tests (24), Sentences on the telephone test, Common words test, Common words on the telephone test, minimal Pair Discrimination test (25), and Consonant test (26). In addition, data were collected regarding the academic level of each participant. The patients were asked to listen and repeat each of the tests' stimuli. The tests were presented in a soundproof room with the patient sitting one meter away. The number of correct answers was retained, and the percentage of correct answers was obtained dividing it by the number of stimuli integrating the test. Through the assessments, the following questions were examined:

Q1: Is there a positive effect of early cochlear implantation on the auditory performance of children (now adults) who use cochlear implants?

Q2: Is there performance improvement even after 10 years of cochlear implant use?

Q3: Is there an effect of early implantation on telephone use performance?

Q4: If there is a positive effect of early cochlear implantation on auditory performance, is that effect similar for all assessed skills?

3. Results: The results show that there is a positive effect, with statistical significance, of early implantation on auditory performance, and telephone use. In both groups, there is an increase in performance over time, but it tends to stabilize after 20 years of CI use.

4 Discussion: The results obtained in this work support the importance of early intervention in patients with severe to profound hearing loss who are cochlear implant users and show that CI is an effective and reliable method in the treatment of these patients, contributing to their improved socio-educational integration, and that the benefits last over time.

5. Conclusion: The results obtained support the hypothesis that the cochlear implant is an effective method in the treatment of severe to profound hearing loss and that the results obtained are positively influenced by early intervention. The results also show that there may be performance improvement after long years of use and that the follow-up and support of these patients is reflected in their success.

Ethics statement: The studies involving humans were approved by Comissão de Ética para a Saúde do Centro Hospitalar Universitário de Coimbra—the Ethics Committee for Health of the CHUC. The studies were conducted in accordance with the local legislation and institutional requirements. Written informed consent for participation in this study was provided by the participants' legal guardians/next of kin. Written informed consent was obtained from the individual(s) for the publication of any potentially identifiable data included in this article.

## **Nº 7439**

### **AIM EN PACIENTES CON IMPLANTE COCLEAR AB**

Lic. Flga. Silvia Breuning

Centro de Investigaciones Otoaudioaudiológicas – CIOA

snbreuning@hotmail.comDr. Leopoldo Cordero

Centro de Investigaciones Otoaudioaudiológicas – CIOA

leopoldo-cordero@hotmail.com

Dr. Diego Marcomini

Equipo de implantes auditivos Bs As - EIA

Dr. Carlos Curet

Centro Otoaudiológico de Alta Tecnología- COAT

## **INTRODUCCION**

La electrococleografía intracoclear (ECochG) se puede utilizar para medir los potenciales eléctricos generados en la cóclea para la monitorización intraoperatoria durante la inserción de electrodos y estimar objetivamente los umbrales de audición en los receptores de implantes cocleares (IC).

Asimismo informa al cirujano en tiempo real sobre las posibles interacciones con las estructuras intracocleares, permite estimar objetivamente los umbrales auditivos en pacientes con implantes cocleares (IC), pudiendo realizar una evaluación objetiva de los umbrales auditivos postoperatorios sin audífonos. Estudios recientes han destacado la relación entre las mediciones de ECochG durante la inserción y los resultados auditivos postoperatorios.

Una plataforma de mediciones electrofisiológicas llamada AIM System se puede utilizar durante y después de la cirugía para registrar las respuestas electrofisiológicas en pacientes con implantes cocleares de Advanced Bionics

#### OBJETIVOS

Describir las mediciones de ECoChG intra y postoperatorias en pacientes con implantes cocleares de Advanced Bionics.

Comparar los audiogramas estimados ECoChG con los umbrales auditivos conductuales obtenidos después de 3 meses de uso de IC.

Resultados de preservación a 12 meses de uso de IC.

#### MATERIAL Y METODO

27 pacientes de tres centros de IC de Argentina participaron de este estudio. La media de la población fue de 32 años (2 a 72 años).

La evaluación pre y postoperatoria incluyó umbrales auditivos, estimados mediante Audiometría Tonal, condicionada por juego y/o de refuerzo visual, acorde con la edad del paciente.

Las mediciones de ECoChG intra y posoperatorias se obtuvieron utilizando el Sistema AIM, un conjunto de medidas objetivas que se pueden utilizar para la electrococleografía en tiempo real (ECoChG) en pacientes con implantes cocleares de Advanced Bionics.

El electrodo intracoclear más apical se utilizó como electrodo de registro.

Todos los pacientes tuvieron inserción completa con un electrodo de pared medial (HiFocus Mid-Scala, n = 14) o lateral (HiFocus SlimJ, n = 13).

Las respuestas audiométricas a 5 dB por encima de los niveles máximos de estimulación fue consignada como No respuesta en los análisis.

#### RESULTADOS

De los 27 participantes, 15 ( 51%) presentaron ECoChG registrable durante la inserción del electrodo.

El tiempo medio de inserción fue de 208 segundos (rango de 76 a 680 segundos) y la amplitud máxima media encontrada fue de 29,2  $\mu$ voltios.

Para estos sujetos, el umbral auditivo preoperatorio en frec. 250 y/o 500 Hz era  $\leq 80$  dB HL.

El pico de mayor amplitud en la respuesta fue de 29.1  $\mu$ volts.

La fig. 1 muestra el promedio de los umbrales auditivos pre quirúrgicos en pacientes con y sin registro intraquirúrgico de ECoChG en frec. 250, 500, 1k, 2k y 4kHz.

Los umbrales preoperatorios medios fueron más bajos en el grupo de sujetos con ECoChG medible, sin embargo, las diferencias entre ambos grupos no fueron significativas.

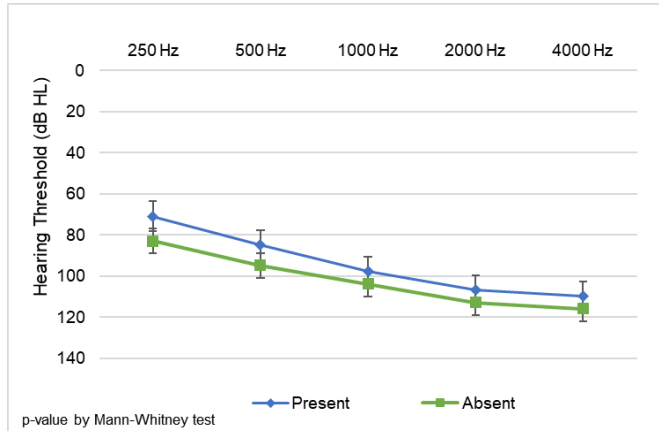


Figura 1: Umbrales auditivos preoperatorios para sujetos con y sin una respuesta ECoChG medible. El tipo de array de electrodos no se asoció con el registro de ECoChG durante la inserción, ( $\chi^2(1) = 0.046$ ;  $p = .830$ ).

La fig. 2 muestra el promedio de los umbrales ECoChG estimados obtenidos intraquirúrgico y al encendido del IC en frec. 250, 500, 1k, 2k y 4kHz. La pérdida auditiva absoluta a 250, 500 y 1 kHz fue de 10,9, 12,4 y 10,7 dB respectivamente.

No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los umbrales auditivos pre y post quirúrgicos en frec. 250Hz  $p < 0.001$ , 500Hz  $p = 0.002$  and 1 kHz  $p = 0.010$

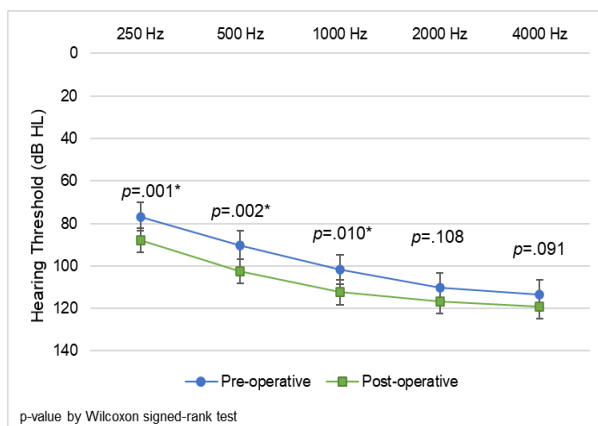
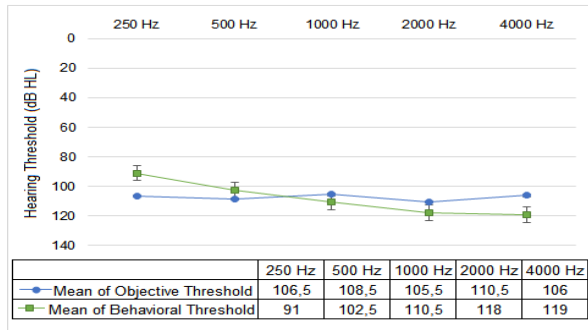


Figura 2: Comparación entre los umbrales conductuales pre y postoperatorios por frecuencia.

La figura 3 muestra el promedio de los umbrales ECoChG estimados y subjetivos, obtenidos a 3 meses de uso de IC en frec. 250, 500, 1k, 2k y 4kHz.



La figura 3 - promedio de los umbrales ECoChG estimados y subjetivos , obtenidos a 3 meses de uso de IC en frec. 250, 500, 1k, 2k y 4kHz.

Los umbrales estimados ECoChG se correlacionaron con los umbrales subjetivos con correlación más fuerte para las frecuencias: 250Hz  $p < 0.001$  , 500Hz  $p = 0.022$  and 1Hz  $p = 0.02$ . figura 4

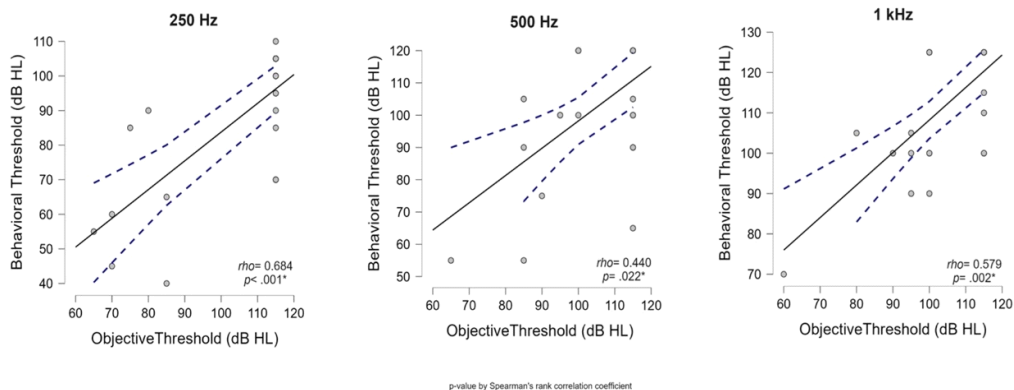


Figura 4: Correlación entre el umbral conductual y el umbral estimado por ECoChG por frecuencia.

#### PRESERVACION A 12 MESES

Se mantuvo la respuesta auditiva a 12 meses de uso del IC en 13 pacientes (48 %), descendió en 6 pacientes (23%) y no registraron respuesta en 8 pacientes (29%).

#### DISCUSION

La monitorización de ECoChG mediante AIM fue posible en niños y adultos, con array de electrodos de pared lateral y precurvados.

ECoChG fue registrada durante la inserción de electrodos en 51% de los pacientes .

Los umbrales objetivos ECoChG se correlacionaron significativamente con los umbrales auditivos subjetivos en las frecuencias 250 y 500 Hz. Estos hallazgos son similares a los reportados por Buchner et al. 2022 y Coulthurst et al. 2020 cuando dichos umbrales son obtenidos en la misma sesión.

Los trabajos futuros serán orientados a investigar la relación entre las respuestas de EcochG y los resultados funcionales posoperatorios durante un período de tiempo más largo.

#### CONCLUSION

La ECochG intracoclear permitió la monitorización intraoperatoria durante la inserción del IC, así como una técnica objetiva de estimar los umbrales de audición posquirúrgicos en pacientes con IC AB.

La combinación de los datos obtenidos entre las medidas subjetivas y objetivas puede ayudar en el seguimiento audiológico de los usuarios de implantes cocleares.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Agrawal, S., Coulthurst, S., Nachman, A., Koka, K., & Murray, M. (2021). Acoustic component programming in children with cochlear implants using electrocochleography. *International Journal of Audiology*. <https://doi.org/10.1080/14992027.2021.1917779>

Attias, J., Ulanovski, D., Hilly, O., Greenstein, T., Sokolov, M., Habiballah, S., Mormer, H., & Raveh, E. (2020). Postoperative Intracochlear Electrocochleography in Pediatric Cochlear Implant Recipients: Association to Audiometric Thresholds and Auditory Performance. *Ear and Hearing*, 1135–1143. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000833>

Buechner A, Bardt M, Haumann S, Geissler G, Salcher R, Lenarz T. Clinical experiences with intraoperative electrocochleography in cochlear implant recipients and its potential to reduce insertion trauma and improve postoperative hearing preservation. *PLoS One*. 2022;17(4):e0266077. DOI:10.1371/journal.pone.0266077.

Coulthurst, S., Nachman, A. J., Murray, M. T., Koka, K., & Saoji, A. A. (2020). Comparison of Pure-Tone Thresholds and Cochlear Microphonics Thresholds in Pediatric Cochlear Implant Patients. *Ear & Hearing*, 41(5), 1320–1326. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000870>

Koka, K., Saoji, A. A., & Litvak, L. M. (2016). *Electrocochleography in Cochlear Implant Recipients With Residual Hearing: Comparison With Audiometric Thresholds*. 38(3), 7.

#### Nº 7440

#### EVALUACIÓN DE LA VÍA AUDITIVA CENTRAL MEDIANTE FDG-PET: PREDICCIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA IMPLANTACIÓN COCLEAR EN PACIENTES CON HIPOACUSIA ASIMÉTRICA Y PRIVACIÓN AUDITIVA PROLONGADA.

Autores: Joan Lorente-Piera, Raquel Manrique-Huarte, Sebastián Picciafuoco, Janaina P. Lima, Alicia Huarte y Manuel Manrique

Filiación: Clínica Universidad de Navarra, Pamplona, España.

Correo de contacto: Dr. Joan Lorente-Piera ([jlorentep@unav.es](mailto:jlorentep@unav.es))

#### 1. INTRODUCCIÓN

El estudio de la vía auditiva central ha experimentado importantes avances, proporcionando un conocimiento más profundo sobre diversos aspectos relacionados con la percepción y el procesamiento de la información acústica. Entre ellos se incluyen la localización del sonido [1], la discriminación de estímulos auditivos [2] y las respuestas a sonidos específicos como las vocalizaciones características [3]. Impulsados por el interés en comprender cómo los seres humanos procesan, perciben y comprenden el habla —incluyendo las bases neurales que sustentan el desarrollo del lenguaje [4]— estos estudios han aportado información fundamental sobre cómo interpretamos nuestro entorno acústico, tanto en condiciones de audición normal como en casos de pérdida auditiva.

Este enfoque ha permitido examinar las propiedades de respuesta neuronal y cortical en distintas estructuras de la vía auditiva, con el objetivo de identificar principios organizativos como la tonotopía [4,5,6] y otras rutas que regulan la transmisión de información desde la cóclea hasta las cortezas auditivas primaria y asociativa, así como a áreas integrativas supratentoriales. Estos principios organizativos,

identificados mediante un enfoque ascendente (*bottom-up*), permiten comprender cómo un estímulo complejo puede evolucionar desde su simple percepción como sonido hasta generar respuestas en regiones especializadas en la detección de vocalizaciones específicas, y en el caso del ser humano, en la percepción del habla. Caracterizar estos principios dentro de la vía auditiva requiere tanto información espacial —como la localización del sonido— como datos temporales sobre las respuestas neuronales.

Recientemente, se ha demostrado que la pérdida auditiva no se limita a las áreas auditivas primarias, sino que también afecta a una red cortical más amplia. Estas regiones desempeñan un papel crucial no solo en el procesamiento de la información auditiva, sino también en la integración multisensorial necesaria para la percepción sonora y la orientación espacial [7,8]. En particular, estudios con Tomografía por Emisión de Positrones (PET) en pacientes con hipoacusia unilateral han revelado una reorganización funcional de estas regiones corticales [9]. En 2015, estudios PET de nuestro grupo identificaron una hiperactivación compensatoria en el hemisferio contralateral en pacientes con hipoacusia asimétrica, lo que sugiere un mecanismo de reorganización orientado a mitigar la pérdida sensorial auditiva [10]. Estos hallazgos subrayan la relevancia de comprender los mecanismos de plasticidad cerebral en el contexto de la hipoacusia asimétrica.

En cuanto a las opciones de rehabilitación auditiva para la hipoacusia unilateral profunda (*Single-Sided Deafness*, SSD) o hipoacusia asimétrica (AHL), la evidencia actual respalda el uso del implante coclear, ya que ofrece beneficios significativos tanto funcionales como en la calidad de vida [11]. Existen fenómenos de dominancia auditiva en los que el oído mejor conservado ejerce un control funcional sobre la percepción auditiva y la integración binaural, limitando potencialmente la plasticidad del oído privado de estímulo [9,10]. Sin embargo, nuestra hipótesis plantea que los estudios de neuroimagen pueden demostrar que la reorganización neural no es ni absoluta ni irreversible, y que podrían existir distintos patrones de reorganización en la AHL. Así, el uso de implantes cocleares (IC) representa una oportunidad real para la restauración auditiva eficaz, desafiando la noción tradicional de que un oído privado de estímulo durante un tiempo prolongado es funcionalmente irrecuperable. En este sentido, los estudios de neuroimagen en casos de AHL con largos periodos de privación auditiva en el oído afectado por hipoacusia severa o profunda pueden contribuir a personalizar la indicación terapéutica, facilitando la decisión de si realizar o no un implante coclear.

El objetivo principal de este estudio es determinar la utilidad del PET como herramienta predictiva en la valoración de la viabilidad del implante coclear en pacientes con hipoacusia asimétrica. Los objetivos secundarios incluyen comparar la ganancia auditiva entre pacientes con privación auditiva prolongada evaluados mediante neuroimagen y aquellos con menor duración de la pérdida auditiva. Asimismo, se analiza la relación entre el tiempo de privación sensorial auditiva y los resultados funcionales tras el implante.

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

### 2.1 Diseño del estudio

Se llevó a cabo un estudio observacional transversal con recogida prospectiva de datos en un centro terciario entre 2006 y 2024, conforme a las directrices éticas de la Declaración de Helsinki (1975). Todos los participantes firmaron un consentimiento informado y el protocolo fue aprobado por el Comité de Ética de la Clínica Universidad de Navarra con el número de aprobación CEI 2020.104.

### 2.2 Criterios de inclusión

Se recopilaron datos pre y postimplante de pacientes adultos que fueron sometidos a cirugía de IC durante el periodo de estudio. Se incluyeron únicamente aquellos sujetos que recibieron un IC en el oído con

hipoacusia profunda, con audición normal en el oído contralateral (SSD) o hipoacusia de leve a severa (AHL). Los criterios audiométricos del oído implantado exigían demostrar una hipoacusia neurosensorial severa o profunda según el PTA, y una discriminación verbal en campo libre inferior al 50 % a 65 dB SPL con audífono, conforme al test de palabras bisílabas de Cárdenas y Marrero [12].

Se definieron dos grupos:

Grupo 1 (*Grupo FDG-PET*): sujetos con un periodo prolongado de privación auditiva, definido como al menos la mitad de su vida con hipoacusia severa o profunda en el oído afectado.

Grupo Control: pacientes implantados en el mismo periodo, sin privación auditiva prolongada y sin haber sido evaluados mediante PET.

El tiempo de privación auditiva se definió como el intervalo desde el inicio de la hipoacusia severa/profunda en el oído a implantar. En casos de hipoacusia progresiva, los periodos en los que el déficit fue menor no se contabilizaron como privación.

### 2.3 Criterios de exclusión

Se excluyeron pacientes con hipoacusia asimétrica que no cumplieran los criterios audiométricos para IC, así como aquellos con malformaciones anatómicas o enfermedades asociadas que contraindicasen el implante, incluso si cumplían los criterios auditivos.

### 2.4 Procedimiento quirúrgico

La cirugía fue realizada por dos cirujanos con experiencia, quienes seleccionaron el tipo de electrodo más adecuado según las características del caso. Se utilizó un abordaje estándar con mastoidectomía, timpanotomía posterior y acceso a ventana redonda, bajo una estrategia mínimamente traumática. La estimulación coclear se realizó modulando la amplitud del estímulo entre el nivel umbral (T) y el nivel de confort (C), definiendo así el rango dinámico.

### 2.5 Evaluación por PET

La evaluación PET se realizó únicamente en pacientes con privación auditiva prolongada. Las imágenes se adquirieron con un escáner Siemens Biograph mCT PET/CT tras la inyección de 370 MBq de [18F]-FDG. Se efectuaron dos exploraciones PET en un intervalo de 24 horas bajo dos condiciones, que se resumen en la Figura 1:

En reposo, en una sala silenciosa y con iluminación tenue, ojos abiertos, sin estímulos auditivos ni audífonos.

Durante estimulación auditiva monaural del oído contralateral sano o menos afectado mediante audífono, usando palabras bisílabas audibles (+15 dB por encima del umbral).

Los detalles de adquisición, reconstrucción y postprocesamiento se encuentran en publicaciones previas [10]. Brevemente, las imágenes fueron normalizadas espacialmente a una plantilla PET basada en el MNI y suavizadas con un núcleo Gaussiano tridimensional usando el software SPM12 (Wellcome Trust Centre for Neuroimaging). Las imágenes bajo ambas condiciones fueron sustraídas para generar un mapa paramétrico, donde el valor de cada vóxel representaba el cambio en la actividad cerebral. El mapa de sustracción se umbralizó para mostrar solo diferencias estadísticamente significativas (>2 desviaciones estándar) mediante una herramienta personalizada en Matlab.

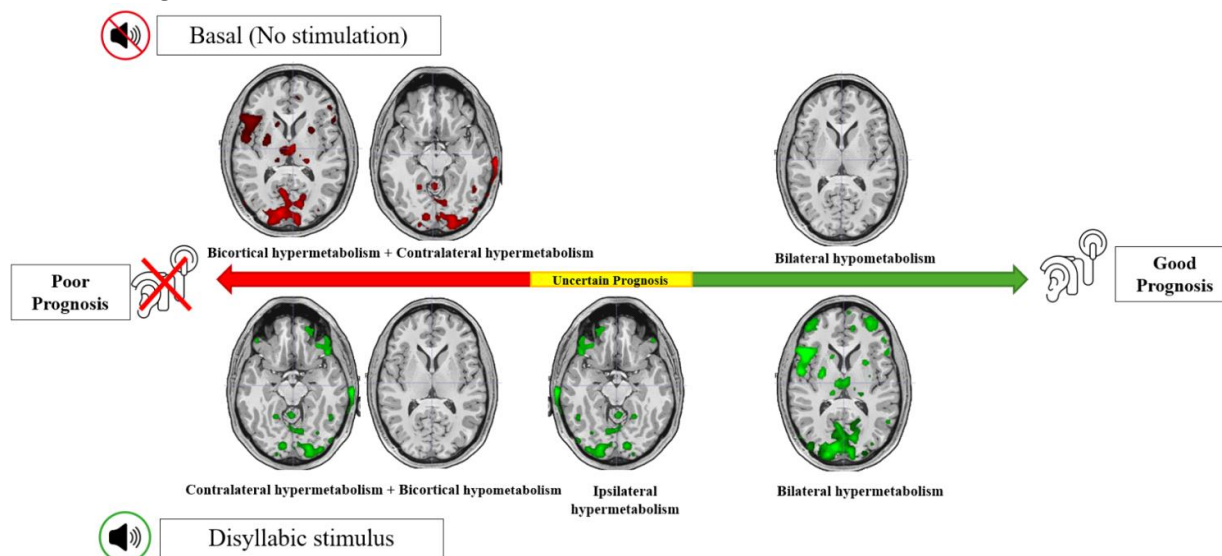
Además, se comparó la actividad neuronal basal (en reposo) con una base de datos normativa de individuos con audición normal, considerando las áreas auditivas corticales primarias y asociativas (áreas de Brodmann 41, 42, 21 y 22).

La fase final incluyó la visualización e interpretación de datos con el software Surfice.exe (Columbia, South Carolina, EE. UU.). Según los patrones metabólicos corticales observados, se identificaron siete perfiles y se clasificaron en tres grupos pronósticos:

Pronóstico favorable (IC indicado): hipometabolismo bilateral o hiperactividad contralateral en reposo, así como hipermetabolismo bilateral durante la estimulación, indicando plasticidad conservada.

Pronóstico desfavorable (IC contraindicado): hiperactividad bicortical o contralateral en reposo y persistente hipometabolismo bilateral durante la estimulación, reflejando reorganización maladaptativa.

Pronóstico incierto (IC según preferencia del paciente): hipermetabolismo ipsilateral durante la estimulación o metabolismo normal en reposo sin activación significativa, lo que sugiere implicación cortical ambigua.



El lado ipsilateral hace referencia a la corteza auditiva primaria y estructuras asociadas correspondientes al oído con hipoacusia severa o profunda. El lado contralateral se refiere al oído con audición conservada o menos afectada.

Figura 1. Resumen de los distintos resultados posibles en la evaluación por neuroimagen, desaconsejando la implantación coclear en presencia de factores pronósticos desfavorables y apoyando su indicación cuando se identifican indicadores pronósticos favorables. Los ejemplos de cortes axiales cerebrales corresponden a un candidato representativo con indicación de implante coclear en el oído derecho.

## 2.6 Seguimiento y variables

El seguimiento postoperatorio se realizó mediante visitas programadas a las 4 semanas (activación del implante), seguidas de controles a los 3 meses, 6 meses y 1 año. A partir del primer año, los resultados se registraron de forma anual hasta completar un seguimiento de 5 años. Es importante señalar que el seguimiento audiométrico formal comenzó en la tercera visita (6 meses), manteniéndose una monitorización continua del estado otológico durante todo el proceso. Las variables clave utilizadas para comparar el rendimiento auditivo incluyeron los umbrales de PTA pre y postoperatorios, así como los valores de discriminación verbal (SRS) al 65 dB (%) antes y después del implante en los distintos puntos de seguimiento (AC 40, Interacoustics AS, Dinamarca).

## 2.7 Análisis estadístico

Se realizaron análisis estadísticos para abordar los objetivos del estudio. En primer lugar, se evaluó la normalidad de la distribución de los datos mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Para comparar la ganancia en PTA (dB) y SRS (%) entre grupos, se utilizó la prueba de Mann-Whitney U, mientras que para analizar las diferencias dentro de un mismo grupo se aplicó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon. Con el fin de evaluar la relación entre los años de privación auditiva y los resultados funcionales, se

calcularon los coeficientes de correlación utilizando la prueba de Spearman, dada la no normalidad de los datos. Estas pruebas se aplicaron tanto a los resultados de PTA como de SRS.

Por último, para evaluar las diferencias basales entre los grupos se emplearon pruebas no paramétricas debido a la distribución no normal de los datos. La edad y la duración de la privación auditiva se compararon mediante la prueba de Mann–Whitney U, y la distribución por sexo (variable categórica dicotómica: 1 = mujer, 2 = hombre) se comparó mediante el test exacto de Fisher. Todos los análisis se realizaron con el software R Studio (v4.3.3, Boston, MA, EE. UU.), estableciendo un umbral de significación estadística de  $p < 0,05$ .

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Resultados generales

Se incluyó un total de 90 pacientes en el estudio. De ellos, 54 (60 %) formaban parte del grupo PET, es decir, aquellos con un periodo prolongado de privación auditiva, mientras que los 36 restantes (40 %) pertenecían al grupo control, que no fue sometido a neuroimagen. Todos los pacientes incluidos mostraron buena adherencia al uso del implante coclear.

#### 3.2 Grupo con privación auditiva prolongada (Grupo FDG-PET)

De los 54 pacientes incluidos en este grupo y que fueron sometidos a PET, se observó una ligera predominancia femenina (53,70 %,  $n = 29$ ), y el oído izquierdo fue el más frecuentemente afectado (59,26 %,  $n = 32$ ). La edad media fue de  $44,78 \pm 15,94$  años, con una duración media de la privación auditiva de  $27,21 \pm 14,33$  años.

En la mayoría de los casos, la hipoacusia se desarrolló en etapa postlingual (66,67 %,  $n = 36$ ); sin embargo, 17 pacientes (31,48 %) presentaron déficit auditivo en etapa prelingual. En cuanto a la etiología, las causas más frecuentes fueron idiopáticas (33,33 %,  $n = 18$ ), seguidas de hipoacusias progresivas como la enfermedad de Ménière (22,22 %,  $n = 12$ ), e infecciones postnatales (18,52 %,  $n = 10$ ).

Dentro de este grupo, el 40,74 % ( $n = 22$ ) eran usuarios de audífono en el oído afectado. El estado audiométrico preoperatorio mostró un PTA de  $107,03 \pm 12,67$  dB y un SRS al 65 dB de  $0,47 \pm 2,01$  %. Aunque todos los pacientes del grupo cumplían criterios de indicación de IC, solo el 50 % ( $n = 27$ ) fueron finalmente implantados, decisión basada en los hallazgos de neuroimagen como factores predictivos del éxito de la implantación.

Más concretamente, en condiciones basales (sin estimulación auditiva), el patrón más frecuente fue el hipermetabolismo bicortical (38,89 %, factor pronóstico desfavorable), seguido del hipometabolismo bilateral (37,04 %, factor pronóstico favorable), y del hipermetabolismo contralateral (9,26 %, pronóstico desfavorable).

En contraste, durante la estimulación auditiva con palabras bisílabas, el patrón más frecuente fue el hipermetabolismo bilateral (pronóstico favorable), presente en el 86,00 % de los pacientes, seguido del hipermetabolismo contralateral en el 6,00 % (pronóstico desfavorable), y finalmente del hipermetabolismo ipsilateral y del hipometabolismo bilateral, cada uno observado en el 4,00 % de los casos (pronóstico incierto y desfavorable, respectivamente). Los resultados del PET-FDG según el algoritmo descrito en el apartado 2.5 se muestran en la Figura 2.

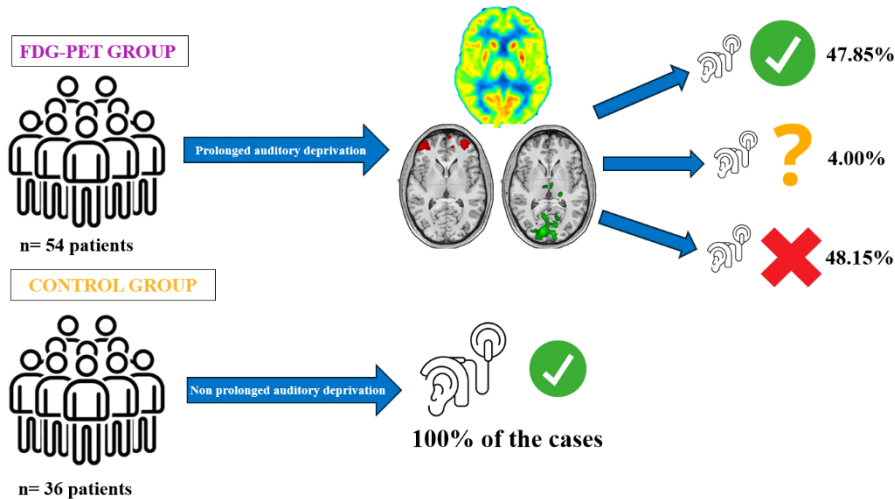
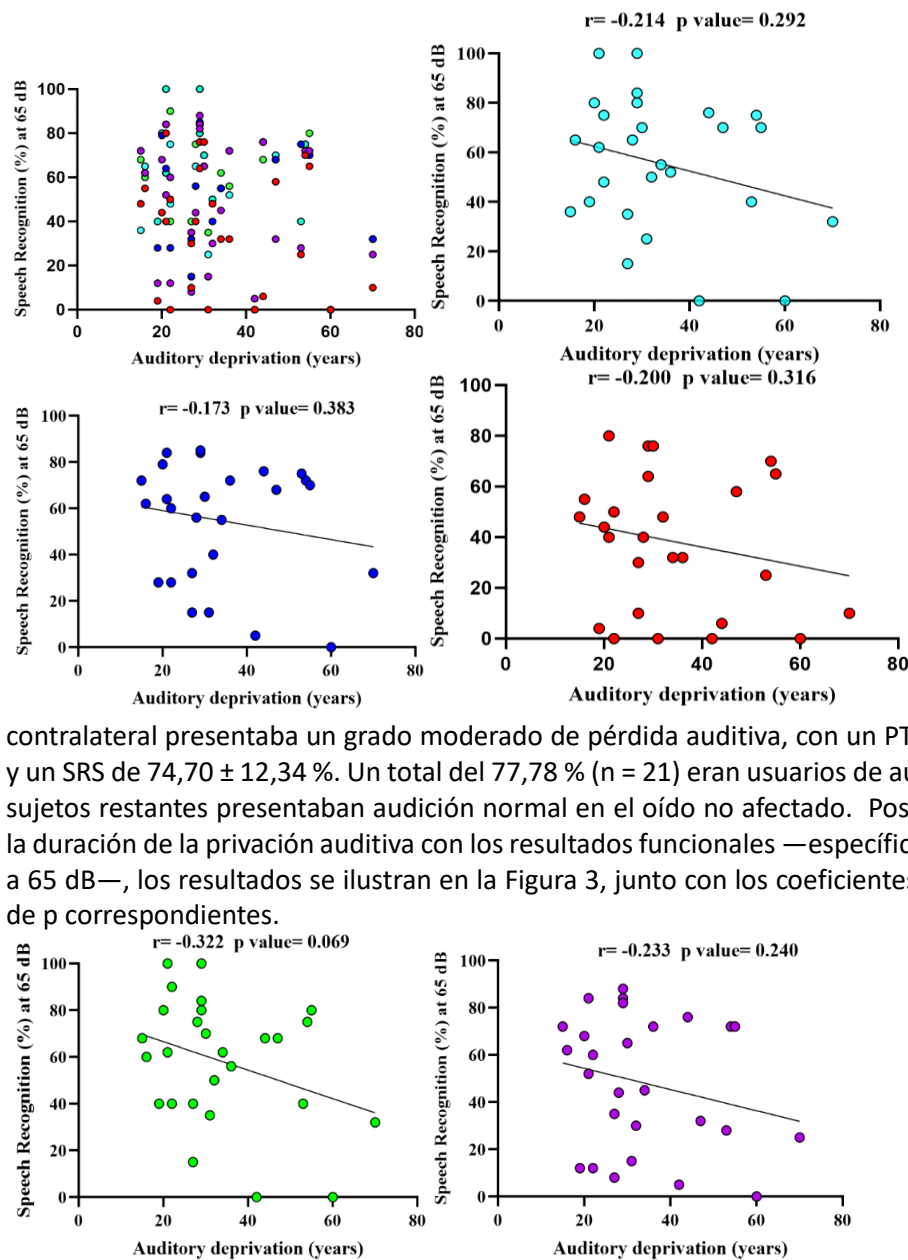


Figura 2. Resumen de los pacientes candidatos a cirugía de implante coclear según el algoritmo de FDG-PET desarrollado en nuestro estudio.

Los resultados audiométricos de los pacientes que, según los hallazgos de neuroimagen, fueron sometidos a implantación coclear se detallan en la Tabla 1A. Los valores de p incluidos en la tabla corresponden a la comparación de los cinco puntos temporales posteriores al implante con respecto a la línea basal previa a la cirugía, utilizando la prueba de rangos con signo de Wilcoxon. Se observaron diferencias estadísticamente significativas en todos los momentos de seguimiento ( $p < 0,001$ ).

| Follow-up       | PTA              | p-value           | SRS at 65 dB   | p-value           |
|-----------------|------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| Preimplant      | 107.03± 12.67 dB | -                 | 0.47± 2.01%    | -                 |
| Visit 1 Post CI | 46.04 ± 27.98 dB | $p < 0.001^{***}$ | 37.32 ± 28.65% | $p < 0.001^{***}$ |
| Visit 2 Post CI | 39.98 ± 15.86 dB | $p < 0.001^{***}$ | 44.29 ± 32.32% | $p < 0.001^{***}$ |
| Visit 3 Post CI | 37.24 ± 14.15 dB | $p < 0.001^{***}$ | 57.29 ± 28.24% | $p < 0.001^{***}$ |
| Visit 4 Post CI | 36.88 ± 11.35 dB | $p < 0.001^{***}$ | 57.35 ± 30.90% | $p < 0.001^{***}$ |
| Visit 5 Post CI | 33.69 ± 8.89 dB  | $p < 0.001^{***}$ | 57.69 ± 29.89% | $p < 0.001^{***}$ |

Tabla 1A. Evolución de los resultados audiométricos en PTA y SRS a 65 dB, tanto en la etapa preimplantación con audífono como durante las visitas de seguimiento en pacientes del grupo con privación auditiva prolongada que recibieron un implante coclear.



En estos pacientes, el oído contralateral presentaba un grado moderado de pérdida auditiva, con un PTA medio de  $47,70 \pm 16,43$  dB y un SRS de  $74,70 \pm 12,34$  %. Un total del 77,78 % ( $n = 21$ ) eran usuarios de audífono, mientras que los seis sujetos restantes presentaban audición normal en el oído no afectado. Posteriormente, al correlacionar la duración de la privación auditiva con los resultados funcionales —específicamente, el porcentaje de SRS a 65 dB—, los resultados se ilustran en la Figura 3, junto con los coeficientes de correlación y sus valores de p correspondientes.

● VISIT 1 ● VISIT 2 ● VISIT 3 ● VISIT 4 ● VISIT 5

Figura 3. Gráficos de dispersión que muestran la correlación entre la duración de la privación auditiva y los resultados audiométricos según los porcentajes de discriminación verbal (%) a 65 dB en los distintos momentos del seguimiento.

Los resultados del modelo de correlación para este grupo muestran una tendencia negativa en la relación entre la duración de la privación auditiva y el SRS con el implante coclear. Sin embargo, los coeficientes de correlación ( $r$ ) son bajos y los valores de  $p$  indican que estas relaciones no alcanzan significación estadística en la mayoría de los casos.



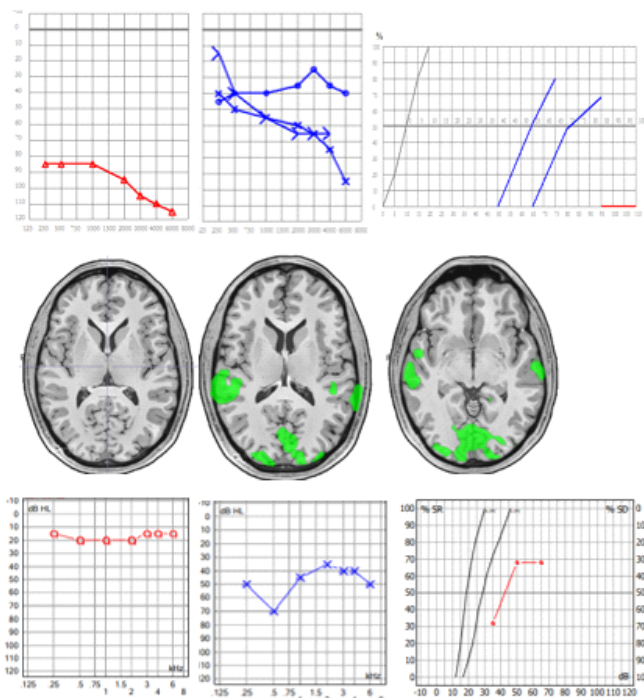
XI CONGRESO IBEROAMERICANO DE IMPLANTES  
COCLEARES Y CIENCIAS AFINES

# GICCA 2025

5 al 7 de julio del 2025

Alvear Icon Hotel. Buenos Aires, Argentina

Presidente: Prof. Dr. Carlos Boccio



Las Figuras Suplementarias 1, 2 y 3 ilustran ejemplos de los tres posibles escenarios (pronóstico favorable, desfavorable e incierto, respectivamente) en tres pacientes de este grupo. Estas figuras muestran la evolución auditiva, los hallazgos correspondientes en neuroimagen y la evaluación audiométrica postoperatoria tras la implantación coclear.

Figura Suplementaria 1. Paciente masculino con una historia de 24 años de privación auditiva debido a hidropesía endolinfática tardía, con hipoacusia severa-profunda en el oído derecho y pérdida neurosensorial moderada en el izquierdo. La audiometría en campo libre (fila superior) mostró un beneficio limitado con audífono. La neuroimagen por PET (fila central) reveló la actividad basal (primera imagen) y una activación bilateral de las cortezas auditiva y visual durante la estimulación (segunda y tercera imágenes), lo que sugiere una preservación de la capacidad de respuesta cortical. La implantación coclear en el oído derecho permitió alcanzar un rendimiento superior al del oído contralateral en el seguimiento final (fila inferior)

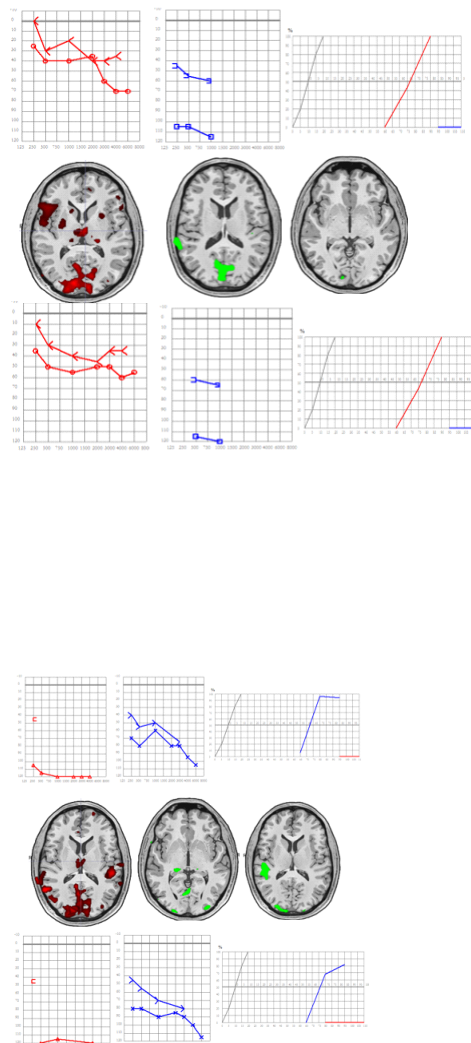


Figura Suplementaria 2. Paciente femenina con antecedentes de hipoacusia súbita idiopática en la infancia en el oído izquierdo, lo que conllevó a más de 50 años de privación auditiva, posteriormente complicada por un colesteatoma adquirido en el oído derecho. Presentaba cofosis izquierda y una pérdida auditiva mixta moderada en el oído derecho, sin uso de audífonos. La neuroimagen por PET (fila central) mostró hipermetabolismo cortical bilateral en reposo (primera imagen) y una activación asimétrica con predominio del hemisferio derecho e implicación de la corteza visual durante la estimulación (segunda y tercera imágenes), lo que indica un pronóstico desfavorable. La intervención quirúrgica se limitó a una timpanoplastia tipo II y adaptación protésica en el oído derecho, observándose una mejoría funcional en el seguimiento final (fila inferior).

Figura Suplementaria 3. Paciente femenina con antecedentes de hipoacusia derecha desde la infancia secundaria a una infección por sarampión, que posteriormente desarrolló enfermedad de Ménière definida y activa en el oído izquierdo. Presentaba hipoacusia profunda en el oído derecho, hipoacusia mixta severa en el izquierdo y episodios recurrentes de vértigo (fila superior). La neuroimagen por PET (fila

central) mostró hipermetabolismo bilateral en la corteza auditiva en reposo (primera imagen) y una hiperactivación ipsilateral durante la estimulación (segunda y tercera imágenes), lo que sugiere un pronóstico incierto. Ante este escenario, se propuso una laberintectomía izquierda con implantación coclear simultánea, que finalmente fue rechazada por la paciente (fila inferior).

### 3.3 Grupo Control

De los 36 pacientes incluidos en este grupo, que no fueron sometidos a FDG-PET, se observó nuevamente una ligera predominancia femenina, con un 58,33 % (n = 21). A diferencia del grupo anterior, el oído derecho fue el más frecuentemente afectado (52,78 %, n = 19). La edad media en este grupo fue de  $48,50 \pm 17,22$  años, y la duración media de la privación auditiva fue de  $15,29 \pm 11,72$  años.

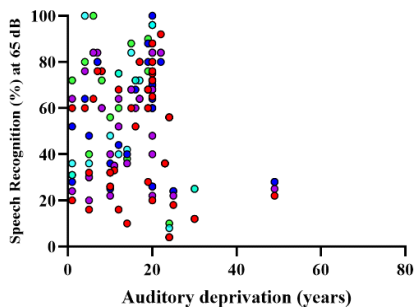
En la mayoría de los casos, la hipoacusia se desarrolló en etapa postlingual (77,78 %, n = 28), mientras que en los 8 pacientes restantes tuvo un inicio prelingual. En cuanto a la etiología, la causa más frecuente fue nuevamente idiopática, presente en el 38,89 % de los casos (n = 14), seguida de la otosclerosis con afectación retrofenestral (25 %, n = 9), y otras patologías progresivas como la enfermedad de Ménière (22,22 %, n = 8).

Desde el punto de vista audiométrico del oído implantado, el 69,44 % (n = 25) eran usuarios de audífono en el oído afectado. La situación auditiva preoperatoria mostró un PTA de  $106,41 \pm 13,23$  dB y un SRS a 65 dB del 0 %. La evolución auditiva de estos pacientes, antes y después del implante coclear, se resume en la Tabla 2. Los valores de p incluidos en la tabla corresponden a la comparación de los cinco puntos temporales postimplantación frente al valor basal prequirúrgico, utilizando la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, observándose diferencias estadísticamente significativas en todos los momentos de seguimiento (p < 0,001).

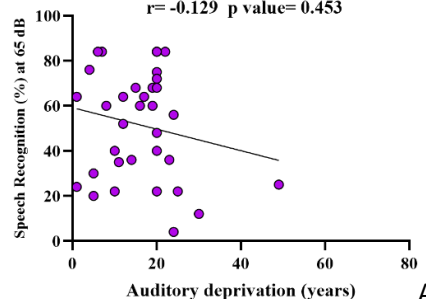
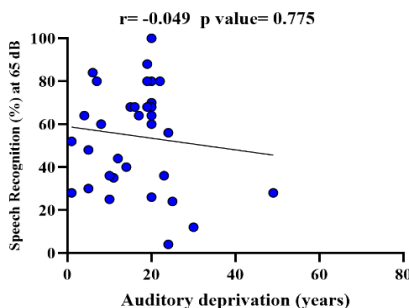
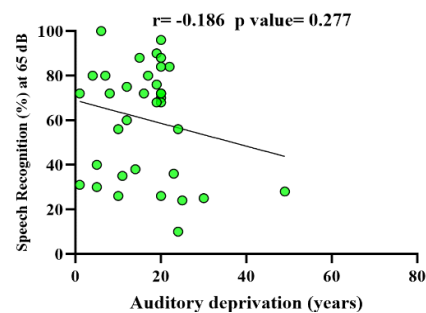
| Follow-up       | PTA              | p-value    | SRS at 65 dB   | p-value    |
|-----------------|------------------|------------|----------------|------------|
| Preimplant      | 106.41± 13.23 dB | -          | 0.00%          | -          |
| Visit 1 Post CI | 35.68 ± 11.01 dB | p<0.001*** | 53.80 ± 25.41% | p<0.001*** |
| Visit 2 Post CI | 32.88 ± 13.71 dB | p<0.001*** | 57.38 ± 22.93% | p<0.001*** |
| Visit 3 Post CI | 32.70 ± 9.18 dB  | p<0.001*** | 57.20 ± 28.24% | p<0.001*** |
| Visit 4 Post CI | 31.88 ± 8.54 dB  | p<0.001*** | 60.29 ± 23.00% | p<0.001*** |
| Visit 5 Post CI | 33.66 ± 8.65 dB  | p<0.001*** | 65.46 ± 23.72% | p<0.001*** |

Tabla 2. Evolución de los resultados audiométricos en PTA y SRS a 65 dB, tanto en la etapa preimplantación con uso de audífono como durante las visitas de seguimiento en pacientes del grupo Control que recibieron un implante coclear.

Con respecto al oído contralateral, este subgrupo presentó una pérdida auditiva moderada, con un PTA medio de  $58,36 \pm 13,73$  dB y un SRS de  $63,67 \pm 16,21$  %. Un total del 97,29 % de los pacientes (n = 35) eran usuarios de audífono, mientras que el único caso restante presentaba audición normal en el oído contralateral al implantado.

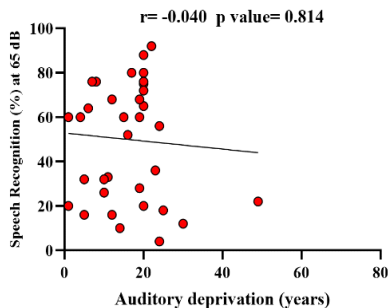
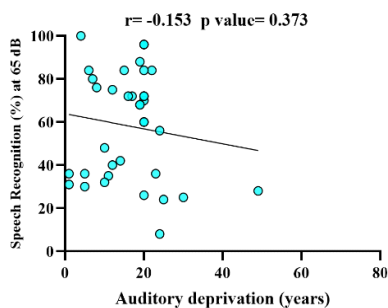


● VISIT 1 ● VISIT 2 ● VISIT 3 ● VISIT 4 ● VISIT 5



Al correlacionar los resultados audiométricos con la duración de la privación auditiva —que fue más corta en este grupo en comparación con el otro—, los resultados se ilustran en la Figura 4. Tal como se observa, los sujetos de este grupo mostraron una mayor concentración en los primeros años de privación auditiva, lo cual era esperable dada la menor duración de progresión de la pérdida auditiva. Aunque todas las correlaciones mostraron una tendencia negativa, cabe destacar que los coeficientes de correlación fueron más débiles en comparación con los observados en el grupo FDG-PET. De igual modo, ninguna de las correlaciones alcanzó significación estadística ( $p > 0,05$ )

Figura 4. Gráficos de dispersión que muestran la correlación entre la duración de la privación auditiva y los resultados audiométricos: el primer gráfico se refiere al PTA y el segundo al SRS a 65 dB.



### 3.4 Análisis comparativo entre grupos

Al comparar los resultados entre ambos grupos, no se encontraron diferencias significativas en cuanto a la edad ( $U = 404,0$ ;  $p = 0,257$ ) ni en la distribución por sexo ( $p = 0,99$ ), desde el punto de vista clínico y demográfico. Sin embargo, al analizar la duración de la pérdida auditiva —variable clave en este estudio— se observó una duración significativamente mayor en el grupo FDG-PET, con una diferencia media de  $11,92 \pm 18,51$  años ( $U = 853,5$ ;  $p < 0,001$ ).

De forma similar, desde una perspectiva audiométrica, al comparar los resultados entre ambos grupos en los distintos momentos de seguimiento para las variables PTA y SRS, los resultados se presentan en la Tabla 3 y la Figura 5, incluyendo los valores de  $p$  obtenidos mediante la prueba de Mann–Whitney U. En todos los momentos del seguimiento, el grupo Control tendió a mostrar mejores resultados tanto en PTA como en SRS; no obstante, las diferencias estadísticamente significativas entre grupos solo se observaron de forma consistente en la Visita 2 y la Visita 5. Debido a la variabilidad detectada, no se encontraron diferencias constantes en todos los puntos temporales.

| Follow-up       | PTA Gain             |                    | p-value | SRS at 65 dB Gain    |                    | p-value |
|-----------------|----------------------|--------------------|---------|----------------------|--------------------|---------|
|                 | PET Group            | Control Group      |         | PET Group            | Control Group      |         |
| Visit 1 Post CI | 60.99 $\pm$ 30.71 dB | 37.32 $\pm$ 28.65% | 0.032*  | 35.68 $\pm$ 11.01 dB | 53.80 $\pm$ 25.41% | 0.050   |
| Visit 2 Post CI | 67.05 $\pm$ 20.30 dB | 44.29 $\pm$ 32.32% | 0.031*  | 32.88 $\pm$ 13.71 dB | 57.38 $\pm$ 22.93% | 0.033*  |
| Visit 3 Post CI | 69.79 $\pm$ 18.99 dB | 57.29 $\pm$ 28.24% | 0.025*  | 32.70 $\pm$ 9.18 dB  | 57.20 $\pm$ 28.24% | 0.081   |
| Visit 4 Post CI | 70.15 $\pm$ 17.01 dB | 57.35 $\pm$ 30.90% | 0.041*  | 31.88 $\pm$ 8.54 dB  | 60.29 $\pm$ 23.00% | 0.063   |
| Visit 5 Post CI | 73.34 $\pm$ 15.48 dB | 57.69 $\pm$ 29.89% | 0.095   | 33.66 $\pm$ 8.65 dB  | 65.46 $\pm$ 23.72% | 0.019*  |

—●— FDG- PET Group

—■— Control Group

Tabla 3. Comparación de las ganancias en PTA y SRS a 65 dB entre ambos grupos a lo largo del periodo de seguimiento.

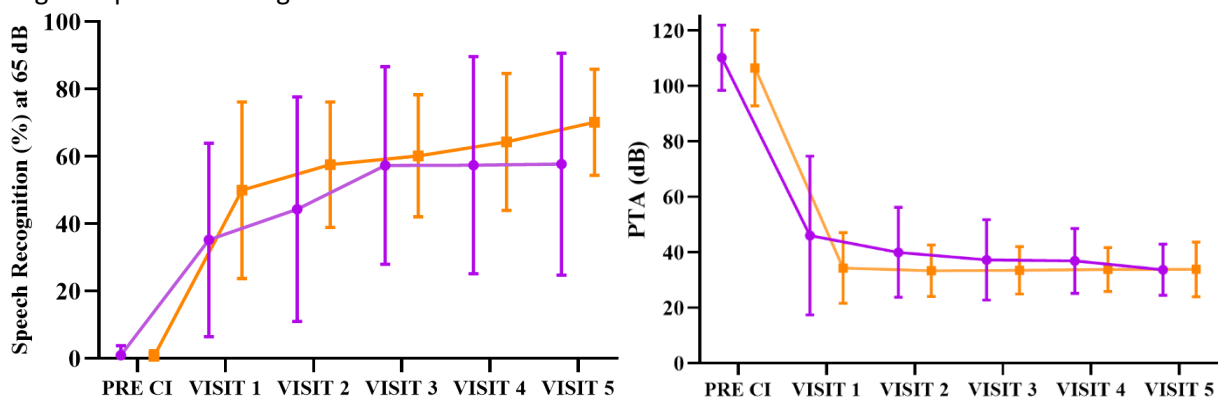


Figura 5. Representación de los resultados audiométricos en ambos grupos durante el seguimiento, según las pruebas auditivas realizadas

## DISCUSIÓN

Hasta la fecha, este estudio representa la cohorte más amplia que integra resultados de neuroimagen con datos funcionales en una población de pacientes con una historia significativa de privación auditiva. Para contextualizar y analizar estos hallazgos, esta sección se estructura en torno a tres pilares conceptuales que pueden explicar el pronóstico auditivo de los pacientes incluidos: la relevancia clínica del FDG-PET como herramienta predictiva del pronóstico del IC, la importancia de la audición binaural y de las soluciones eficaces para la hipoacusia unilateral o asimétrica, y los resultados funcionales y patrones metabólicos relacionados con la plasticidad neural.

Nuestro conocimiento sobre cómo los implantes cocleares afectan el sistema auditivo —más allá del nervio auditivo— y activan estructuras superiores de la vía auditiva cortical sigue siendo limitado. Sin embargo, está ampliamente aceptado que el procesamiento auditivo central desempeña un papel fundamental en la capacidad del paciente para beneficiarse de la información proporcionada por el órgano periférico, siendo la capacidad del cerebro para adaptarse a este input un factor clave para lograr buenos resultados [13].

En pacientes con privación auditiva prolongada, como en el Grupo 1 de nuestro estudio, con una media de duración cercana a los 30 años, es frecuente que los sentidos preservados —especialmente la visión— asuman funcionalmente el control de la corteza temporal superior mediante un proceso de reorganización intermodal [14]. Esto ocurre aunque estas áreas estén originalmente diseñadas para procesar estímulos auditivos [15,16]. La principal dificultad surge cuando estas áreas corticales sensoriales y asociativas permanecen inactivas durante largos periodos, lo que lleva a una estabilización de estas vías intermodales y a una pérdida del potencial de reclutamiento para estímulos auditivos. No obstante, como ya definió Nishimura et al. en 1999 [17], las regiones auditivas primarias pueden conservar su capacidad de respuesta a la estimulación eléctrica del nervio auditivo incluso tras largos periodos de privación, lo que podría explicar los resultados aceptables observados en algunos de nuestros sujetos. A pesar de haber pasado más de 50 años sin estimulación, algunos pacientes mostraron buenos resultados tanto en PTA como en SRS a 65 dB en la quinta visita de seguimiento, como se muestra en los gráficos de correlación de la Figura 2.

Siguiendo el protocolo descrito en la Tabla 1 y en línea con los hallazgos de Giraud et al. [18], nuestros resultados sugieren que el FDG-PET puede desempeñar un papel crucial para determinar cómo la duración de la hipoacusia unilateral antes del implante influye en la activación cortical auditiva y en la percepción verbal tras la cirugía. La evaluación mediante FDG-PET de la organización cortical auditiva —tanto en reposo como durante la estimulación con palabras bisílabas— ha demostrado ser un predictor eficiente del rendimiento en percepción verbal posterior a la rehabilitación, como muestran los buenos resultados de este grupo en la Tabla 2A y la Figura 2. En este contexto, el metabolismo cerebral en reposo junto con la hiperactivación bilateral de la corteza auditiva durante la estimulación ofrece una indicación sólida del rendimiento funcional que puede alcanzar un paciente tras la implantación coclear.

El segundo concepto clave abordado en este estudio se refiere a las características de los pacientes incluidos —especialmente aquellos con SSD o hipoacusia asimétrica— reforzando la viabilidad de la restauración auditiva en estos casos y los beneficios de la audición binaural, frente a otras alternativas como los sistemas (Bi)CROS o los implantes osteointegrados [19–23].

Esta mejora queda claramente reflejada en los resultados funcionales al final del seguimiento en ambos grupos. En el grupo con privación prolongada, la ganancia media en PTA fue de  $68,26 \pm 4,64$  dB, y el SRS

alcanzó el  $50,32 \pm 9,44$  %. Como era de esperar, estos valores fueron inferiores a los del grupo control, que alcanzó una ganancia en PTA de  $73,16 \pm 1,52$  dB y un SRS de  $58,83 \pm 4,36$  %. Estos efectos positivos — presentes en la mayoría de los pacientes— son atribuibles no solo a la estimulación proporcionada por el IC, que compensa la pérdida de señal en el oído afectado, sino también a la reactivación de las vías auditivas centrales y a la reorganización cortical compensatoria, como se confirma por los patrones de hipermetabolismo cortical bajo estimulación auditiva en el 50 % de los pacientes con factores pronósticos favorables, incluso tras largos periodos de privación sensorial.

Además, como se ilustra en ejemplos como el paciente de la Figura Suplementaria 1, muchos sujetos utilizaron audición bimodal. Consideramos especialmente relevante haber descrito el estado del oído contralateral, ya que su condición puede influir en los resultados auditivos del oído implantado debido a mecanismos como la interacción binaural, la suma central y la reorganización cortical asimétrica [24,25]. En el grupo FDG-PET, donde el oído contralateral presentaba mejor audición (PTA media:  $47,70 \pm 16,43$  dB; SRS:  $74,70 \pm 12,34$  %), es probable que el cerebro mantuviera una mayor capacidad de integración binaural, favoreciendo posiblemente la percepción auditiva tras el implante mediante un procesamiento central más eficiente. En cambio, en el grupo control, donde la audición contralateral era peor (PTA media:  $58,36 \pm 13,73$  dB; discriminación:  $63,67 \pm 16,21$  %), la ausencia de una referencia binaural sólida podría haber llevado a una mayor dependencia del oído implantado, fomentando paradójicamente una mayor plasticidad compensatoria en el oído rehabilitado. Este fenómeno podría explicar parcialmente las diferencias en SRS entre grupos, ya que una audición contralateral más deficiente podría inducir una reorganización adaptativa más intensa y una optimización de los recursos auditivos.

Al vincular los hallazgos en neuroimagen con los resultados auditivos, es importante destacar que la mayoría de los estudios previos se han centrado en cómo la implantación coclear se relaciona con la plasticidad intermodal, la recuperación auditiva [26,27] y la comprensión del habla [27]. Si bien dichos trabajos señalan que la duración de la pérdida auditiva explica gran parte de la variabilidad, otros factores también pueden desempeñar un papel relevante [14], como la edad del paciente —que puede reflejar una mayor plasticidad neuronal en individuos jóvenes—, la etiología de la hipoacusia o el uso previo de audífonos, que teóricamente sugieren un pronóstico más favorable por mantener activas las vías auditivas. Estas variables son especialmente relevantes para explicar hallazgos como los de la Figura 5A, donde algunos pacientes del Grupo 1 con mayor tiempo de privación obtuvieron mejores resultados funcionales que otros del Grupo 2 con tiempos de privación menores, diferencia que fue estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ).

Estos factores contribuyen a clarificar las comparaciones intergrupales mostradas en la Tabla y la Figura 4A, donde tanto los resultados en PTA como en SRS a 65 dB fueron mejores en el grupo control, que presentó menor privación auditiva y aproximadamente un 30 % más de usuarios de audífono que el Grupo 1. Estas hipótesis también podrían explicar las diferencias intraindividuo observadas en las Figuras 2 y 3, donde los gráficos de dispersión revelan que algunos pacientes con más del doble de tiempo de privación auditiva obtuvieron mejores resultados que otros con la mitad.

Aunque nuestro análisis se centró principalmente en áreas de procesamiento auditivo —específicamente las áreas de Brodmann 41, 42, 21 y 22, ubicadas en el lóbulo temporal y el giro de Heschl—, observamos de forma consistente, bajo estimulación, una hiperactivación cortical en áreas visoespaciales del lóbulo occipital dentro del grupo con privación prolongada, como se muestra en los tres casos (Figuras Suplementarias). Esta asociación ya ha sido explorada en la hipoacusia postlingual, donde se ha demostrado que los pacientes no solo desarrollan mejores habilidades de lectura labial antes y después del implante [28], sino también mejoras en la capacidad visual, como campos visuales más amplios [29].

Este concepto, conocido como la hipótesis de compensación sensorial, refuerza la idea de que la plasticidad cortical en pacientes con privación auditiva prolongada afecta no solo a las regiones auditivas tradicionales, sino también a las áreas de integración multisensorial. Esto sugiere que, en estos pacientes, los estímulos auditivos podrían servir funcionalmente como puente entre las corteza auditiva y visual primarias, regiones que podrían experimentar una mayor activación con el uso del implante coclear y contribuir positivamente al rendimiento en la localización espacial [30,31].

#### Limitaciones

Aunque este estudio presenta fortalezas relevantes, como la integración de datos funcionales y de neuroimagen en una amplia cohorte, también cuenta con algunas limitaciones importantes. En primer lugar, si bien se evaluaron múltiples factores que influyen en los resultados funcionales —como el tiempo de privación auditiva—, no se analizaron en profundidad otras variables potencialmente relevantes, como el estado cognitivo, diferencias en la programación del implante o la calidad de la rehabilitación auditiva. Además, una limitación importante es que las exploraciones FDG-PET se realizaron únicamente en un grupo, lo que impide demostrar de forma concluyente diferencias en los patrones metabólicos corticales entre grupos. Finalmente, la ausencia de un análisis longitudinal detallado sobre la reorganización cortical a largo plazo tras el implante limita nuestra capacidad para inferir cómo evoluciona la plasticidad neural más allá del periodo de seguimiento. Estas limitaciones deben tenerse en cuenta al interpretar los resultados y al diseñar futuras investigaciones.

#### CONCLUSIONES

Este estudio confirma que la duración de la privación auditiva influye significativamente en los resultados del implante coclear, aunque no es el único factor determinante. La reorganización cortical no es irreversible, y la implantación coclear sigue siendo una opción viable incluso tras largos periodos de privación sensorial. La neuroimagen funcional mediante PET ha demostrado su valor como herramienta predictiva al identificar patrones metabólicos que permiten estimar el potencial de recuperación auditiva. En particular, la hiperactivación cortical durante la estimulación auditiva sugiere que la plasticidad cerebral puede respaldar la rehabilitación, lo que refuerza la utilidad del PET tanto en la selección de candidatos como en la optimización de los resultados postimplantación.

#### REFERENCIAS

- Jenkins WJ, Masterton RB. Sound localization: effects of unilateral lesions in central auditory system. *Journal of Neurophysiology*. 1982 Jun 1;47(6):987–1016.
- Rauschecker J, Tian B, Hauser M. Processing of complex sounds in the macaque nonprimary auditory cortex. *Science*. 1995 Apr 7;268(5207):111–4.
- Brainard MS, Doupe AJ. Auditory feedback in learning and maintenance of vocal behaviour. *Nature Reviews Neuroscience*. 2000 Oct;1(1):31–40.
- Saenz M, Langers DRM. Tonotopic mapping of human auditory cortex. *Hearing Research*. 2014 Jan;307:42–52.
- van Dijk P, Langers DRM. Mapping tonotopy in human auditory cortex. *Advances in Experimental Medicine and Biology* [Internet]. 2013;787:419–25.
- Langers DRM. Assessment of tonotopically organised subdivisions in human auditory cortex using volumetric and surface-based cortical alignments. *Human Brain Mapping*. 2013 Apr 30;35(4):1544–61.
- Moller AR, Rollins PR. The non-classical auditory pathways are involved in hearing in children but not in adults. *Neuroscience Letters*. 2002 Feb;319(1):41–4.

- Laugen O, Aarstad HJ, Brännström J, Vassbotn FS, Specht K. An fMRI-study on single-sided deafness: Spectral-temporal properties and side of stimulation modulates hemispheric dominance. *NeuroImage Clinical* [Internet]. 2019 Jan 1 [cited 2025 Jan 18];24:101969–9.
- Laugen O, K. Jonas Brännström, Hans Jørgen Aarstad, Vassbotn FS, Specht K. Functional-structural reorganisation of the neuronal network for auditory perception in subjects with unilateral hearing loss: Review of neuroimaging studies. 2016 Feb 1;332:73–9.
- Cardier M, Zulueta-Santos C, Manrique-Huarte R, Prieto E, García-García B, Arbizu J, et al. Functional Neuroimaging Studies in Asymmetric Hearing Loss. *Audiology and Neurotology*. 2015;20(Suppl. 1):48–52.
- Sanhueza I, Manrique-Huarte R, Calavia D, Huarte A, Manrique M. Hearing Impairment and Quality of Life in Adults with Asymmetric Hearing Loss: Benefits of Bimodal Stimulation. *The Journal of International Advanced Otology*. 2019 May
- Cerda MU. A5 - Test bisilabos Cárdenas y MARRERO [Internet]. Scribd. 2025. Available from: <https://es.scribd.com/document/469305365/A5-TEST-BISILABOS-CARDENAS-Y-MARRERO>
- Glennon E, Svirsky MA, Froemke RC. Auditory cortical plasticity in cochlear implant users. *Current Opinion in Neurobiology*. 2020 Feb;60:108–14.
- Lee HJ, Giraud AL, Kang E, Oh SH, Kang H, Kim CS, et al. Cortical Activity at Rest Predicts Cochlear Implantation Outcome. *Cerebral Cortex*. 2006 May 26;17(4):909–17.
- Levänen, S., Jousmäki, V., & Hari, R. (1998). Vibration-induced auditory-cortex activation in a congenitally deaf adult. *Current Biology*, 8(15), 869–872.
- Petitto, L. A., Zatorre, R. J., Gauna, K., Nikelski, E. J., Dostie, D., & Evans, A. C. (2000). Speech-like cerebral activity in profoundly deaf people processing signed languages: Implications for the neural basis of human language. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 97(25), 13961–13966.
- Nishimura, H., Hashikawa, K., Doi, K., Iwaki, T., Watanabe, Y., Kusuoka, H., Nishimura, T., & Kubo, T. (1999). Sign language 'heard' in the auditory cortex. *Nature*, 397(6715), 116.
- Giraud AL, Lee HJ. Predicting cochlear implant outcome from brain organisation in the deaf. *Restorative neurology and neuroscience* [Internet]. 2007;25(3-4):381–90.
- Vermeire K, Van de Heyning P. Binaural hearing after cochlear implantation in subjects with unilateral sensorineural deafness and tinnitus. *Audiol Neurotol*. 2009;14(3):163-171. [CrossRef] 12.
- Mertens G, Kleine Punte A, De Bodt M, Van de Heyning P. Binaural auditory outcomes in patients with postlingual profound unilateral hearing loss: 3 years after cochlear implantation. *Audiol Neurotol*. 2015;20(suppl 1):67-72. [
- Deliano M, Seidel P, Vorwerk U, Stadler B, Angenstein N. Effect of cochlear implant side on early speech processing in adults with single-sided deafness. *Clinical Neurophysiology*. 2022 May;
- Noble W, Gatehouse S. Interaural asymmetry of hearing loss, Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale (SSQ) disabilities, and handicap. *Int J Audiol*. 2004;43:100–14. doi: 10.1080/14992020400050015
- Olsen S, Hernvig L, Nielsen L. Self-reported hearing performance among subjects with unilateral sensorineural hearing loss. *Audiol Med*. 2012;10:83–92. doi: 10.3109/1651386X.2012.673755.
- Hoppe U, Hocke T, Digeser F. Bimodal benefit for cochlear implant listeners with different grades of hearing loss in the opposite ear. *Acta Oto-Laryngologica*. 2018 Mar 19;138(8):713–21.
- Khosla D, Ponton CW, Eggermont JJ, Kwong B, Dort M, Juha-Pekka Vasama. Differential Ear Effects of Profound Unilateral Deafness on the Adult Human Central Auditory System. 2003 Jun 1;4(2):235–49.
- Stropahl M, Debener S. Auditory cross-modal reorganization in cochlear implant users indicates audio-visual integration. *NeuroImage: Clinical*. 2017;16:514–23.

Weglage A, Layer N, Meister H, Müller V, Lang-Roth R, Walger M, et al. Changes in visually and auditory attended audiovisual speech processing in cochlear implant users: A longitudinal ERP study. *Hearing Research* [Internet]. 2024 Apr 27;447:109023.

Stropahl M, Plotz K, Schönfeld R, Lenarz T, Sandmann P, Yovel G, et al. Cross-modal reorganization in cochlear implant users: Auditory cortex contributes to visual face processing. *NeuroImage*. 2015 Nov;121:159–70.

Codina C, Pascalis O, Mody C, Toomey P, Rose J, Gummer L, et al. Visual Advantage in Deaf Adults Linked to Retinal Changes. *Apte RS, editor. PLoS ONE*. 2011 Jun 1;6(6):e20417.

Strelnikov K, Karoui C, Payoux P, Salabert AS, James C, Deguine O, et al. Adaptive Strategies of Single-Sided Deaf Cochlear-Implant Users Revealed Through Resting State Activity: an Auditory PET Brain Imaging Study. *Hearing Research* [Internet]. 2024 Jul 11;451:109079.

Campbell J, Sharma A. Frontal Cortical Modulation of Temporal Visual Cross-Modal Re-organization in Adults with Hearing Loss. *Brain Sciences*. 2020 Jul 30;10(8):498.

#### Nº 7441

### **CUANDO LA IMAGEN SE ENCUENTRA CON LA FUNCIÓN: PREDICTORES RADIOLÓGICOS Y VESTIBULARES DE LOS RESULTADOS A LARGO PLAZO DEL IMPLANTE COCLEAR EN PACIENTES CON ENFERMEDAD DE MÉNIÈRE**

Autores: Joan Lorente-Piera, Nicolás Pérez-Fernández, Raquel Manrique-Huarte, Sebastián Picciafuoco, Manuel Manrique

Filiación: Clínica Universidad de Navarra, Pamplona, España.

Correo de contacto: Dr. Joan Lorente-Piera ([jlorentep@unav.es](mailto:jlorentep@unav.es))

#### 1. INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Ménière (EM) es un trastorno crónico del oído interno caracterizado por episodios de vértigo, hipoacusia neurosensorial fluctuante, acúfenos y sensación de plenitud auricular [1]. Desde una perspectiva tanto histopatológica como fisiopatológica, se atribuye al hidrops endolinfático y presenta una incidencia anual estimada entre 3,9 y 15,3 casos por cada 100.000 personas [2]; con el tiempo, entre el 15% y el 60% de los pacientes pueden desarrollar afectación bilateral [3,4,5].

En las etapas iniciales, la pérdida auditiva en la EM tiende a ser fluctuante y afecta predominantemente a las frecuencias graves [6]. A medida que la enfermedad progresa, el deterioro auditivo se estabiliza, alcanzando frecuentemente niveles moderados o severos. Aunque algunos individuos conservan una audición funcional, un porcentaje significativo evolucionará hacia una hipoacusia profunda, ya sea unilateral o bilateral. En estos casos, y especialmente cuando el oído contralateral también presenta umbrales auditivos deficitarios, los pacientes pueden ser candidatos a un implante coclear (IC).

Si bien la proporción de pacientes con EM que cumplen criterios para IC es relativamente baja—estimada en torno al 6% en algunas series—este subgrupo ha despertado un interés clínico creciente [7]. Estudios histopatológicos tempranos revelaron que muchos pacientes con EM avanzada conservan un número suficiente de neuronas espirales, lo que sugiere que podrían beneficiarse de la estimulación eléctrica mediante IC [8,9]. De hecho, investigaciones clínicas más recientes han respaldado esta hipótesis, mostrando resultados auditivos favorables en pacientes con EM en estadio final sometidos a implantación coclear [10].

Los pacientes con EM que reciben un IC suelen experimentar resultados auditivos comparables a los de receptores sin EM [11]. Se han reportado mejoras consistentes en los umbrales auditivos y la discriminación verbal, junto con beneficios adicionales en la calidad de vida, como la reducción de

acúfenos, una mejor localización sonora y mayor comprensión en entornos ruidosos. A pesar de estos hallazgos alentadores, algunos estudios han documentado un posible empeoramiento postoperatorio de la función vestibular según pruebas objetivas, lo que resalta la compleja interacción entre la implantación coclear y la fisiopatología de la EM [12].

No obstante, los resultados auditivos tras el IC pueden verse influenciados por tratamientos previos o concomitantes. Se ha descrito el riesgo de osificación coclear tras una laberintectomía quirúrgica, lo que subraya el posible valor de combinar la rehabilitación auditiva y vestibular en un solo procedimiento en pacientes con enfermedad activa e intratable, habiéndose reportado resultados auditivos favorables en el seguimiento [13]. Por el contrario, estudios recientes sugieren que terapias menos invasivas, como la gentamicina intratimpánica, se han asociado a peores resultados auditivos tras IC en pacientes con EM [14].

Dada la naturaleza multifactorial de esta enfermedad, una evaluación integral que incluya datos auditivos, vestibulares e imagenológicos resulta esencial al valorar candidatos y predecir resultados. Si bien la asociación entre EM e hydrops endolinfático está bien establecida—tanto desde el punto de vista histológico [15] como radiológico [16]—y sus consecuencias vestibulares son conocidas, hasta la fecha ningún estudio ha examinado sistemáticamente el papel combinado de las pruebas vestibulares objetivas y la imagen del oído interno como predictores de los resultados auditivos a largo plazo tras un IC en esta población. Abordar esta laguna podría aportar información clave sobre el pronóstico, la orientación al paciente y la planificación terapéutica individualizada.

El objetivo de este estudio fue evaluar en qué medida la función vestibular y los marcadores radiológicos de hydrops endolinfático influyen en los resultados auditivos a largo plazo en pacientes con EM que han recibido un IC. Integrando los resultados vestibulares, hallazgos de RM del oído interno, fenotipo clínico, duración de la enfermedad y otras variables, este estudio busca identificar posibles predictores pronósticos que permitan mejorar el asesoramiento preoperatorio y anticipar el rendimiento postoperatorio.

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

### 2.1 Población, criterios de inclusión y exclusión

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad de Navarra (n.º de proyecto 2021.199). Todos los pacientes incluidos proporcionaron consentimiento explícito para el uso de sus datos con fines de investigación y firmaron el consentimiento informado.

Los pacientes incluidos fueron diagnosticados de enfermedad de Ménière cierta (EMcert) [17] y se les realizó una exploración neurológica completa. Se clasificaron según los siguientes fenotipos clínicos: idiopática, diferida, autoinmune o con migraña [18].

Criterios de exclusión: EM familiar, comorbilidades psiquiátricas relevantes que pudieran comprometer el consentimiento informado, la fiabilidad de los datos o el seguimiento protocolizado, y negativa o incapacidad para firmar el consentimiento o acudir a las visitas programadas.

### 2.2 Exploración y pruebas complementarias

Todos los pacientes se sometieron a una exploración física, incluyendo otoscopia y evaluación otoneurológica mediante videonistagmografía (VNG, VisualEyesTM525, Interacoustics VF505m, Dinamarca).

Las pruebas audiovestibulares incluyeron audiometría tonal liminar (PTA) y porcentaje de reconocimiento verbal (SRS) (AC40, Interacoustics), potenciales evocados miogénicos auditivos y vestibulares (VEMP, Eclipse Interacoustics), prueba de impulso cefálico videoasistida (vHIT, ICS® Impulse, Natus Medical), y prueba calórica (VisualEyes™505, Interacoustics, Dinamarca).

**Evaluación audiológica:** Se reportaron los umbrales PTA entre 0,25 y 6 kHz (en dB HL). También se recogió el SRS al 65 dB (%). El criterio audiométrico para implantar el oído afectado fue hipoacusia neurosensorial severa-profunda y SRS en campo libre <50% con audífono a 65 dB según el test bisílabo de Cárdenas y Marrero [19].

**Evaluación vestibular:** El vHIT evaluó la ganancia del reflejo vestíbulo-ocular y la presencia de sacádicos correctores. Se realizaron cVEMP y oVEMP. Se consideró disfunción vestibular una IAAR >40%. Se analizaron relaciones de asimetría interaural en estimulación aérea a 0,5 y 1 kHz con intensidad de 97 dB normalizada. En la prueba calórica se consideró normal una paresia canalicular <22%.

**Estudios de imagen:** Las RM se realizaron en equipos de 3T (Magnetom Vida o Skyra, Siemens), con bobinas de 20 o 32 canales. Se administró gadobutrol IV (0,1 mmol/kg). Las imágenes se obtuvieron 4 h tras la inyección. El protocolo de imagen fue previamente descrito [20].

El hydrops coclear (CEH) se graduó de 0 a 2 (normal, leve, severo) en cortes axiales que cruzaban el modiolos. El hydrops vestibular (VEH) se valoró en una escala de 4 niveles según el plano de mayor visualización del vestíbulo [21,22]. El índice volumétrico REL se calculó dividiendo el volumen endolinfático (secuencia 3D-REAL-IR) por el volumen total vestibular (secuencia cisternografía T2) y multiplicando por 100. Se reportó como porcentaje (RELAFF). También se analizaron la captación perilinfática (PE) y la herniación endolinfática (EHern).

### 2.3 Procedimiento quirúrgico

El procedimiento quirúrgico fue realizado por dos cirujanos experimentados (RMH y MM). Se utilizó una técnica estándar de implantación coclear, que incluyó mastoidectomía, timpanotomía posterior y abordaje por ventana redonda, siguiendo una estrategia mínimamente traumática.

Por otro lado, desde el punto de vista vestibular, en los casos de enfermedad activa con vértigo persistente y refractario a diuréticos o corticoides intratimpánicos, se llevó a cabo una terapia ablativa vestibular. Inicialmente, se administró lentamente una inyección intratimpánica de sulfato de gentamicina (40 mg/mL tamponado a pH 6.4 para una concentración final de 26.7 mg/mL) (0.5–1.5 mL) en el oído afectado a través del cuadrante anterosuperior de la membrana timpánica, monitorizando el llenado progresivo del oído medio y, cuando fue posible, el nicho de la ventana redonda. Si no se lograba un control adecuado del vértigo tras tres instilaciones, se realizaba una laberintectomía transmastoidectomía retroauricular, con implantación coclear simultánea.

### 2.4 Evaluación clínica y seguimiento

Todos los pacientes habían recibido previamente un diagnóstico definitivo de MDcert según los criterios clínicos y de resonancia magnética establecidos [17]. La función vestibular (vHIT, cVEMP, oVEMP, pruebas calóricas) y las imágenes del oído interno se realizaron únicamente en el periodo preoperatorio y lo más cercano posible al momento de la implantación coclear. Para minimizar la variabilidad interindividual y aislar el impacto específico de la enfermedad de Ménière sobre el oído patológico, se comparó el oído afectado de cada paciente con su oído contralateral —sirviendo como control interno— registrando el PTA, el SRS y las medidas vestibulares en ambas orejas durante la misma sesión.

Además, se recogieron datos demográficos, duración de la enfermedad, duración de la hipoacusia, uso previo de audífono, y el número de episodios de vértigo y crisis de Tumarkin en los seis meses previos a la cirugía. El seguimiento audiométrico postimplantación consistió en la activación del implante en la semana 4, evaluaciones formales de PTA y SRS a los 6 meses y al año, y evaluaciones anuales posteriores hasta los 5 años; no se realizaron nuevas pruebas vestibulares ni de imagen durante el seguimiento.

### 2.5 Análisis estadístico

Se calcularon estadísticas descriptivas para todas las variables clínicas, audiológicas, vestibulares y radiológicas. Los resultados auditivos se evaluaron mediante PTA y SRS a 65 dB, registrados preoperatoriamente y en cinco momentos posteriores a lo largo de un seguimiento de 5 años. Para valorar el efecto añadido de la ablación vestibular, se compararon las ganancias a largo plazo entre pacientes que recibieron solo el implante coclear (CI only) y aquellos tratados con CI más laberintectomía —tanto vía gentamicina intratimpánica como, si era refractaria, mediante laberintectomía quirúrgica transmastoides— utilizando la prueba de Mann–Whitney U para examinar las diferencias en los valores preimplantación y los registrados a los 5 años.

Las asociaciones entre las variables clínicas, vestibulares y radiológicas con los valores basales de PTA y los resultados de habla a largo plazo (SRS) se exploraron mediante pruebas univariadas (Mann–Whitney U, Kruskal–Wallis y chi-cuadrado). Se aplicaron modelos de regresión lineal para evaluar el valor predictivo independiente de los parámetros vestibulares y de imagen sobre el rendimiento auditivo a los 5 años. Las correlaciones entre métricas radiológicas continuas y los resultados auditivos se evaluaron mediante la correlación de rangos de Spearman. Finalmente, las comparaciones pareadas de umbrales audiométricos (PTA, SRS) y valores de ganancia en vHIT entre oídos afectados y contralaterales se realizaron con la prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

Los cambios a lo largo del tiempo en el PTA y en los puntajes de reconocimiento del habla se analizaron mediante ANOVA de medidas repetidas o pruebas de Friedman, según la distribución de los datos. Se consideró estadísticamente significativo un valor de  $p < 0.05$ . Los análisis se realizaron con RStudio (v4.3.3, Boston, MA, EE.UU.).

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Pacientes e inicio de síntomas

Se incluyeron 41 pacientes en el estudio. El diagnóstico, la cirugía y el seguimiento fueron realizados por tres autores senior (RMH, NPF y MM), mientras que el estudio de imagen fue llevado a cabo por tres radiólogos expertos (PD, VSV y MCI). El tiempo medio desde el inicio de la hipoacusia hasta el diagnóstico confirmado de MD fue de  $2.35 \pm 10.92$  años. Los datos clínicos y demográficos se resumen en la Tabla 1.

| Clinical and demographic data                         |                          |
|-------------------------------------------------------|--------------------------|
| N (Men: Women)                                        | 16:25 patients           |
| Age (MeanSD)                                          | 58.5117.39 (10-80 years) |
| Disease duration (MeanSD)                             | 15.2512.95 (1-42 years)  |
| Implanted ear (Right: Left: Bilateral)                | 24: 15: 2 patients       |
| Phenotype (Idiopathic: Delayed; Migraine: Autoimmune) | 33:3:3:2 patients        |
| Previous hearing aid use                              | 25 (61.97%) patients     |
| Number of dizzy spells last six months (MeanSD)       | 2.83 5.15 spells         |
| Tumarkin crises last six months (Cases, %)            | 4 patients (10%)         |

Tabla 1: Variables demográficas, clínicas y radiológicas obtenidas en los pacientes incluidos en la cohorte. SD: Desviación estándar.

Al analizar el patrón de inicio de la enfermedad, se observó que la forma de presentación más común fue un debut sincrónico con la tríada característica de síntomas (hipoacusia, crisis vertiginosas y sensación de plenitud ótica en el oído afecto), ocurriendo en el 35,59% de los casos ( $n=15$ ). La segunda presentación más frecuente consistió en síntomas exclusivamente otológicos, observados en el 29,26% de los casos ( $n=12$ ). Además, en 6 pacientes cada uno (14,63%) la enfermedad se presentó de forma monosintomática, ya fuera con hipoacusia fluctuante o con crisis vertiginosas aisladas. Sin embargo, los resultados del test de Kruskal–Wallis indicaron que la forma de inicio no se asocia con un peor pronóstico auditivo ( $p=0,375$ ),

medido mediante los valores de PTA preimplantación, ni parece ser un buen predictor de los resultados del implante coclear a los 5 años ( $p=0,603$ ), como sugieren los resultados del modelo de regresión.

### 3.2 Parámetros radiológicos

Todos los pacientes presentaban hydrops endolinfático (HE) en compartimentos cocleares o vestibulares. La presencia de HE coclear (HEC) fue más frecuente, observándose en el 90,24% de los casos ( $n=37$ ), en comparación con el HE vestibular (HEV), presente en el 78,04% ( $n=32$ ).

Los resultados de las variables radiológicas analizadas, así como su asociación con la situación auditiva preimplantación y el modelo de regresión univariante utilizado para valorar si cada variable radiológica predice de forma independiente los resultados auditivos a los 5 años tras la implantación, se resumen en la Tabla 2.

| Radiological endolymphatic hydrops data |          |                      | PTA Pre-implant | SRS 5 years follow-up |
|-----------------------------------------|----------|----------------------|-----------------|-----------------------|
| Cochlear (CEH)                          | None     | 4 (9.76%) patients   | 0.045*          | 0.055                 |
|                                         | Mild     | 12 (29.27%) patients |                 |                       |
|                                         | Severe   | 25 (61.97%) patients |                 |                       |
| Vestibular (VEH)                        | None     | 9 (21.96%) patients  | 0.182           | 0.359                 |
|                                         | Mild     | 6 (14.63%) patients  |                 |                       |
|                                         | Moderate | 9 (21.95%) patients  |                 |                       |
|                                         | Severe   | 17 (41.46%) patients |                 |                       |
| Vestibular Endolymphatic Ratio (REL)    | Affected | 83.61 33.73 %        | 0.100           | 0.078                 |
| Perilymphatic enhancement (PE)          | Absent   | 26 (63.41%) patients | 0.165           | 0.558                 |
|                                         | Present  | 15 (24.59%) patients |                 |                       |
| Endolymphatic herniation (EHern)        | Absent   | 29 (70.73%) patients | 0.103           | 0.788                 |
|                                         | Present  | 12 (29.26%) patients |                 |                       |

Tabla 2: Variables radiológicas, tanto cocleares como vestibulares, encontradas en los pacientes incluidos en la cohorte.

### 3.3 Función audiovestibular

Desde una perspectiva funcional, todos los pacientes fueron considerados candidatos a implantación coclear en base a sus puntuaciones de reconocimiento verbal (SRS) preimplantación con audífonos. En el ámbito vestibular, al menos 19 pacientes (46,34%) presentaron una ganancia reducida en uno o más canales semicirculares en la prueba vHIT. Además, se observaron resultados patológicos en 29 pacientes (70,73%) en los cVEMP y en 22 pacientes (53,66%) en los oVEMP.

Un resumen más detallado de la evaluación audiovestibular objetiva y de los hallazgos del examen otoneurológico se proporciona en la Tabla 3. También se incluyen los valores p de la asociación con la situación auditiva preimplantación y el modelo de regresión univariante para valorar si cada variable vestibular predice de forma independiente los resultados auditivos a los 5 años de la implantación.

Solo la asimetría en los cVEMP mostró una asociación significativa con el PTA preimplantación ( $p=0,036$ ) y con el SRS a los 5 años ( $p=0,019$ ). La asimetría en los oVEMP ( $p=0,069$ ) y especialmente las ganancias en el vHIT horizontal ( $p=0,093$ ), así como la presencia de nistagmo parético ( $p=0,073$ ), mostraron tendencias no significativas hacia peores resultados funcionales a los cinco años post-implantación; el resto de las pruebas no demostraron asociaciones estadísticamente significativas.

| Audiovestibular tests  |                    | Pre-Implant | PTA<br>Pre-<br>implant | SRS 5 years<br>follow-up |
|------------------------|--------------------|-------------|------------------------|--------------------------|
| Hearing<br>Pre-Implant | PTA (dB)           | 97.72 22.65 | -                      | 0.960                    |
|                        | SRS % at 65 dB     | 2.66 7.95   | 0.339                  | 0.246                    |
| vHIT (SC)              |                    |             |                        |                          |
| Superior<br>Horizontal | Gain               | 0.690.28    | 0.423                  | 0.199                    |
|                        | Gain               | 0.680.31    | 0.103                  | 0.093                    |
|                        | Covert Saccades    | 17 (41.46%) | 0.858                  | 0.587                    |
|                        | Overt Saccades     | 19 (46.34%) | 0.512                  | 0.676                    |
| Posterior              | Gain               | 0.61 0.23   | 0.067                  | 0.152                    |
| VEMPs                  |                    |             |                        |                          |
| Ocular                 | Present/Absent (%) | 25/16       | 0.512                  | 0.155                    |
|                        | IAAR (%)           | 30.67 26.33 | 0.095                  | 0.069                    |
| Cervical               | Present/Absent (%) | 27/14       | 0.124                  | 0.251                    |
|                        | IAAR (%)           | 45.6729.16  | 0.036*                 | 0.019*                   |
| Caloric Test           |                    |             |                        |                          |
|                        | Canal Paresis      | 57.50 37.18 | 0.265                  | 0.447                    |
|                        | Directional Prep.  | 3 (7.31%)   |                        | 0.682                    |
| Spontaneous nystagmus  |                    |             |                        |                          |
|                        | Absent             | 26 (63.41%) | 0.395                  | 0.276                    |
|                        | Irritative         | 11 (26.83%) | 0.432                  | 0.499                    |
|                        | Paretic            | 4 (9.76%)   | 0.609                  | 0.073                    |

Tabla 3. Evaluación audiovestibular previa a la implantación coclear y su relación con las puntuaciones de reconocimiento verbal (SRS) a los 5 años post-implantación.  $p < 0,05$ .

Las Figuras 1A y 1B muestran la comparación de los resultados audiovestibulares entre los oídos afectados tanto en las pruebas audiométricas como en el vHIT. Todas las comparaciones mostraron diferencias estadísticamente significativas, con  $p < 0,001$  en ambos análisis audiométricos,  $p = 0,013$  para el canal semicircular superior,  $p = 0,037$  para el canal horizontal y  $p = 0,019$  para el canal posterior.

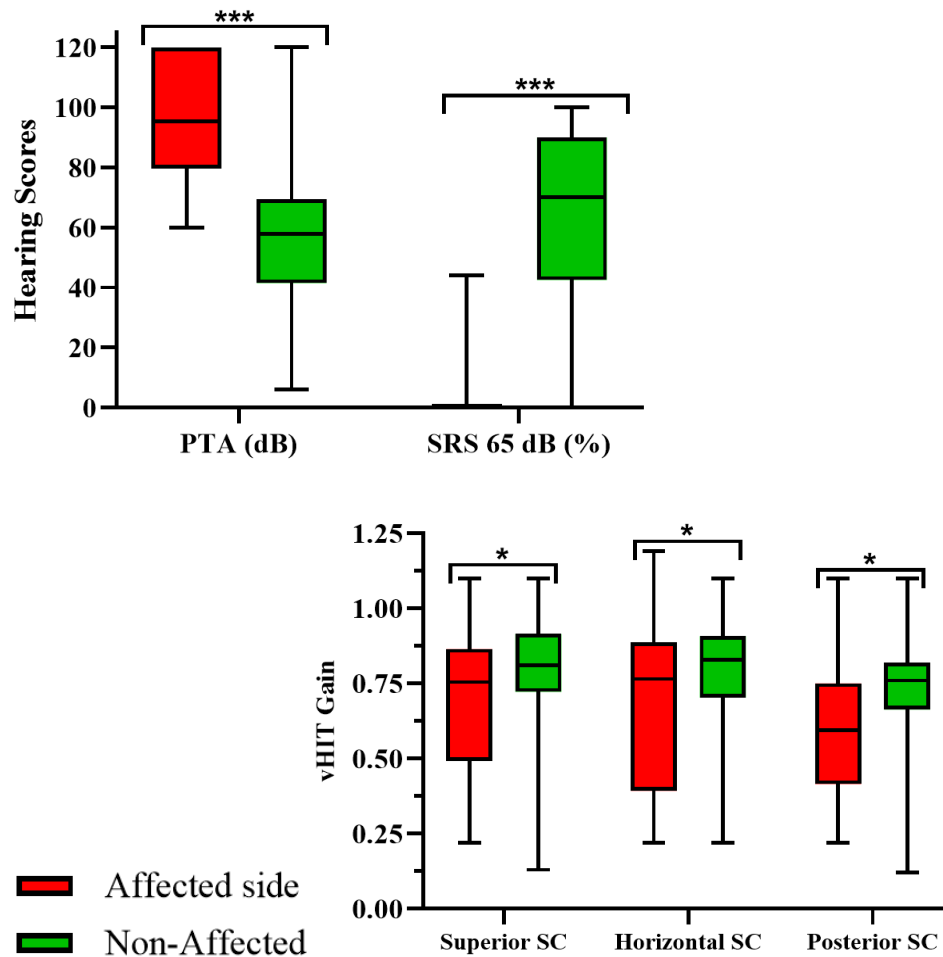
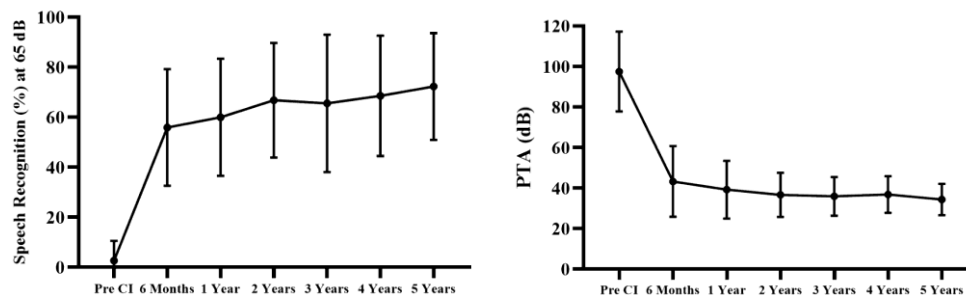


Figura 1. Comparación del estado audiométrico (Figura 1A) entre el oído afectado y el no afectado, y de la función vestibular evaluada mediante los valores de ganancia en el vHIT (Figura 1B). \* $p < 0,05$  \*\*\* $p < 0,001$ .

#### 3.4 Seguimiento tras el implante coclear (IC)



Todos los pacientes incluidos en el estudio fueron seguidos anualmente durante un periodo de hasta 5 años. Al analizar la evolución de todos los pacientes tras el implante coclear, se observó una mejoría tanto en el PTA como en el SRS en todos los momentos evaluados del estudio. Además, en cada punto temporal,

las comparaciones con la situación preimplante mostraron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ) tanto en los resultados de audiometría tonal como en los de discriminación verbal. De hecho, el PTA medio mejoró de  $97,72 \pm 22,65$  dB antes del implante a  $36,78 \pm 9,89$  dB a los cinco años—lo que supone una ganancia media de  $60,94 \pm 24,72$  dB. Aún más, el SRS medio aumentó de  $2,66 \pm 7,95$  % a  $68,51 \pm 26,69$  %, lo que corresponde a una ganancia media de  $65,85 \pm 27,85$  %. Por el contrario, al comparar los distintos puntos de tiempo posteriores al implante coclear entre sí, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ). Esto se muestra en la Figura 2.

Figura 2: Evolución audiométrica durante el periodo de seguimiento de 5 años en todos los pacientes del estudio.

● Only CI  
 ● CI + Labyrinthectomy

Por otro lado, en el grupo CI + laberintectomía, compuesto por seis pacientes (14,63%), la media del PTA mejoró de  $101,13 \pm 18,05$  dB antes del implante a  $42,13 \pm 6,22$  dB a los cinco años—una ganancia de  $59,00 \pm 21,57$  dB. Asimismo, la media del SRS aumentó de  $1,0 \pm 2,24$  % a  $64,40 \pm 9,89$  %, lo que supone una mejora de  $63,40 \pm 10,14$  %. En comparación con la cohorte con solo CI, no se encontraron diferencias significativas en las condiciones basales de PTA ( $p = 0,9154$ ) ni de SRS ( $p = 0,2684$ ); sin embargo, a los cinco años, los pacientes con solo CI presentaban umbrales significativamente más bajos ( $p = 0,009$ ), mientras que el SRS no alcanzó significación estadística ( $p = 0,121$ ). Esta comparación se ilustra en la Figura 3.

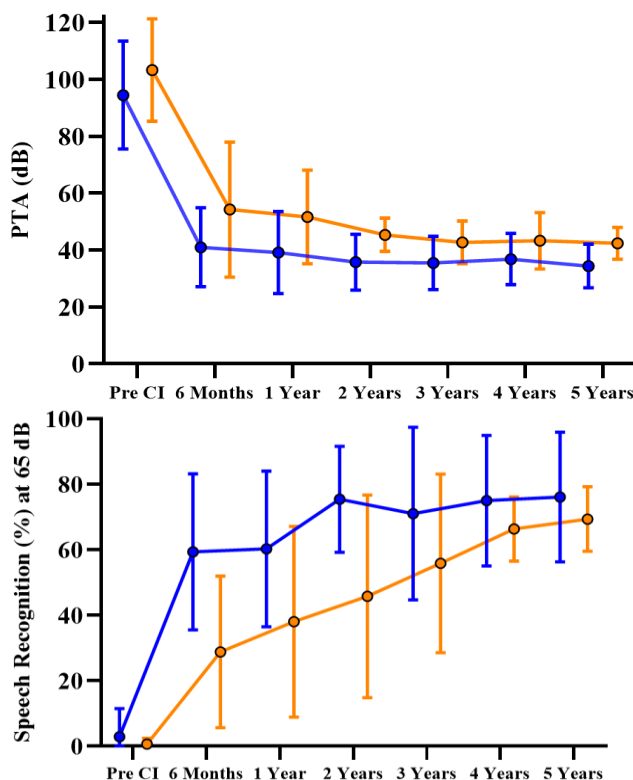
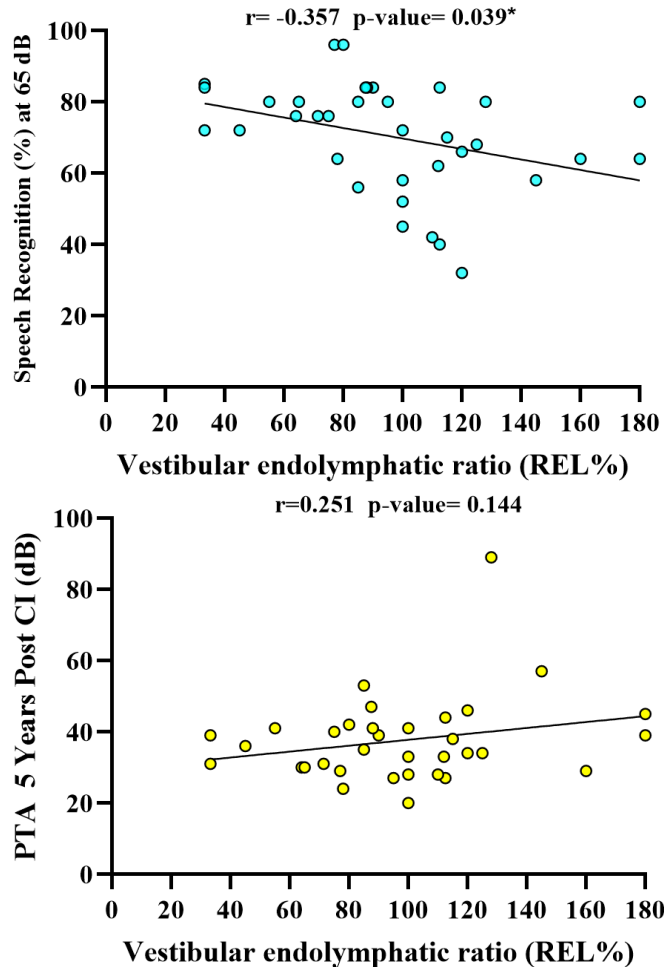


Figura 3: Evolución audiométrica del grupo con solo CI y del grupo CI + laberintectomía a lo largo de cinco años.

3.5 Relación entre el volumen de endolinfa y los resultados auditivos.



Se evaluó la correlación entre el índice de endolinfa vestibular (REL%) del lado afectado y los resultados auditivos cinco años después del implante coclear utilizando la correlación de rangos de Spearman. Aunque no se encontró una asociación significativa entre el REL% y el PTA ( $r = 0,251$ ,  $p = 0,144$ ), se observó una correlación negativa, estadísticamente significativa y de magnitud leve a moderada entre el REL% y el SRS a 65 dB ( $r = -0,357$ ,  $p = 0,039$ ). Estos hallazgos sugieren que un mayor volumen endolinfático vestibular podría estar asociado con un peor rendimiento en el reconocimiento del habla, a pesar de umbrales tonales estables. Estos resultados se ilustran en la Figura 4.

Figura 4: Correlación entre el índice de endolinfa vestibular (REL%) y el PTA (Figura 4A), así como con las palabras bisílabas a 65 dB (Figura 4B), cinco años después del implante coclear.

#### DISCUSIÓN

Hasta la fecha, se han publicado múltiples estudios que investigan el impacto de la implantación coclear sobre la función vestibular [23,24,25], con una incidencia en torno al 3.5-5% [25]. Aunque el mecanismo subyacente no se comprende por completo, se han propuesto varias hipótesis, incluyendo la posible

implicación de una estimulación eléctrica aberrante desde el haz de electrodos que afecte la función otolítica [26], daño mecánico durante la inserción [27,28], o incluso el desarrollo de un hydrops endolinfático secundario tras la cirugía [29,30]. Estas hipótesis se respaldan con evidencia histológica procedente tanto de análisis post mortem [30] como de estudios experimentales [31].

Sin embargo, pocos estudios han intentado predecir cómo el estado vestibular puede influir en los resultados auditivos en candidatos a implante coclear, y hasta la fecha, ninguno ha examinado la posible utilidad de la RM con secuencias para hydrops endolinfático para prever el beneficio funcional que estos pacientes con diagnóstico definitivo de enfermedad de Ménière podrían obtener. En este sentido, cabe destacar estudios como el de Wolter et al., quienes, en una cohorte de 21 candidatos a IC, concluyeron que la disfunción de los órganos vestibulares y la alteración del equilibrio resultante son factores de riesgo significativos de fracaso del IC en niños [32]. Comparando nuestros resultados con los de dicho estudio, también encontramos que la disfunción sacular fue un predictor de peores resultados auditivos a los 5 años ( $p = 0.019$ ). Igualmente, observamos una tendencia hacia la significación para la hipofunción del canal semicircular horizontal, que si bien no fue significativa, se aproximó al límite ( $p = 0.093$ ). Estos hallazgos deben interpretarse con cautela, ya que el único trabajo comparable hasta la fecha —la cohorte canadiense— no se centró en la enfermedad de Ménière, sino en un grupo heterogéneo de patologías vestibulares (por ejemplo, meningitis, síndrome de Usher, CMV congénito) que difieren fundamentalmente en sus mecanismos subyacentes y su historia natural. En consecuencia, el valor predictivo de las pruebas vestibulares sobre los resultados auditivos a largo plazo en poblaciones con EM verdadera permanece sin establecer, y no existen estudios previos que hayan examinado esta cuestión específicamente en pacientes con EM definitiva.

Por otro lado, se observó una tendencia hacia la significación estadística para el oVEMP ( $p = 0.069$ ), lo que respalda la hipótesis de que ciertos componentes del sistema vestibular, especialmente aquellos relacionados con circuitos subcorticales y con el procesamiento en tronco encefálico y tálamo, podrían influir en la rehabilitación auditiva a largo plazo. Esta influencia podría producirse actuando como un marcador indirecto de plasticidad neural residual o de preservación de la vía auditiva central [33,34,35]. En contraste, no se encontró ninguna asociación entre los resultados auditivos finales y la función de los canales semicirculares, evaluada mediante los valores de ganancia del vHIT, la presencia de sacadas manifiestas u ocultas, ni las respuestas calóricas (paresia canalicular o preponderancia direccional). Esta falta de asociación podría reflejar el hecho de que, a diferencia del sáculo y el utrículo, los canales semicirculares no comparten conexiones directas con las vías auditivas centrales ni con núcleos del tronco cerebral implicados en la integración multisensorial audio-vestibular [36].

Al explorar el valor predictivo de los hallazgos radiológicos sobre los resultados auditivos, el hydrops coclear mostró una asociación estadísticamente significativa con el PTA preimplantación ( $p = 0.045$ ), fenómeno ya bien documentado en la enfermedad de Ménière [37,38,39], pero no asociado con el rendimiento auditivo a largo plazo. Esta observación concuerda con la hipótesis de que la distensión endolinfática dentro de la cóclea, en particular en la escala media, altera las propiedades mecánicas de la membrana basilar y de la membrana tectorial, interrumpiendo así la micromecánica coclear y la transducción por células ciliadas [6,8]. Histológicamente, el desplazamiento de la membrana de Reissner y el colapso del conducto coclear se han asociado con umbrales auditivos elevados, especialmente en las frecuencias bajas [40]. Sin embargo, la implantación coclear evita la vía de transducción mecanosensorial dañada proporcionando estimulación eléctrica directa al nervio coclear y a las neuronas del ganglio espiral, lo cual explica por qué el hydrops coclear, a pesar de su efecto deletéreo sobre la audición natural, no impide necesariamente una buena rehabilitación auditiva cuando los elementos neurales permanecen

intactos. No obstante, la inserción quirúrgica del haz de electrodos y las corrientes eléctricas subsecuentes pueden por sí mismas representar un riesgo de lesión vestibular adicional, aspecto que merece especial atención en pacientes con EM.

Si bien ninguno de los parámetros radiológicos predijo significativamente los resultados auditivos a los cinco años en el modelo de regresión univariante, se observó una tendencia notable para el REL. Específicamente, se halló una correlación negativa leve a moderada y estadísticamente significativa con las puntuaciones de reconocimiento verbal a 65 dB ( $r = -0.357$ ,  $p = 0.039$ ). Estos hallazgos sugieren que un mayor volumen endolinfático vestibular podría asociarse con un peor rendimiento auditivo, particularmente en la percepción verbal. Esta asociación podría también reflejar una afectación más extensa del laberinto membranoso en pacientes con EH avanzado, lo que podría correlacionarse con un proceso patológico más difuso o avanzado [7], explicación plausible considerando que la media de duración de la enfermedad en nuestra cohorte fue de 15.25 años.

Precisamente por ello, la imagen se realizó lo más cercana posible en el tiempo a la cirugía de implante coclear, con el objetivo de obtener una "fotografía" representativa de la enfermedad avanzada tanto desde el punto de vista funcional como histopatológico. Esto refuerza la idea de que un mayor REL tiene un efecto adverso sobre los resultados auditivos, a pesar de una rehabilitación coclear posterior. Pero, ¿un REL más alto, que predice peor audición, refleja también una enfermedad vestibular más activa? Aunque este no fue nuestro objetivo principal y sólo se abordó de forma marginal, encontramos correlaciones positivas débiles y no significativas entre REL y la frecuencia de crisis vertiginosas o ataques de Tumarkin. Además, de los cinco pacientes con REL > 140 %, cuatro no presentaron crisis de vértigo y ninguno experimentó ataques de Tumarkin.

Desde el punto de vista fisiológico, la dilatación del sáculo o utrículo podría ejercer presión sobre estructuras cocleares adyacentes [42,43,44], incluida la espira basal, o bien indicar cambios degenerativos compartidos que afectan tanto a las células ciliadas cocleares como vestibulares. Además, un aumento del REL podría reflejar indirectamente una alteración de la homeostasis iónica de los líquidos del oído interno, mecanismo implicado tanto en la disfunción coclear como en el daño excitotóxico a neuronas del ganglio espiral [45,46]. Esta disociación tonal-verbal es, además, coherente con hallazgos previos de nuestro grupo en pacientes con enfermedad de Ménière, donde el reconocimiento del habla disminuyó significativamente a lo largo del tiempo, pese a que los umbrales tonales permanecieron relativamente estables [47]. Tal como sugieren Garaycochea et al. [47], esto podría reflejar una degeneración neural progresiva o una sinaptopatía que afecta vías de procesamiento verbal no detectadas por la audiometría convencional.

Por otro lado, ni la captación perilinfática ni la herniación endolinfática mostraron relaciones significativas con los resultados auditivos pre o postimplante. Una explicación posible es que la captación perilinfática —presente en aproximadamente un 20-30 % de los casos de EM [41], y en el 24.59 % de nuestra cohorte— se considera con frecuencia un marcador radiológico de disrupción de la barrera hemato-laberíntica o de respuesta neuroinflamatoria. Este hallazgo se observa típicamente en fases tempranas o activas de la enfermedad del oído interno [48]. En cambio, la herniación endolinfática, especialmente hacia los canales semicirculares, se ha vinculado de manera más consistente con síntomas vestibulares, más que cocleares. De hecho, se considera una de las causas subyacentes de la disociación calórica-vHIT observada en esta patología, debido a la distensión endolinfática y al aumento del diámetro ductal [49,50].

Al evaluar los resultados auditivos durante el seguimiento tras el implante, nuestro estudio respalda los hallazgos publicados por nuestro grupo en 2018, que demostraron que en pacientes con enfermedad de Ménière el rendimiento auditivo mejora de forma comparable al de la población general implantada [51].

Asimismo, en relación con la laberintectomía y el rendimiento auditivo, nuestros datos muestran que los pacientes intervenidos con IC + laberintectomía —a pesar de una mejora significativa (reducción del PTA medio de  $101.13 \pm 18.05$  dB a  $42.13 \pm 6.22$  dB y aumento del SRS medio de  $1.0 \pm 2.24$  % a  $64.4 \pm 9.89$  %)— presentaron umbrales de PTA significativamente peores a los cinco años en comparación con los receptores de IC solo ( $p = 0.009$ ), mientras que la diferencia en SRS no alcanzó significación estadística ( $p = 0.1207$ ). Este patrón sugiere que la gentamicina intratimpánica y/o la laberintectomía quirúrgica podrían inducir un daño otoneural adicional, en línea con la ototoxicidad conocida de los aminoglucósidos y sus efectos sobre la vía auditiva neural, lo cual podría conllevar un rendimiento algo inferior del IC, tal como también reportó Böschke et al. [14].

En la misma línea, un estudio reciente de Mosimann et al. [52], publicado en 2022, informó que entre los pacientes con hipoacusia neurosensorial profunda sometidos a IC, aproximadamente un tercio mostraba signos de hydrops endolinfático en la RM, a pesar de no presentar síntomas clásicos de EH. Importante resulta que este hallazgo radiológico no se consideró un factor pronóstico negativo. Los autores concluyeron que la EH no influye en la preservación de la función coclear. No obstante, conviene destacar que ninguno de los 16 pacientes de su cohorte presentaba un diagnóstico definitivo de enfermedad de Ménière. Esta es una distinción relevante, dado que los individuos con EM suelen presentar alteraciones histopatológicas específicas y hydrops endolinfático en hasta el 95% de los casos, mientras que en otras etiologías como la migraña o la presbiacusia, el hydrops puede encontrarse solo en el 24-30% de los pacientes [53].

#### Limitaciones

Aunque los resultados de este estudio son prometedores y abren una nueva vía para integrar variables vestibulares y radiológicas en la comprensión de los resultados del implante coclear en pacientes con enfermedad de Ménière, es importante reconocer que el tamaño muestral es limitado, por lo que los hallazgos deben interpretarse con cautela. Además, si bien varias variables mostraron tendencias hacia la significación estadística, la ausencia de valores  $p$  por debajo de 0.05 limita su aceptación y generalización. Estas asociaciones podrían adquirir mayor relevancia con un tamaño muestral superior.

No obstante, también debe considerarse que, como se mencionó en la Introducción, solo alrededor del 5% de los pacientes con enfermedad de Ménière progresan hacia una hipoacusia profunda y se convierten en candidatos a implante coclear. Asimismo, la decisión de incluir únicamente a pacientes que cumplieran los criterios diagnósticos de enfermedad de Ménière definida —y no probable— según las guías de la Japan Society for Equilibrium Research [17], exigía la presencia de hydrops endolinfático confirmado por RM como criterio de inclusión. Este requisito estricto llevó a la exclusión de aproximadamente el 50% de los pacientes implantados con enfermedad de Ménière en nuestro centro, lo cual resalta tanto el rigor metodológico como las limitaciones inherentes para reclutar una cohorte más amplia.

#### CONCLUSIONES

Este estudio respalda la efectividad a largo plazo del implante coclear en pacientes con enfermedad de Ménière definida, mostrando resultados auditivos comparables a los observados en otras etiologías. Si bien la presencia de hydrops endolinfático coclear se asoció con umbrales auditivos preimplante más desfavorables, no tuvo un impacto negativo en la rehabilitación auditiva a largo plazo. Más aún, los pacientes sometidos a implante coclear con laberintectomía simultánea alcanzaron mejoras significativas en PTA y SRS, aunque presentaron umbrales de PTA significativamente peores a los cinco años en comparación con los receptores con solo implante coclear, mientras que las diferencias en SRS no alcanzaron significación estadística.

De forma destacada, las alteraciones en los cVEMP se asociaron significativamente con peores puntuaciones de reconocimiento verbal a los cinco años, lo que sugiere que la integridad vestibular, en particular de los órganos otolíticos, podría tener un papel pronóstico en los resultados del implante coclear. Además, un mayor volumen de endolinfa vestibular (REL) mostró una tendencia constante hacia un peor rendimiento auditivo. Estos hallazgos subrayan el valor potencial de combinar la evaluación funcional vestibular y radiológica en la valoración preoperatoria, especialmente en casos complejos como la enfermedad de Ménière, y justifican la realización de futuros estudios 6prospectivos con mayores cohortes.

#### REFERENCIAS

- Minor LB, Schessel DA, Carey JP. Meniere's disease. *Curr Opin Neurol* 2004;17:9–16.
- Oberman BS et al (2017) The aetiopathologies of Meniere's disease: a contemporary review. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 37(4):250–263
- Reiß M, Facharztwissen HNO-Heilkunde : Differenzierte Diagnostik und Therapie. 2. Auflage 2021 ed. Springer eBook Collection. 2021, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. XLVIII, 1366 S. 95 Abb., 55 Abb. in Farbe.
- Lustig LR et al. Cochlear implantation in patients with bilateral Ménière's syndrome. *Otology & Neurotology*. 2003 24(3):397–403
- House JW et al (2006) Meniere's disease: prevalence of contralateral ear involvement. *Otol Neurotol* 27(3):355–361
- McRackan TR, Gifford RH, Kahue CN, Dwyer R, Labadie RF, Wanna GB, et al. Cochlear Implantation in Ménière's Disease Patients. *Otology & Neurotology*. 2014 Mar;35(3):421–5.
- Mick P, Amoodi H, Arnoldner C, Shipp D, Friesen L, Lin V, et al. Cochlear Implantation in Patients With Advanced Ménière's Disease. *Otology & Neurotology*. 2014 Aug;35(7):1172–8.
- Prenzler NK, Bültmann E, Giourgas A, et al. Cochlear implantation in patients with definite Meniere's disease. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2017; 274:751–756.
- Mukherjee P, Eykamp K, Brown D, et al. Cochlear implantation in Meniere's disease with and without labyrinthectomy. *Otol Neurotol* 2017; 38:192–198.
- Yılmaz Topçuoğlu MS, Plinkert PK, Praetorius M, Euteneuer S. Long-term outcome of patients with Ménière's disease following cochlear implantation: a comprehensive outcome study with validated assessment tools. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology* [Internet]. 2024 May 20 [cited 2025 Feb 25];281(9):4689–701.
- Desiato VM et al (2020) Cochlear implantation in patients with Meniere's disease: a systematic review. *World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg* 7(4):303–311
- Manrique-Huarte R, Calavia D, Alvarez-Gomez L, et al. Vestibulo-cochlear function after cochlear implantation in patients with Meniere's disease. *J Int Adv Otol* 2018;14:18–21.
- Doobe G, Ernst A, Ramalingam R, Mittmann P, Todt I. Simultaneous Labyrinthectomy and Cochlear Implantation for Patients with Single-Sided Ménière's Disease and Profound Sensorineural Hearing Loss. *BioMed Research International* [Internet]. 2015 [cited 2019 Nov 22];2015:1–4.
- Böscke R, Hoffmeyer J, Radeloff A. Impact of Intratympanic Gentamicin on Cochlear Implant Outcomes. *Otology & Neurotology*;2025 Nov;10.1097/MAO.0000000000004451.
- Schuknecht HF, Gulya AJ (1983) Endolymphatic hydrops: an overview and classification. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 92(5\_suppl):1–20
- Naganawa S, Yamazaki M, Kawai H, Bokura K, Sone M, Nakashima T. Visualization of endolymphatic hydrops in Ménière's disease after intravenous administration of single-dose gadodiamide at 1.5T.

Magnetic resonance in medical sciences : MRMS : an official journal of Japan Society of Magnetic Resonance in Medicine [Internet]. 2013;12:137–9.

Iwasaki S, Shojaku H, Murofushi T, Seo T, Kitahara T, Origasa H, Watanabe Y, Suzuki M, Takeda N; Committee for Clinical Practice Guidelines of Japan Society for Equilibrium Research. Diagnostic and therapeutic strategies for Meniere's disease of the Japan Society for Equilibrium Research. *Auris Nasus Larynx*. 2021; 48: 15-22

Frejo L, Martin-Sanz E, Teggi R, Trinidad G, Soto-Varela A, Santos-Perez S, Manrique R, Perez N, Aran I, Almeida-Branco MS, Batuecas-Caletrio A, Fraile J, Espinosa-Sanchez JM, Perez-Guillen V, Perez-Garrigues H, Oliva-Dominguez M, Aleman O, Benitez J, Perez P, Lopez-Escamez JA; Meniere's disease Consortium (MeDiC). Extended phenotype and clinical subgroups in unilateral Meniere disease: A cross-sectional study with cluster analysis. *Clin Otolaryngol*.

Cerda MU. A5 - Test bisilabos Cárdenas y Marrero [Internet]. Scribd. 2025. Available from: <https://es.scribd.com/document/469305365/A5-test-bisilabos-Cardenas-y-Marrero>

Suárez-Vega V, Manrique-Huarte R, Dominguez P, Blanco M, Alonso-Burgos A, Pérez-Fernández N. Magnetic Resonance Volumetric Quantification of Vestibular Endolymphatic Hydrops in Patients with Unilateral Definite Meniere's Disease Using 3D Inversion Recovery with Real Reconstruction (3D-REAL-IR) Sequence. *J Clin Med*. 2023 Sep 14;12(18):5965.

Robard L, Hitier M, Lebas C, Moreau S. Vestibular function and cochlear implant. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2014 Apr 16;272(3):523–30.

Kuang H, Haversat HH, Michaelides EM. Impairment of Caloric Function After Cochlear Implantation. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2015 Aug;58(4):1387–95.

Thierry B, Blanchard M, Leboulanger N, Parodi M, Wiener-Vacher SR, Garabedian EN, et al. Cochlear implantation and vestibular function in children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2015 Feb;79(2):101–4.

Terry B, Kelt RE, Jeyakumar A. Delayed Complications After Cochlear Implantation. *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*. 2015 Nov 1;141(11):1012.

Melvin TAN, Della Santina CC, Carey JP, Migliaccio AA. The effects of cochlear implantation on vestibular function. *Otol Neurotol*. 2009; 30(1):87-94. doi: 10.1097/mao.0b013e31818d1cb

Jang JH, Kim H, Choo OS, Park HY, Choung YH. Changes in Vestibular Symptoms and Function After Cochlear Implantation: Relevant Factors and Correlations with Residual Hearing. *Clin Exp Otorhinolaryngol*. 2021; 14(1):69-75. doi: 10.21053/ceo.2019.01851.

Rah YC, Park JH, Park JH, Choi BY, Koo JW. Dizziness and vestibular function before and after cochlear implantation. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2016; 273(11):3615-21. doi: 10.1007/s00405-016-3988-3.

Ishiyama A, Doherty J, Ishiyama G, Quesnel AM, Lopez I, Linthicum FH. Post hybrid cochlear implant hearing loss and endolymphatic hydrops. *Otol Neurotol*. 2016; 37(10):1516-21. doi: 10.1097/MAO.0000000000001199

Kimura RS, Schuknecht HF, Ota CY, Jones DD. Obliteration of the ductus reuniens. *Acta Otolaryngol*. 1980; 89(3-4):295-309. doi: 10.3109/00016488009127141.

Linthicum FH, Doherty JK, Lopez IA, Ishiyama A. Cochlear implant histopathology. *World journal of otorhinolaryngology - head and neck surgery* [Internet]. 2018 Jun;3(4):211–3.

Manrique-Huarte R, Álvarez de Linera-Alperi M, Pérez-Fernández N, Manrique M. Acute histological reactions in the otolith organs to inner ear drug delivery through a cochlear implant. *Front Neurol*. 2024; 26:15:1363481. doi: 10.3389/fneur.2024.1363481.

- Wolter NE, Gordon KA, Papsin BC, Cushing SL. Vestibular and Balance Impairment Contributes to Cochlear Implant Failure in Children. *Otology & Neurotology*. 2015 Jul;36(6):1029–34.
- Xu XD, Zhang XT, Zhang Q, Hu J, Chen YF, Xu M. Ocular and cervical vestibular-evoked myogenic potentials in children with cochlear implant. *Clin Neurophysiol*. 2015; 126(8):1624-31. doi: 10.1016/j.clinph.2014.10.216
- Miwa T, Minoda R, Matsuyoshi H, Takeda H. The effect of cochlear implants on vestibularevoked myogenic potential responses and postural stability. *Auris Nasus Larynx*. 2019; 46(1):50-7. doi: 10.1016/j.anl.2018.06.002.
- Psillas G, Pavlidou A, Lefkidis N, Vital I, Markou K, Triaridis S, et al. Vestibular evoked myogenic potentials in children after cochlear implantation. *Auris Nasus Larynx*. 2014; 41(5):432-5. doi: 10.1016/j.anl.2014.05.008.
- Ramos de Miguel A, Zarowski A, Sluydts M, Ramos-Macias A, Wuyts FL. The Superiority of the Otolith System. *Audiol Neurotol*. 2020; 25(1-2):35-41. doi: 10.1159/000504595.
- Guajardo-Vergara C, Suárez-Vega V, Dominguez P, Manrique-Huarte R, Arbizu L, Pérez-Fernández N. Endolymphatic hydrops in the unaffected ear of patients with unilateral Ménière's disease. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology* [Internet]. 2022 May 16 [cited 2025 Apr 5];279(12):5591–600.
- Gürkov R, Todt I, Jadeed R, Sudhoff H, Gehl HB. Laterality of Audiovestibular Symptoms Predicts Laterality of Endolymphatic Hydrops in Hydropic Ear Disease (Ménière). *Otology & Neurotology*. 2020 Aug 5;41(9):e1140–4.
- Domínguez P, Manrique-Huarte R, Suárez-Vega V, López-Laguna N, Guajardo C, Pérez-Fernández N. Endolymphatic Hydrops in Fluctuating Hearing Loss and Recurrent Vertigo. *Frontiers in Surgery*. 2021 May 31;8.
- Zhang W, Hui L, Zhang B, Ren L, Zhu J, Wang F, Li S. The Correlation Between Endolymphatic Hydrops and Clinical Features of Meniere Disease. *Laryngoscope*. 2021; 131: E144-E150
- Hornibrook J, Mudry A, Curthoys I, Smith CM. Ductus Reuniens and Its Possible Role in Ménière's Disease. *Otol Neurotol* 2021;42:1585-93
- Horner KC, Guilhaume A, Cazals Y. Atrophy of middle and short stereocilia on outer hair cells of guinea pig cochleas with experimentally induced hydrops. *Hear Res*. 1988;32(1):41-48
- Li H, Rajan GP, Shaw J, Rohani SA, Ladak HM, Agrawal S, Rask-Andersen H. A Synchrotron and Micro-CT Study of the Human Endolymphatic Duct System: Is Meniere's Disease Caused by an Acute Endolymph Backflow? *Front Surg*. 2021 May 31;8:662530
- Li H, Rajan GP, Shaw J, Rohani SA, Ladak HM, Agrawal S, et al. A Synchrotron and Micro-CT Study of the Human Endolymphatic Duct System: Is Meniere's Disease Caused by an Acute Endolymph Backflow? *Frontiers in Surgery*. 2021 May 31;8.
- Otte J, Schuknecht HF, Kerr AG. Ganglion cell populations in normal and pathological human cochleae. Implications for cochlear implantation. *Laryngoscope*. 2015;125(5):1038.
- Bixenstine PJ, Maniglia MP, Vasanji A, Alagramam KN, Megerian CA. Spiral ganglion degeneration patterns in endolymphatic hydrops. *Laryngoscope*. 2008;118(7):1217-1223
- Garaycochea O, Manrique-Huarte R, Calavia D, Girón L, Pérez-Fernández N. Speech Recognition During Follow-Up of Patients with Ménière's Disease: What Are We Missing? *The Journal of International Advanced Otology*. 2022 Feb 3;18(1):14–9.
- Leng Y, Fan W, Liu Y, Zhou R, Shen Y, Ma H, et al. Association of contrast-enhanced MRI of inner ear and caloric response in patients with clinically diagnosed ipsilateral delayed endolymphatic hydrops. *Acta Oto-Laryngologica*. 2024 Aug 12;144(7-8):417–22.

Rubin F, Simon F, Verillaud B, Herman P, Kania R, Hautefort C. Comparison of Video Head Impulse Test and Caloric Reflex Test in advanced unilateral definite Menière's disease. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases*. 2018 Jun;135(3):167–9.

Vergil Mavrodiev, Strupp M, Vinck AS, Raymond, Lehner L. The dissociation between pathological caloric testing and a normal video head impulse test helps differentiate between Menière's disease, vestibular migraine, and other vestibular disorders: a confirmatory study in a large cohort of 2,101 patients. *Frontiers in Neurology*. 2024 Aug 14;15.

Manrique-Huarte R, Calavia D, Alvarez-Gomez L, Huarte A, Perez-Fernández N, Manrique M. Vestibulo-Cochlear Function After Cochlear Implantation in Patients With Meniere's Disease. *The Journal of International Advanced Otology*. 2018 May 17;18–21.

Mosimann E, Bächinger D, Eckhard A, Reddiess P, Veraguth D, Rössli C, et al. Prevalence of Endolymphatic Hydrops in Cochlear Implant Candidates with Idiopathic Profound Sensorineural Hearing Loss. *Otology & Neurotology* [Internet]. 2022 Aug 26 [cited 2025 Apr 5];43(9):e984–91.

van der Lubbe MFJA, Vaidyanathan A, Van Rompaey V, Postma AA, Brintjes TD, Kimenai DM, et al. The "hype" of hydrops in classifying vestibular disorders: a narrative review. *Journal of Neurology*. 2020 Nov 17;267(S1):197–211.

#### Nº 7442

#### **LO QUE EL OJO NO VE: PERSPECTIVAS SOBRE LA PRESERVACIÓN DE ESTRUCTURAS EN IMPLANTACIÓN COCLEAR UTILIZANDO UNA TÉCNICA INDIVIDUALIZADA DE IMAGEN.**

Nicolas Müller Locatelli<sup>1</sup>, Juan Martín-Lagos Martínez<sup>1</sup>, Tim Nauwelaers<sup>2</sup>, Unai Martínez de Estibariz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Hospital Universitario Clínico San Cecilio, Avenida de la Innovación, s/n, 18016, Granada, España.*  
[nicolasm.muller.sspa@juntadeandalucia.es](mailto:nicolasm.muller.sspa@juntadeandalucia.es). +34958840695.

<sup>2</sup> *Advanced Bionics, European Research Center, Hannover, Alemania*

Antecedentes: el software de investigación Clmago, desarrollado por Advanced Bionics, permite determinar la forma y el tamaño individuales de la cóclea, así como la posición de la membrana basilar (MB) y la lámina espiral ósea, mediante modelos de forma activa.

Objetivos: investigar la influencia de la posición de los electrodos del implante coclear (IC) con respecto a las estructuras cocleares con los resultados clínicos.

Lugar de aplicación o marco de referencia: cinco centros implantadores en España (Hospital Universitario Clínico San Cecilio, Granada; Hospital Universitario La Ribera, Alzira; Hospital Clínico Universitario de Valencia; Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia; Hospital Universitario Río Hortega, Valladolid).

Diseño: estudio exploratorio longitudinal multicéntrico, con una evaluación principalmente retrospectiva de los datos clínicos.

Población: pacientes mayores de 18 años implantados con Advanced Bionics HiRes 90k, Ultra y Ultra 3D, con TC preoperatorio y postoperatorio, sin anomalías cocleares en las pruebas de imagen.

Método: se realizó análisis con la herramienta Clmago de las imágenes de TC preoperatorias y postoperatorias, además se recogieron resultados de inteligibilidad (tests de bisílabos) y de audiometrías tonales liminares antes de la intervención y al mes, 3 meses 6 meses y 12 meses postactivación, además de los valores de impedancia y niveles M, imágenes de respuesta neuronal y datos electrofisiológicos durante la intervención y en la activación y al mes, 3 meses, 6 meses y 12 meses postactivación.

Resultados: Hasta la fecha, se han reclutado 60 sujetos desde octubre de 2023. Una evaluación preliminar de sujetos con IC implantados con electrodos HiFocus SlimJ mostró un ángulo de inserción medio de  $411^\circ$  ( $n = 33$ , con un rango de  $287^\circ$  a  $534^\circ$ ). La profundidad de inserción y la posición de los contactos individuales de los electrodos en relación con la membrana basal parecen correlacionarse con el tamaño coclear individual. Se presentarán más datos y análisis de este estudio en curso, así como informes de casos individuales.

Conclusiones: El novedoso software de investigación Clmago puede facilitar la planificación individualizada y el control de la posición postoperatoria gracias a la alta precisión de los modelos reconstruidos de la cóclea y de los electrodos del IC. Las correlaciones con los datos clínicos a lo largo del tiempo también podrían revelar oportunidades para mejorar la atención clínica.

#### Nº 7443

#### **LO QUE EL OJO NO VE: PERSPECTIVAS SOBRE LA PRESERVACIÓN DE ESTRUCTURAS EN IMPLANTACIÓN COCLEAR UTILIZANDO UNA TÉCNICA INDIVIDUALIZADA DE IMAGEN.**

Nicolas Müller Locatelli<sup>1</sup>, Juan Martín-Lagos Martínez<sup>1</sup>, Tim Nauwelaers<sup>2</sup>, Unai Martínez de Estibariz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Hospital Universitario Clínico San Cecilio, Avenida de la Innovación, s/n, 18016, Granada, España. [nicolasm.muller.sspa@juntadeandalucia.es](mailto:nicolasm.muller.sspa@juntadeandalucia.es). +34958840695.

<sup>2</sup> Advanced Bionics, European Research Center, Hannover, Alemania

Antecedentes: el software de investigación Clmago, desarrollado por Advanced Bionics, permite determinar la forma y el tamaño individuales de la cóclea, así como la posición de la membrana basilar (MB) y la lámina espiral ósea, mediante modelos de forma activa.

Objetivos: investigar la influencia de la posición de los electrodos del implante coclear (IC) con respecto a las estructuras cocleares con los resultados clínicos.

Lugar de aplicación o marco de referencia: cinco centros implantadores en España (Hospital Universitario Clínico San Cecilio, Granada; Hospital Universitario La Ribera, Alzira; Hospital Clínico Universitario de Valencia; Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia; Hospital Universitario Río Hortega, Valladolid).

Diseño: estudio exploratorio longitudinal multicéntrico, con una evaluación principalmente retrospectiva de los datos clínicos.

Población: pacientes mayores de 18 años implantados con Advanced Bionics HiRes 90k, Ultra y Ultra 3D, con TC preoperatorio y postoperatorio, sin anomalías cocleares en las pruebas de imagen.

Método: se realizó análisis con la herramienta Clmago de las imágenes de TC preoperatorias y postoperatorias, además se recogieron resultados de inteligibilidad (tests de bisílabos) y de audiometrías tonales liminares antes de la intervención y al mes, 3 meses 6 meses y 12 meses postactivación, además de los valores de impedancia y niveles M, imágenes de respuesta neuronal y datos electrofisiológicos durante la intervención y en la activación y al mes, 3 meses, 6 meses y 12 meses postactivación.

Resultados: Hasta la fecha, se han reclutado 60 sujetos desde octubre de 2023. Una evaluación preliminar de sujetos con IC implantados con electrodos HiFocus SlimJ mostró un ángulo de inserción medio de  $411^\circ$  ( $n = 33$ , con un rango de  $287^\circ$  a  $534^\circ$ ). La profundidad de inserción y la posición de los contactos individuales de los electrodos en relación con la membrana basal parecen correlacionarse con el tamaño coclear individual. Se presentarán más datos y análisis de este estudio en curso, así como informes de casos individuales.

Conclusiones: El novedoso software de investigación Clmago puede facilitar la planificación individualizada y el control de la posición postoperatoria gracias a la alta precisión de los modelos reconstruidos de la cóclea y de los electrodos del IC. Las correlaciones con los datos clínicos a lo largo del tiempo también podrían revelar oportunidades para mejorar la atención clínica.

#### **N° 7444**

#### **LA UTILIZACIÓN DE LA MUSICOTERAPIA EN LA REHABILITACIÓN AUDITIVA DE PACIENTES PEDIÁTRICOS**

Autor: Matías Alonso Millar Cano

Centro de Rehabilitación Auditiva Integral, Hospital Dr. Sótero del Río, Santiago, Chile.

[matiasmillar@gmail.com](mailto:matiasmillar@gmail.com)

El presente trabajo aplica un diseño de investigación descriptiva, explorando, explicando y analizando la aplicación de la Musicoterapia dentro del contexto clínico en pacientes pediátricos, usuarios de implante coclear y cómo esta disciplina se desenvuelve dentro del proceso de rehabilitación auditiva, de pacientes usuarios del Centro de Rehabilitación Auditiva Integral.

La Musicoterapia, es la utilización profesional de la música y/o sus elementos (sonido, ritmo, melodía, armonía, silencio) cuerpo y voz, con el fin de satisfacer las necesidades emocionales, sociales, cognitivas, entre otras, y así conseguir objetivos netamente terapéuticos y no musicales, como la restauración, el mantenimiento y la mejora de la salud mental y física. La Musicoterapia en la rehabilitación auditiva, tiene por objetivo principal el fomentar las capacidades auditivas de los pacientes con hipoacusia, usuarios de Implante coclear. De igual manera y, como objetivos específicos, se van promoviendo los diferentes potenciales de los usuarios y ciertas áreas del desarrollo que se podrían ver descendidas en personas hipoacúsicas, las cuales se dividen en; comunicativo-lingüístico, habilidades cognitivas y sociales, área motriz y sensorial, promoviendo además la expresión emocional y el vínculo con sus cuidadores. Desde el año 2016 la Musicoterapia ha sido parte del programa de rehabilitación auditiva, en el Centro de Rehabilitación Auditiva Integral, de la unidad de Otorrinolaringología del Hospital Sótero del Río. Aquí, niños, jóvenes y adultos reciben terapia semanalmente por parte de un equipo multidisciplinario. El trabajo con la Musicoterapia se enfoca en complementar el proceso de rehabilitación de los usuarios de implante coclear, a través del uso de la música sin objetivos musicales, como herramienta de trabajo para otorgar netamente objetivos terapéuticos.

Uno de los aspectos fundamentales de esta disciplina, es que promueve el desarrollo de habilidades comunicativas y expresivas, fomentando además el uso del lenguaje verbal y la utilización de la voz a través del canto y las canciones. También así, a través del trabajo con la Musicoterapia, se pueden fomentar las capacidades auditivas y rítmicas de los pacientes, promoviendo la alerta, la toma de conciencia, la identificación, el reconocimiento y memoria auditiva, entre otros. A la vez, la Musicoterapia cumple con un rol fundamental dentro del proceso terapéutico de los usuarios, promoviendo la utilización adecuada y permanente de la implementación auditiva, en donde los pacientes y sus familias logran tomar conciencia y visualizan la importancia del adecuado uso de sus implantes cocleares para poder participar en la escucha activa tanto musical, como en los diversos entornos de la vida cotidiana. Objetivo que se trabaja en conjunto con el equipo multidisciplinario.

El Centro de Rehabilitación Auditiva Integral, CRAI, es un centro de atención ambulatoria, parte de la unidad de Otorrinolaringología, del Hospital Sótero del Río, ubicado en la comuna de Puente Alto, Santiago, Chile. Aquí, son atendidos únicamente niños, jóvenes y adultos diagnosticados con hipoacusia, usuarios de audífono y/o implante coclear, brindando una rehabilitación integral a través de un equipo multidisciplinario conformado por Fonoaudiólogos, Terapeutas Ocupacionales, Educadores Diferenciales y, equipo Psicosocial, conformado por Psicólogos y Asistente Social. Desde la Musicoterapia, se realiza una intervención en donde se promueven y se trabajan de forma complementaria, objetivos relacionados a las diferentes áreas profesionales del CRAI, anteriormente descritas. En apoyo al área de Fonoaudiología, se apunta a fomentar la alerta auditiva y la toma de conciencia de los diferentes elementos de la música y sonido, promoviendo además el uso del lenguaje verbal y sonidos del habla. Desde Psicología, se promueve el reconocimiento y la expresión emocional, fomentando además en los pacientes más pequeños, el vínculo usuario/cuidador. De igual manera y, en apoyo al área de Educación Diferencial, se promueve el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y de manejo conductual. Por último, desde Terapia Ocupacional, el trabajo se basa en apoyar la toma de conciencia del esquema corporal, por medio de la exploración del espacio y movimientos corporales, así como también la organización espacial y sensorial.

La intervención Musicoterapéutica, consiste en utilizar la música y elementos del sonido, como principal medio de comunicación, a través del cual cada paciente se conecta con su entorno próximo, ampliando su capacidad de escucha y de expresión, mediante el uso de la voz, el cuerpo y diversos elementos sonoros. Cada sesión de Musicoterapia dura 45 minutos, en donde los participantes van logrando relacionarse y tomar conciencia de los sonidos y los estímulos sonoros, pudiendo a través del tiempo lograr reconocer entre diferentes ritmos, frecuencias, volúmenes, duración, intensidad, entre otros, del sonido y la música. De igual manera, las sesiones de Musicoterapia se realizan de forma grupal, pudiendo promover además las habilidades sociales y de integración grupal, siempre y cuando el paciente no tenga trastornos asociados que impidan su participación con un otro. Si este último fuera el caso, el usuario puede acceder a sesiones de Musicoterapia de forma individual.

Los criterios para la participación de las sesiones de Musicoterapias y, basado en las normas propuestas por el CRAI para sus usuarios, son en primero lugar, el tener una implementación auditiva adecuada, ya sea Implante Coclear y/o audífonos y en correcto funcionamiento; una apropiada participación familiar en todo proceso terapéutico y adherencia a todas las terapias del centro, otorgadas a cada paciente. Cabe destacar que, los pacientes que ingresan al CRAI, deben asistir a todas las terapias que se ofrecen y a las cuales derivan los profesionales, por ende, deben tener una asistencia regular y semanal a cada una de ellas.

Para medir y verificar el logro de objetivos desde la Musicoterapia, se emplean dos mecanismos diferentes. Primero, se completa una evaluación en donde se miden 15 diferentes áreas que abarcan principalmente el desempeño del paciente en terapia, explorando desde el vínculo con el terapeuta, hasta la conducta social en la sesión. De igual manera, se realiza una evaluación anual multidisciplinaria de todas las áreas que atienden al paciente en el centro, midiendo de forma cualitativa y cuantitativa de los objetivos planteados del periodo a evaluar, pudiendo realizar una comparativa de los avances del paciente anualmente.

Según las evaluaciones anuales que se realizan a los pacientes con dichos mecanismos, se puede evidenciar una adquisición importante y superior al 90% en cuanto a habilidades auditivas, como la toma de conciencia, la detección, el reconocimiento y memorización de estímulos sonoros y musicales. De igual manera, se puede observar cómo otras áreas se ven beneficiadas a través de la utilización de la Musicoterapia, como por ejemplo la expresión, la comunicación y el desarrollo del lenguaje verbal, que, mediante el uso de la voz a través de las canciones, se puede observar una importante adquisición y/o avance en los usuarios. Otro punto importante a destacar que se puede observar dentro de la comparativa anual de las evaluaciones realizadas a los pacientes, es la adquisición de habilidades sociales, en dónde gracias al trabajo grupal que se realiza en las sesiones, se puede ver un importante avance en lo que respecta al compartir, al juego social, a respetar tiempos y límites, trabajar con turnos, a la tolerancia a la frustración, entre otros.

Como beneficio general, la Musicoterapia favorece y complementa el proceso de rehabilitación de las personas con hipoacusia, usuarias de Implante Coclear, brindando una atención completaría e integral, la cual es completa y, puede abarcar y trabajar de forma paralela, diversos objetivos terapéuticos que se ven descendidos en pacientes hipoacúsicos.

Cabe señalar que, es sumamente necesario y esencial el trabajo multidisciplinario en equipo, el cual aporta desde cada área profesional para que el proceso terapéutico sea exitoso.

Los beneficios que se puede observar en los pacientes que participan de las sesiones de Musicoterapia de forma regular y continua son:

Logros en el reconocimiento, identificación y discriminación de diferentes sonidos, melodías y estímulos sonoros, así como una mejora en la memoria auditiva y en la toma de conciencia de la escucha activa.

Un mayor uso de la voz por medio del canto, lo que ayuda a desarrollar y/o promover el uso del lenguaje verbal, obtener una mejor locución y un habla más rítmico, así como también ayuda a tener un mejor control de la respiración y la salivación, entre otros.

Reconocimiento del esquema corporal, observando movimientos corporales más rítmicos y un lenguaje corporal más seguro, así como también se observa una mejora en torno a la organización espacial, motriz y sensorial.

Aprendizaje de habilidades sociales, logrando una mejor integración e interacción grupal y con un otro, mejor autocontrol y resolución de problemáticas, promoviendo además la autonomía y la autoestima.

Se observa un adecuado uso, regulación y expresión de emociones, así como también se refuerza el vínculo con los cuidadores, incentivando e involucrándolos permanentemente en todo el proceso terapéutico de los niños.

Se fomenta el uso apropiado del Implante Coclear, generando una adecuada toma de conciencia de la audición y cuidado apropiado del dispositivo.

#### **N° 7445**

#### **RETOS QUIRÚRGICOS PARA LA IMPLANTACIÓN DEL PACIENTE CON OÍDO MALFORMADO**

#### **SERIE DE CASOS CLÍNICOS**

Levorato, Maurizio maurizio.levorato@sjd.es (1)

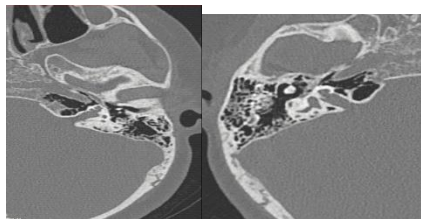
Vigliano, Melisa melisa.vigliano@sjd.es (1)

Coll Alsina, Natalia natalia.coll@sjd.es (1)

De Sousa Rebelo, Rita rita.rebelo@studenti.univr.it (1)

Departamento de Otorrinolaringología, Hospital Sant Joan de Deu; Barcelona, España

**Introducción:** Las malformaciones del oído interno constituyen un desafío significativo en la práctica otológica, afectando a una parte importante de la población mundial con problemas auditivos. Según la clasificación actual, estas malformaciones pueden presentarse en diversas formas, incluyendo aplasia laberíntica completa, otocisto rudimentario, aplasia coclear, cavidad común, hipoplasia coclear, partición incompleta y acueducto vestibular dilatado (1). Los factores genéticos juegan un papel crucial en su desarrollo, y muchos casos están asociados con síndromes específicos como se documenta en la literatura médica actual (2). **Población:** Serie de cuatro casos clínicos que presentan diferentes tipos de malformaciones del oído interno (1, 2). **Método:** La metodología incluyó una evaluación preoperatoria exhaustiva mediante estudios de imagen (TC y RMN), evaluación audiológica completa y análisis genético (4). El abordaje quirúrgico del implante coclear (IC) se individualizó según las características anatómicas específicas de cada caso. El objetivo de este trabajo ha sido analizar los retos quirúrgicos específicos asociados a la implantación coclear en cuatro pacientes con malformaciones del oído interno. El intento final es establecer pautas sistemáticas para la toma de decisiones quirúrgicas en función del tipo de malformación. Con ello, se pretende optimizar los resultados auditivos y minimizar las complicaciones postoperatorias, contribuyendo así a una mejor planificación y manejo de estos casos complejos en la práctica clínica.

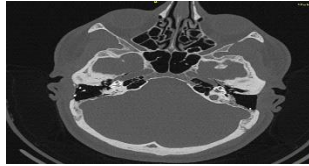


**CASO 1** El primer caso es un paciente varón de 5 años diagnosticado de hipoacusia mixta bilateral, asociada a una partición incompleta tipo III de la cóclea. La historia clínica ha revelado que a los 2 años se realizó una tomografía computada (TC) que evidenció una malformación coclear bilateral.

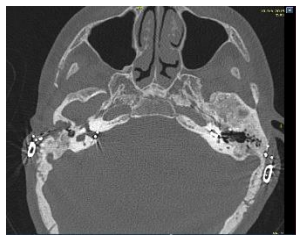
TC antes IC

Las imágenes mostraron cócleas de pequeño tamaño con una comunicación anómala entre giro basal e infundíbulo, hallazgos compatibles con una posible sordera ligada al cromosoma X. El estudio genético inicial descartó mutaciones en los genes DFB1, GJB2 y GJB6. No obstante, un análisis posterior confirmó la presencia de una mutación en el gen POU3F4, vinculada al síndrome DFNX2, una forma de sordera ligada al cromosoma X tipo 2. En las primeras etapas del tratamiento, el paciente obtuvo un beneficio parcial con audífonos, aunque con el tiempo presentó una progresión de las dificultades auditivas y problemas en el desarrollo del aprendizaje. El manejo terapéutico quirúrgico se inició con un implante de conducción ósea (Ponto 3 SP), que proporcionó beneficios iniciales. Sin embargo, estos resultados se deterioraron progresivamente, lo que motivó la indicación de implantes cocleares bilaterales.

En ese caso el riesgo principal conectado con la cirugía es un gusher. Igualmente la malformación coclear implica que sea utilizado un electrodo de pared lateral. En concreto se ha elegido un electrodo MedEl Compressed, de pared lateral con una longitud de estimulación activa de 12,1 mm, que incluye 12 canales. En los meses posteriores al IC el oído derecho ha mostrado un buen rendimiento audiológico. En cambio, a lo largo del tiempo el rendimiento en el oído izquierdo iba empeorando a pesar del aumento de carga de estimulación que el paciente no escuchaba. Por lo que se decide pedir un TC de control.



En el TC es evidente la diferencia entre electrodos, se ve como el electrodo izquierdo se había desplazado. Por lo que se ha planteado una nueva cirugía para reimplantar el electrodo. Durante el procedimiento se ha asistido a un gusher de tipo II por lo que para sellar la ventana redonda se ha utilizado fascia con músculo temporal y tissucol. Antes de empezar la cirugía se había hecho manitol como intento de reducir la salida de liquor. El postoperatorio ha transcurrido sin complicaciones y el paciente actualmente usa los dos IC de manera optimal.



**CASO 2:** El segundo paciente es un niño de 12 años, con **microsomía hemifacial derecha**, **anotia derecha**, **agenesia de caes** y **retraso desarrollo psicomotor**. El paciente había sido implantado previamente en otro centro en el oído derecho. Cuando llega a nuestro centro, se entiende que el paciente no utilizaba el dispositivo por intolerancia y por interferir con la audición residual del oído izquierdo. El TC permitió entender la causa de la mala adaptación al IC derecho: el electrodo se encontraba ubicado en el conducto auditivo interno. Esta evidencia llevó a la decisión de implantar el oído izquierdo. Al revisar el TC, se identificaron **atresia severa del conducto auditivo externo**, **cadena osicular displásica**, **hipoplasia mastoidea**, **orientación anómala del canal del nervio facial**, **malformación coclear**, **vestíbulo displásico** y **ectasia del canal semicircular superior**. El paciente es diagnosticado con una **hipoplasia coclear tipo II con modiolus defectuoso**.



Antes de la cirugía de IC OI se tuvieron en cuenta dos aspectos fundamentales. El riesgo de gusher asociado a la malformación coclear, este riesgo se minimizó utilizando un electrodo de pared lateral y preparando material para el cierre de la ventana redonda. El segundo aspecto fue la trayectoria anómala del nervio facial, por lo que el paciente ha sido monitorizado durante la cirugía y el cirujano ha estudiado cuidadosamente las imágenes TC. Para esa malformación se eligió un electrodo tipo CI24RE (ST), modelo recto ("straight"), cuyos contactos están dispuestos de forma circunferencial, es un pared lateral lo que lo hace adecuado para cócleas sin modiolos.

**CASO 3:** El tercer caso corresponde a una paciente con **síndrome Branchio-Oto-Renal** que presenta además **afectación del neurodesarrollo**. En el TC se observa una **partición incompleta tipo II**, es decir,

malformaciones cocleares con la parte apical del modiolus defectuosa. Los canales semicirculares son dismórficos de forma bilateral y se identifica una dilatación de los acueductos vestibulares, más marcada en el lado izquierdo. Estas tres características en conjunto configuran una malformación de Mondini. La paciente había sido implantada previamente en el oído derecho con un implante coclear tipo Contour Advance perimodiolar. Sin embargo, la telemetría inicial mostraba una respuesta neural muy pobre. Con el tiempo comenzaron a observarse electrodos en circuito abierto, evidenciado por niveles de impedancia muy elevados, y, sumado a la ausencia de respuesta neural en electrodos basales, se decidió cerrar dichos electrodos y redistribuir las frecuencias, dado que la paciente refería sentirse cómoda con esa configuración. No era posible basar la evaluación únicamente en la audición tonal, que se enseñaba bastante normal. La audiometría vocal no alcanzaba el umbral de inteligibilidad, por lo que se planteó la posibilidad de un segundo implante coclear en el oído contralateral.



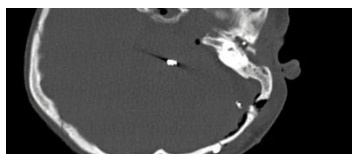
Desafortunadamente, el electrodo implantado en el oído derecho presentaba un “tip fold-over”.



Dado que la porción basal del modiolus era normal, todos los tipos de electrodos seguían siendo técnicamente utilizables. Para el segundo implante, en el oído izquierdo, se optó por un modelo similar al previo, el CI24RE(CS), con punta soft tip. El electrodo Contour Advance, con su punta suave, está diseñado para preservar las estructuras delicadas de la cóclea y facilitar un posicionamiento perimodiolar uniforme. Durante la activación del implante izquierdo, la telemetría mostró valores de impedancia y respuesta neural consistentes con la posibilidad de tener uno o más electrodos fuera de la cóclea. Se desactivaron algunos electrodos pero la adaptación fue positiva, la paciente refirió oír por ambos lados y se encontraba a gusto con el resultado. En el TC postoperatorio del oído izquierdo evidenció una colocación significativamente mejor que en el oído derecho.



**CASO 4:** El último caso corresponde a un paciente con síndrome de Goldenhar, con una estenosis de la apertura piriforme nasal, microrretrognatia además de un apéndice preauricular y una malformación vestibulococlear.



En el TC se observaban estructuras normales del oído externo y medio mientras que era evidente una malformación cocleo vestibular severa sin apreciarse dilatación del acueducto vestibular. En la resonancia magnética se visualizaron alteraciones del conducto auditivo interno en ambas cócleas que eran de pequeño tamaño con apariencia quística y morfología lobulada sugestivo de una partición incompleta tipo I. No se identificaban los nervios vestibulococleares y un calibre disminuido de los conductos auditivos internos bilateralmente. Todo eso orientaba a la indicación de un implante de tronco, pero al proponerse este procedimiento los padres no lo aceptaron ya que estaban convencidos de que el niño respondía a sonidos agudos. Por tanto, se planteó intentar primero un implante coclear intraquirúrgico en el oído izquierdo. Pese a ello, no se obtuvo ninguna respuesta durante la cirugía lo que llevó a decidir finalmente la colocación de un implante de tronco. El paciente actualmente asiste al primer curso de Educación Primaria en la Escoleta de Bellaterra donde demuestra una buena comprensión del lenguaje de signos y responde utilizando tanto signos como palabras orales sencillas.

Referencias:

1. Sennaoglu L, Bajin MD. Classification and Current Management of Inner Ear Malformations. *BalkanMed J* 2017;34:397-411
2. Buchman A Craig et al. Hearing Loss in Children: The Otologist's Perspective Medicine Published 2008
3. Classification and Management of Inner Ear Malformations Chapter. First Online: 23 July 2022, pp245–264
4. O'Brien, W. et al. Nonsyndromic Congenital Causes of Sensorineural Hearing Loss in Children: An Illustrative Review. Volume 216, Issue 4

**Nº 7446**

**TITULO: DISFUNCIÓN DEL CONDUCTO SEMICIRCULAR LATERAL POST IMPLANTACIÓN COCLEAR**

Dr. Fernando Ramírez Vivas, Dra. Teresa Rivera Rodríguez  
[framirezv152@gmail.com](mailto:framirezv152@gmail.com), [fernando.ramirez@salud.madrid.org](mailto:fernando.ramirez@salud.madrid.org)  
 España

**ANTECEDENTES:** El implante coclear tiene como objetivo restaurar la audición a través de la estimulación neuronal directa, mediante la inserción de una guía de electrodos en la rampa timpánica de la cóclea. Al ingresar al oído interno y establecer una relación directa con los fluidos perilinfáticos, existe un riesgo relativo de alterar el laberinto posterior y generar cambios en la función vestibular. Estos efectos han sido descritos por varios autores, obteniendo tasas de disfunción postoperatoria de entre el 30-74% según las series. El Test de Impulso Cefálico es una prueba donde valoramos el déficit desequilibrado o parcialmente compensado del Reflejo Vestibuloocular, al provocar un movimiento de la cabeza a gran velocidad, la estabilidad ocular depende exclusivamente del Reflejo Vestibuloocular. El video Head impulse test (vHIT) es una herramienta de registro del test de Impulso Cefálico, y que evalúa el Reflejo Vestibuloocular. Es una técnica que nos permite evaluar la función vestibular postimplantación de los 3 conductos semicirculares.

**OBJETIVO:** Valorar la función vestibular pre y post implantación coclear mediante VHIT.

LUGAR DE APLICACIÓN: Hospital Universitario Príncipe de Asturias  
DISEÑO: Estudio Observacional descriptivo

POBLACION: Paciente implantados en nuestro hospital desde junio 2022 hasta marzo 2025

METODO: En el momento en que se realiza la indicación de implantación coclear, se realiza VHIT de 6 canales, para valorar la función vestibular pre implantación coclear. Se escogieron solo los casos de implantes unilaterales, y mayores de 18 años. En total 17 mujeres y 23 hombres. Los implantes utilizados fueron el Sonata 2 (medel) y el sistema Nucleus 7 (cochlear) con distintos tamaños y longitudes de electrodos evaluados en cada caso previamente en función de la anatomía y las características fisiológicas de la pérdida auditiva. Posteriormente se realiza la cirugía a través de mastoidectomía reglada con timpanotomía posterior y lecho óseo para colocación del receptor estimulador del implante coclear. Al mes se realiza la activación, y ese mismo día se realiza un vihit de 6 canales previo a la activación.

RESULTADOS: Del total de pacientes intervenidos observamos que el 20% presentaba sintomatología vestibular previa, el 25% por enfermedad de Meniere y el resto por sintomatología vestibular asociada a la hipoacusia. El 80% restante no presentaba patología vestibular previa, ni alteraciones vestibulares objetivadas por vHIT. Después de la intervención, el 10% presentó síntomas vestibulares. Solo en el 20% de los pacientes observamos una alteración del vHIT, de los cuales solo la mitad tenían síntomas vestibulares previos. El conducto afectado con mayor frecuencia fue el semicircular lateral, seguido del superior y finalmente del posterior. En los casos en donde existía una paresia canalicular previa, y en donde la función auditiva fuese similar y planteara dudas acerca de la lateralidad de la implantación, decidimos implantar el oído con peor función vestibular, para no generar una disfunción vestibular bilateral mal compensada o parcialmente compensada que prolongara la morbilidad postoperatoria.

CONCLUSIONES: El implante coclear puede provocar alteraciones en el aparato vestibular. La valoración del vHIT pre y postimplantación nos permitirá establecer en qué casos existe una vestibulopatía previa y cuáles pueden desencadenarse con la intervención, en algunos casos con simetría auditiva, nos permitirá elegir cuál oído implantar. Finalmente observamos que el conducto que más se afecta post implantación coclear es el conducto semicircular horizontal, probablemente por la proximidad de su ampolla al vestíbulo y la posibilidad de alteración directa por corrientes perilinfáticas estimuladoras. La realización de un VHIT no solo nos permitirá valorar el grado de disfunción vestibular, sino que también nos dejará realizar un seguimiento postoperatorio de la posible compensación y evolución de esta.

#### Nº 7447

|                        |                     |                    |           |                     |                   |
|------------------------|---------------------|--------------------|-----------|---------------------|-------------------|
| <b>TITULO:</b>         | <b>IMPLANTACIÓN</b> | <b>COCLEAR</b>     | <b>EN</b> | <b>LABERINTITIS</b> | <b>OSIFICANTE</b> |
| Dr. Fernando Ramírez   | Vivas,              | Dra. Teresa Rivera | Rodríguez |                     |                   |
| HOSPITAL UNIVERSITARIO | PRINCIPE            | DE                 | ASTURIAS. | MADRID              |                   |

[framirezv152@gmail.com](mailto:framirezv152@gmail.com)

ANTECEDENTES: La laberintitis osificante es una característica patológica en donde el oído interno, sufre una osificación progresiva tras un proceso inflamatorio secundario a meningitis, traumatismos o infecciones del oído interno. La osificación puede comprometer la microanatomía coclear y el laberinto posterior, haciendo muy difícil, incluso imposible la inserción de una guía de electrodos en la rampa timpánica de la cóclea. Esto hace que la cirugía del implante coclear, sea mucho más compleja, requiriendo abordajes especiales como la cocleostomía de rampa basal extendida, incluso el acceso de la aspiración media. En otras ocasiones es necesario el uso de electrodos especiales, más cortos o perimodiolares. Aunque los resultados pueden ser inferiores a los de pacientes con cócleas normales, muchos pacientes

logran una buena discriminación del lenguaje y mejoría en la calidad de vida. El pronóstico depende del grado de osificación y del tiempo transcurrido desde el proceso inflamatorio hasta la implantación. OBJETIVO: Describir las particularidades clínicas, diagnósticas, terapéuticas y de técnica quirúrgica en los casos de laberinitis osificante de pacientes implantados en nuestro hospital. LUGAR DE APLICACIÓN: Hospital Universitario Príncipe de Asturias DISEÑO: Estudio Observacional descriptivo POBLACION: Pacientes con osificación laberintica e Hipoacusia neurosensorial severo profunda a los que se le indico Implantación coclear entre enero 2023 y marzo 2025 METODO: Estudio descriptivo de los pacientes con implante coclear y laberintiis osificante, mayores de 18 años, entre enero 2023 y marzo 2025. Los pacientes han sido implantados con Implante coclear sonata 2 de la casa Medel, con distintas guías de electrodos en función de cada caso, y posterior a análisis preoperatorio con Software Otoplan. RESULTADOS: El primer caso se trató de una mujer de 27 años, que presenta una sordera súbita con laberinitis posterior osificante posterior a barotrauma del oído interno. El segundo caso una mujer de 28 años, con otosclerosis coclear bilateral a la que se le implantó ambos oídos. El tercer caso, hombre de 30 años, con laberinitis Odificante posterior y otitis media aguda complicada. En todos los casos se consiguió una implantación coclear completa, con variantes de técnica quirúrgica y de programación, uso de guía de electrodos individualizada en cada caso, y respuesta funcional completa, con buen rendimiento del dispositivo. CONCLUSIONES: La osificación coclear, constituye un reto a la hora de colocar un implante coclear. A pesar de que los resultados funcionales suelen ser inferiores a pacientes con cocleas normales, muchos pacientes consiguen un buen rendimiento del implante coclear. El pronóstico depende de lo osificada que esta la cóclea y el tiempo transcurrido desde el proceso inflamatorio que ocasionalmente la osificación y la implantación

**Nº 7448**

**PROGRAMACIÓN REMOTA CON AB REMOTE SUPPORT Y TARGET CI 1.5.**

**ANÁLISIS DEL IMPACTO EN LA CALIDAD DE VIDA Y EXPERIENCIA DE PACIENTES.**

Nicolas Müller Locatelli<sup>1</sup>, José Antonio Pineda Cuevas<sup>1</sup>, Andrea Medina<sup>2</sup>, Raquel Antón<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Hospital Universitario Clínico San Cecilio, Avenida de la Innovación, s/n, 18016, Granada, España. [nicolasm.muller.sspa@juntadeandalucia.es](mailto:nicolasm.muller.sspa@juntadeandalucia.es). +34958840695.

<sup>2</sup> Advanced Bionics España

Antecedentes: El 43% de personas en el mundo viven en áreas rurales, y hay más tendencia a que las personas mayores vivan en medio rural, donde la atención sanitaria es menos accesible en medio rural. Los pacientes implantados tienen que acudir a numerosas sesiones. La herramienta AB Remote Support y Target CI 1.5 es la primera en ofrecer una programación remota completa.

Objetivos: Comprobar la viabilidad de realizar una programación remota completa, evaluar el impacto de la programación remota en términos de tiempo y coste para el paciente, así como analizar la satisfacción y comodidad percibidas. Además, analizar los principales casos de uso y la satisfacción de usabilidad para los profesionales.

Lugar de aplicación o marco de referencia: Hospital Universitario Clínico San Cecilio (Granada), Hospital General Universitario Gregorio Marañón (Madrid), Hospital General Universitario de Ciudad Real, Hospital Universitario de La Ribera (Alzira), Hospital Universitario Virgen Macarena (Sevilla).

Diseño: observacional prospectivo.

Población: pacientes implantados con Advanced Bionics, mayores de 13 años, con adecuado uso de la tecnología.

Método: se realizó una audiometría, programación y medidas de rutina, asesoramiento y se pasó el cuestionario de capacidad tecnológica, SSQ-12 y de impacto económico en una primera cita presencial, posteriormente en la cita en remoto se realizó la conexión, mediciones y ajustes además de repetir el SSQ-12 y el cuestionario de impacto económico.

Resultados: Los gastos se redujeron en un 96% (106,79€ de gastos medios a 4,25€ con la programación remota). El 53% de los pacientes requirió de acompañamiento en la sesión presencial frente a un 27% en la sesión en remoto. El 22% de los pacientes se ausentaron en el trabajo una media de 3,4 horas y el 31% de los acompañantes una media de 5,8 horas para asistir a la sesión presencial. Ningún paciente se ausentó del trabajo para asistir a la sesión en remoto y solo un 7% de los acompañantes se ausentaron del trabajo una media de 30 minutos. La práctica totalidad de los pacientes encontraron que la interacción y el nivel de atención con el programador eran similares a las sesiones presenciales y pudieron resolverse todas sus necesidades en la cita de programación en remoto. Solamente en un caso se recogió un problema de conexión que interfirió en la calidad del audio y video durante la programación debido a una señal débil del dispositivo del paciente.

Conclusiones: la programación remota supone una buena herramienta para los pacientes, permitiéndoles realizar una programación completa sin apenas percibir diferencias respecto a la presencial, evitándoles el desplazamiento, con los inconvenientes económicos y en cuanto a tiempo perdido que les ocasiona acudir a su centro sanitario.

#### Nº 7449

|                                                                                        |                 |          |                 |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|-----------------|----------------|
| <b>PETROSECTOMIA</b>                                                                   | <b>SUBTOTAL</b> | <b>E</b> | <b>IMPLANTE</b> | <b>COCLEAR</b> |
| Dr. Fernando Ramírez Vivas, Dra. Teresa Rivera Rodríguez                               |                 |          |                 |                |
| HOSPITAL                                                                               | UNIVERSITARIO   | PRINCIPE | DE              | ASTURIAS.      |
| <a href="mailto:framirezv152@gmail.com">framirezv152@gmail.com</a>                     |                 |          |                 | MADRID         |
| <a href="mailto:fernando.ramirez@salud.madri.org">fernando.ramirez@salud.madri.org</a> |                 |          |                 |                |

ANTECEDENTES: La Petrosectomía subtotal es un procedimiento que consiste en remover quirúrgicamente el hueso temporal, eliminando todas las estructuras de oído medio y mastoides, ocluyendo el conducto auditivo externo, la trompa de eustaquio, y rellenando la cavidad con grasa abdominal, dejando una cavidad seca y libre de infección. Se suele emplear en patología inflamatoria crónica del oído medio, con o sin colesteatoma, en secuelas de cirugías previas fallidas, en tumores del oído y en malformaciones del oído. Cuando tenemos una infección recidivante, grave, y en donde es necesario cerrar el oído externo para evitar estas infecciones recurrentes, en un oído con cóclea normal, y con una hipoacusia severa profunda, se procede a la colocación simultánea de un implante coclear.

OBJETIVO: Describir las particularidades técnicas y las indicaciones en los pacientes con Indicación de Petrosectomía Subtotal e Implante coclear.

|            |    |                                                                                                     |          |               |          |    |             |
|------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|----------|----|-------------|
| LUGAR      | DE | APLICACIÓN:                                                                                         | Hospital | universitario | Príncipe | de | Asturias    |
| DISEÑO:    |    | Estudio                                                                                             |          | Observacional |          |    | Descriptivo |
| POBLACION: |    | Pacientes con indicación de Petrosectomía Subtotal e Implante Coclear simultáneo durante el periodo |          |               |          |    | 2024-2025.  |

**METODO:** Se describe dos pacientes: el primero se trata de mujer de 69 años, con otitis media crónica no colesteatomatosa y múltiples infecciones de repetición, intervenida en 3 oportunidades de colesteatoma y de mastoidectomía con timpanoplastia con escaso resultado funcional. Se realiza petrosectomía subtotal con colocación de Implante coclear simultáneo Sonata 2 FLEX 28 Medel. La segunda paciente se trata de una mujer de 70 años, con implante coclear desde hace 20 años en otro centro, con colesteatoma hipotímico, que se extiende a meso hipo, e infracoclear. Infecciones de repetición. Se realiza explantación, petrosectomía subtotal y reimplantación de Sonata 2. FLEX 28 Medel.

**RESULTADOS:** La evolución de ambos pacientes es satisfactoria, con control total de los síntomas. Desde el punto de vista de programación, el resultado funcional es excelente.

**CONCLUSIONES:** La implantación coclear asociada a petrosectomía subtotal es una técnica segura que nos ofrece diversas opciones a la hora de tratar enfermedades del oído medio recidivantes o agresivos, o en casos en donde la enfermedad se asocia a un oído previamente implantado, que depende de factores que incluyen la habilidad y experiencia del equipo quirúrgico, la selección adecuada del paciente, y el seguimiento durante el postoperatorio.

**N° 7450**

**IMPLEMENTACIÓN EN TIEMPO REAL DE UNA TÉCNICA DE SUSTRACCIÓN CON ENMASCARAMIENTO ANTERIOR (FORWARD MASKING) PARA EL REGISTRO DE POTENCIALES EVOCADOS AUDITIVOS INDUCIDOS ELÉCTRICAMENTE**

**Autores:** Rafael E. Delgado, Ph.D.<sup>1</sup>, Suhrud Rajguru, Ph.D.<sup>2</sup>, Carlos Curet, M.D., Ph.D.<sup>1</sup>, Carlos Lopez, Ph.D.<sup>1</sup>, Guillermo Savio, M.D., Ph.D.<sup>1</sup>, Jonathon Toft-Nielsen<sup>1</sup>, Fred Telischi, M.D.<sup>2</sup>.

**Presentador:** Carlos Curet – M.D., PH.D.

**Afiliaciones:** 1. Intelligent Hearing System, Miami, FL, USA – 2. ENT Department, University of Miami, FL, USA.

Este trabajo fue apoyado por los Institutos Nacionales de Salud de EEUU (National Institutes of Health (NIH), National Institute on Deafness and other Communication Disorders (NIDCD) under GRANT1R43DC021116 to Intelligent Hearing Systems, RE Delgado (PI)).

**Antecedentes:** Aproximadamente un millón de personas en todo el mundo han recibido implantes cocleares (IC), aunque su rendimiento varía según factores anatómicos y patológicos. Una evaluación precisa de la viabilidad del nervio coclear es fundamental antes de una cirugía de implante coclear (IC), especialmente en casos como malformaciones del hueso temporal en pacientes pediátricos, sordera prolongada (oído no estimulado) en adultos, neuromas acústicos, neurofibromatosis tipo 2, neuropatías auditivas, laberintitis osificante e hipoplasia del nervio coclear, así como en personas que no pueden participar en audiometrías conductuales. Las malformaciones congénitas del oído interno ocurren en casi el 20% de los niños con pérdida auditiva neurosensorial y aproximadamente el 2% de los casos de sordera profunda debido a una deficiencia del nervio coclear. La resonancia magnética es esencial para confirmar si el nervio es deficiente, pero debido a las limitaciones de resolución, a menudo es difícil distinguir entre hipoplasia y aplasia.

Actualmente, las indicaciones para la implantación coclear se están volviendo más complejas y los niños están siendo implantados a muy temprana edad. El cribado auditivo neonatal universal ha permitido una detección más temprana de la pérdida auditiva neurosensorial y la identificación de muchos bebés con sordera profunda. Esto ha llevado a que la cirugía se aplique en un número creciente de niños, incluyendo

la implantación coclear bilateral. Si bien el objetivo de la identificación temprana y la implantación es mejorar el desarrollo del habla y el lenguaje en pacientes más jóvenes, muchos casos desafían la evaluación diagnóstica actual. Por este motivo, hay una necesidad urgente de desarrollar métodos objetivos eléctricos para hacer evaluaciones del nervio coclear.

**Objetivo:** Los potenciales evocados auditivos del tronco encefálico inducidos eléctricamente (eeABR, por sus siglas en inglés) reflejan la actividad del sistema auditivo periférico y central hasta el colículo inferior. Los primeros esfuerzos mostraron que las amplitudes de los eeABR correlacionaban bien con la supervivencia neuronal. Esfuerzos posteriores de Kileny y otros ((1) (2) (3)) demuestran la utilidad clínica de las medidas de eeABR transtimpánicas. Estos autores han observado una clara correlación entre las respuestas promedio de los umbrales de tono puro preoperatorias y los eeABR transtimpánicos medidos en estos pacientes (1). Una interpretación simplificada de los potenciales evocados es que la amplitud de los potenciales es proporcional al número de fibras neurales que responden (4)(5)). Los eeABR pueden registrar, estimulando eléctricamente, el conjunto de fibras del nervio coclear (6). Los potenciales se registran con electrodos en el cuero cabelludo posicionados en el vértice y la mastoides ipsilateral (o a veces contralateral).

Sin embargo, el registro de eeABRs presenta varios desafíos técnicos. La colocación del electrodo transtimpánico puede variar de ubicación anatómica y llevar a la dispersión de corriente hacia el nervio facial. Por lo tanto, típicamente se administran agentes de bloqueo neuromuscular para prevenir posibles artefactos de potenciales musculares faciales compuestos (1). Además, el artefacto generado por el estímulo eléctrico oculta la parte inicial del registro. En algunos casos, la interpretación de los resultados puede ser muy difícil. Por este motivo, los primeros estudios se enfocaron en analizar solo las ondas más tardías, como la V.

Razón por la cual, la meta de este proyecto fue optimizar el registro de los eeABR mediante una técnica de sustracción con enmascaramiento anterior (forward masking) que minimice los artefactos eléctricos y mejore su aplicación clínica.

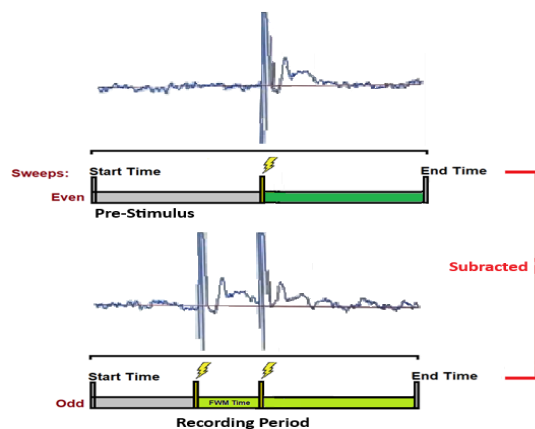


**Figura 1:** Técnica de sustracción con Enmascaramiento Anterior. **Superior:** Presentaciones de un pulso bifásico estándar aislado que resulta en una respuesta con su artefacto eléctrico correspondiente. **Inferior:** Combinación del pulso con un pulso enmascarador anterior. El segundo pulso resulta en una respuesta más pequeña por el efecto de enmascaramiento del primer pulso, pero con un artefacto eléctrico idéntico al pulso aislado. Cuando las respuestas de ambos estímulos son restadas, se elimina el artefacto eléctrico resultando en una respuesta casi sin artefacto como vista en la **Figura 2**.

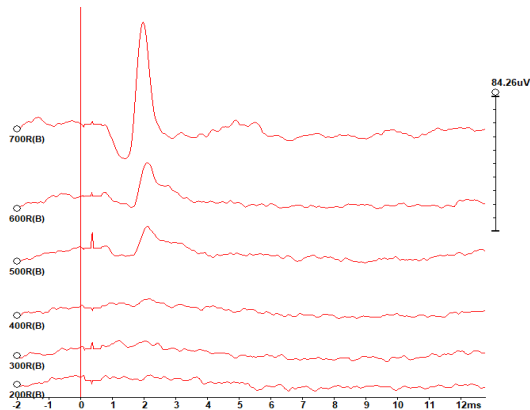


**Figura 2** – Resultados de estimulación eléctrica usando la técnica de enmascaramiento anterior usando varios niveles de corriente de 700 a 200 uA para determinar el umbral eléctrico de los eeABR. Como se puede apreciar este método permite la evaluación de las repuestas con casi una total eliminación del artefacto eléctrico dejando ver las ondas muy tempranas alrededor de 1 milisegundo que son críticas para evaluar el nervio auditivo y su vía del VIIIº par.

**Material y Método:** Diseño Prospectivo longitudinal. En este estudio, se aplicó en tiempo real una técnica de sustracción con enmascaramiento anterior como visto en la Figura 1, donde un estímulo que precede al principal, modula la respuesta del nervio auditivo. Esta técnica se realizó en tiempo real utilizando el sistema Duet (Intelligent Hearing Systems Corp., Miami Florida, USA). Los estímulos eléctricos se administraron mediante un electrodo de aguja transtimpánica posicionado en diferentes sitios anatómicos: 1) en contacto con el promontorio óseo de la cóclea, 2) introducido a través de la ventana redonda y 3) mediante una inserción transpromontorial dirigida hacia la espira basal de la cóclea, con la punta del electrodo alojada en el interior de la misma. Como visto en la Figura 1, se alternaron presentaciones de un pulso bifásico estándar aislado y de una combinación del pulso con un pulso enmascarador anterior. Las respuestas a ambos estímulos fueron restadas para eliminar el artefacto eléctrico. Este método, basado en el trabajo de Sauvage et al. (1983) (7), aprovecha las propiedades refractarias del nervio auditivo.

En este estudio, se utilizaron ratas noruegas marrones para la fase de optimización, y se realizaron registros antes y después de provocar sordera experimental con neomicina (40 mM) intratimpánica. También se utilizó bromuro de vecuronio (10 mg/ml) para paralizar los músculos e isoflurano para sacrificar al animal, todo para confirmar el origen real de la respuesta neural. Estos esfuerzos fueron muy importantes porque es fácil confundir artefactos y/o respuestas miogénicas como respuestas del nervio auditivo. La diferenciación y la correcta determinación del origen de las respuestas grabadas es crítico en la determinación del funcionamiento del nervio coclear.

**Resultados:** La técnica de enmascaramiento anterior permitió eliminar eficazmente la mayoría de los artefactos eléctricos como demostrada en la Figura 2, lo que posibilitó la detección de componentes tempranos de la vía acústica del VIIIº par previamente ocultos. En la Figura 2 se puede apreciar que los grabados casi no contienen ningún artefacto eléctrico permitiendo evaluar las ondas muy tempranas e incluyendo el área antes y después del estímulo alrededor de 0 ms. El uso de alrededor de 5 a 7 ms entre el pulso de enmascaramiento anterior y el segundo estímulo, generó los mejores resultados en relación a la amplitud de la respuesta y eliminación del artefacto eléctrico. También se determinó que la colocación del electrodo de estimulación es importante y los mejores resultados fueron obtenidos cuando el electrodo estaba en contacto directo con el hueso de la cóclea. También el uso de la neomicina intratimpánica permitió evaluar como los grabados de eeABR permiten evaluar el funcionamiento del nervio coclear en casos de pérdida auditiva con umbrales auditivos elevados. También el uso de bromuro

de vecuronio permitió confirmar que las respuestas obtenidas se originaban del nervio coclear y no de componentes miogénicos. El isoflurano también permitió confirmar definitivamente el origen de las respuestas del nervio coclear y miogénicas.

Conclusión: Las técnicas avanzadas innovadoras como las aquí desarrolladas, de estimulación eléctrica coclear (hardware) y de procesamiento de señales neurofisiológicas (software), aplicadas al registro de potenciales evocados auditivos del tronco encefálico inducidos eléctricamente (eeABR), representan un aporte significativo al campo de la audiolología objetiva. Su implementación permitirá optimizar la evaluación funcional del nervio coclear y la vía del VIII<sup>o</sup> par craneal, especialmente en pacientes con indicación quirúrgica compleja o dudosa para implante coclear permitiendo su correcta selección.

#### Referencias:

1. Pre-perioperative, transtympanic electrically evoked auditory brainstem response in children. Kileny, P. R. and T. A. Zwolan. 2004, International journal of audiology, Vol. 43 Suppl 1, pp. S16-21.
2. Cognitive evoked potentials to speech and tonal stimuli in children with implants. Kileny, P. R., A. Boerst, et al. 1997, Otolaryngology - head and neck surgery, Vol. 117(3 Pt 1), pp. 161-169.
3. Perioperative electrical auditory brain stem response in candidates for pediatric cochlear implantation. Mason, S. M., G. M. O'Donoghue, et al. 1997, The American journal of otology, Vol. 18(4), pp. 466-471.
4. An empirically based model of the electrically evoked compound action potential. Miller CA, Abbas PJ, et al. 1999, Hearing research, Vols. 135(1-2), pp. 1-18.
5. Electrically evoked compound action potentials of guinea pig and cat: responses to monopolar, monophasic stimulation. Miller CA, Abbas PJ, et al. 1998, Hearing Research, Vols. 119 (1-2), pp. 142-154.
6. Physiological considerations in artificial stimulation of the inner ear. Kiang, N. Y. and E. C. Moxon. 1972, The Annals of otology, rhinology, and laryngology, Vol. 81(5), pp. 714-730.
7. Acoustically derived auditory nerve action potential evoked by electrical stimulation: an estimation of the waveform of single unit contribution. de Sauvage RC, Cazals Y, Erre JP, Aran JM. 1983, J Acoust Soc Am., Vol. 73(2), pp. 616-627.

#### Nº 7452

##### **AUDICIÓN RESIDUAL EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE IMPLANTE COCLEAR**

Autores: Massuda, Eduardo Tanaka Massuda, Ana Claudia Reis, Natalia Shigematsu, Nelma Ellen Amorim, Ana Claudia Martinho De Carvalho

#### RESUMEN

Antecedentes: La inserción atraumática de electrodos se considera actualmente fundamental para optimizar los resultados auditivos en los usuarios de implantes cocleares (IC). Objetivo: El objetivo de este estudio fue evaluar los resultados audiológicos a largo plazo en individuos con audición funcional de baja frecuencia en los que se realizó una monitorización intraoperatoria con ECoChG. Métodos: Estudio longitudinal prospectivo de diez adultos con umbral audiométrico <80 dBHL a 500Hz.

Los umbrales auditivos preoperatorios se midieron mediante audiometría convencional.

A todos los sujetos se les implantó el electrodo HiFocus<sup>TM</sup> SlimJ de Advanced Bionics (inserción completa hasta el marcador azul). Las respuestas ECoChG se midieron a partir del contacto más apical del electrodo utilizando el sistema AIM con estímulos acústicos suministrados a través de un auricular de inserción (500 Hz a 115 dBHL). Se evaluaron los umbrales estimados de ECoChG postoperatorios y los umbrales

audiométricos conductuales al mes, a los 3 meses y a los 12 meses del implante. La preservación auditiva (S) se calculó en base a la fórmula propuesta por Skarzynski et al. (2013).

Resultados: Hasta la fecha, se han obtenido datos audiológicos de seguimiento al año postoperatorio de cinco de los diez participantes en el estudio. En estos cinco participantes (cinco mujeres, edad media de 47 años, rango de 27 a 61 años), en promedio, los umbrales postoperatorios mostraron una mejora progresiva a

través de las primeras semanas probablemente debido a la reducción del hemotímpano postoperatorio. Al año, cuatro de los cinco sujetos conservaron la audición entre el 75 y el 100% (completa) y uno entre el 25 y el 74% (parcial). El cambio en los umbrales audiométricos medios osciló entre 5 dB y 18,33 dB. En los cinco participantes, los

umbrales estimados por ECochG se correlacionaron con los umbrales conductuales en todos los de evaluación. Conclusiones: Los datos ejemplifican el uso del ECochG para la monitorización intraoperatoria, así como para la evaluación postoperatoria objetiva a largo plazo de la audición residual e baja frecuencia en usuarios de implantes cocleares.

#### Nº 7453

#### **OPTIMIZACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS QUIRÚRGICAS EN LA REHABILITACIÓN AUDITIVA DE LA OTITIS MEDIA CRÓNICA: EVALUACIÓN COMPARATIVA DE LOS RESULTADOS AUDITIVOS Y QUIRÚRGICOS TRAS TIMPANOPLASTIA, IMPLANTES DE CONDUCCIÓN DE VÍA ÓSEA E IMPLANTES ACTIVOS DE OÍDO MEDIO**

Autores: Joan Lorente-Piera, Raquel Manrique-Huarte, Sebastián Picciafuoco, Janaina P. Lima, Alicia Huarte y Manuel Manrique

Filiación: Clínica Universidad de Navarra, Pamplona, España.

Correo de contacto: Dr. Joan Lorente-Piera ([jlorentep@unav.es](mailto:jlorentep@unav.es))

##### 1. INTRODUCCIÓN

La prevalencia de la otitis media crónica (OMC) varía entre el 0,3 % y el 5,0 % según los países [1]. Si no se trata, la OMC conlleva una progresiva alteración de la cavidad del oído medio y de sus estructuras, resultando en pérdidas auditivas de tipo conductivo o mixto. Generalmente, la pérdida conductiva se debe a perforación timpánica, acumulación de líquido o fijación/discontinuidad de la cadena osicular. Además, ciertas complicaciones de la OMC se han relacionado con pérdida auditiva neurosensorial debido a la afectación de la vía ósea cuando la enfermedad se vuelve crónica [2].

Desde el punto de vista clínico, el objetivo principal en el manejo de la OMC es erradicar la enfermedad crónica tanto del oído medio como de la mastoides, garantizando una cavidad seca e inactiva y minimizando la recurrencia [3,4,5]. Una vez logrado esto, la pérdida auditiva resultante puede abordarse principalmente mediante reconstrucción quirúrgica, audífonos u otros dispositivos implantables, dependiendo del tipo y la severidad del déficit auditivo [6,7].

Sin embargo, a pesar de una cirugía óptima, persisten desafíos. No todos los pacientes con OMC toleran los audífonos, y en algunos casos su rendimiento es insuficiente. Además, los audífonos están contraindicados en pacientes con supuración crónica. Se sabe también que un mayor grado de discontinuidad osicular puede afectar negativamente los resultados auditivos tras la timpanoplastia, tanto si se realiza o no reconstrucción [8]. Los pacientes con pérdida auditiva conductiva o mixta más severa pueden requerir soluciones de conducción ósea, implantes de oído medio o incluso implantes cocleares, lo cual plantea la cuestión de cuál es el lugar de estas tecnologías dentro del algoritmo terapéutico de la OMC [9].

La pérdida auditiva tiene un impacto profundo en la salud y el desarrollo de los individuos afectados, por lo que su tratamiento es crucial [10–13]. Además, representa una importante carga para la salud pública [14,15]. En la Unión Europea, se estima que la pérdida auditiva discapacitante supone un coste anual de aproximadamente 185.000 millones de euros, incluyendo gastos sanitarios directos y pérdida de productividad económica. La hipoacusia también limita la participación cultural y reduce la calidad de vida, especialmente en la infancia, donde afecta negativamente el desarrollo del lenguaje y la comunicación. Las características anatómicas y funcionales de la trompa de Eustaquio en los niños los predisponen aún más a la OMC [16].

El objetivo principal de este estudio es ser uno de los primeros en evaluar y comparar la ganancia auditiva posoperatoria en pacientes con OMC tratados mediante timpanoplastia con o sin implantes pasivos de oído medio, sistemas de conducción ósea o implantes activos de oído medio (AMEI), para determinar la eficacia de cada intervención quirúrgica en la rehabilitación auditiva, según el tipo y la severidad de la pérdida. Además, se busca analizar cómo factores como la duración de la enfermedad, el enfoque terapéutico, las tasas de recurrencia y el riesgo de efectos adversos influyen en los resultados de estos pacientes.

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

### 2.1 Diseño del estudio

Se realizó un estudio observacional transversal con recogida retrospectiva de datos en un centro terciario desde 1998 hasta 2024, siguiendo las directrices éticas de la Declaración de Helsinki de 1975. Se obtuvo consentimiento informado por escrito de todos los participantes.

### 2.2 Criterios de inclusión

Se recopilaron datos pre y postimplante de pacientes sometidos a timpanoplastia o que recibieron dispositivos de conducción ósea como Baha® Connect (Cochlear, Sídney, Australia), Bonebridge® (MED-EL, Innsbruck, Austria) u Osia® OSI2000 (Cochlear, Sídney, Australia), e implantes activos de oído medio (AMEI) como el Vibrant Soundbridge VORP503 (MED-EL, Innsbruck, Austria). Todos los pacientes presentaban otitis media crónica (OMC), con o sin colesteatoma. Los perfiles audiométricos variaban según el tipo de implante:

- Timpanoplastia e implantes pasivos de oído medio:

Perforaciones timpánicas con umbral auditivo >20 dB (PTA).

Otitis adhesiva crónica con progresión audiométrica o anatómica (>5 dB de empeoramiento, pars tensa/flácida) [17].

Discontinuidad de la cadena osicular confirmada por imagen y audiometría.

Otitis media colesteatomatosa, o bolsas de retracción >grado III con acúmulo de queratina.

- Implantes de conducción ósea [18]:

*Baha Connect*: pérdida auditiva conductiva o mixta con PTA ósea ≤65 dB a 0,5, 1, 2, 3 y 4 kHz con el procesador SuperPower.

*Bonebridge*: pacientes mayores de 5 años, con indicación ampliada a pérdidas auditivas por vía ósea de 55 dB HL o mejores, y BC ≤45 dB HL.

*Osia*: indicación ampliada para pacientes con pérdida auditiva por vía ósea de hasta 55 dB HL (BC ≤55 dB HL).

- Implante activo de oído medio (Vibrant Soundbridge).

Pacientes mayores de 5 años que cumplen [19]:

Umbral por vía aérea entre 40–65 dB a 500 Hz, hasta 80 dB a 6000 Hz.

Discriminación verbal ≥50 % a 65 dB en test de palabras en campo libre.

Inadecuación audiométrica con otros dispositivos, o dermatitis/otitis externa de repetición que contraindique el uso de audífonos.

### 2.3 Criterios de exclusión

Se excluyeron pacientes con pérdida auditiva conductiva o mixta por causas no relacionadas con la OMC, así como casos de sordera unilateral con implantes en el oído afecto. También se excluyeron pacientes sin buena adherencia al dispositivo implantado.

### 2.4 Procedimiento quirúrgico

En el primer grupo, se realizaron miringoplastias o timpanoplastias estándar con reconstrucción de la cadena osicular mediante prótesis pasivas, ya sea como prótesis parcial (PORP Sheehy, Medtronic, Minneapolis, EE. UU.) o total (TORP tipo Düsseldorf, Heinz Kurz GmbH Medizintechnik, Dusslingen), bajo anestesia general o local, según la condición osicular [20]. La resección del colesteatoma se realizó mediante técnica cerrada (canal wall up) o abierta (canal wall down), con o sin cierre del conducto auditivo externo. En algunos casos, se utilizó la técnica on-demand conocida como exposición atical y antroexclusión (AE-AE) [21].

Las cirugías de implantes de conducción ósea, tanto percutáneos como transcutáneos, se realizaron bajo anestesia local y sedación. Se emplearon colgajos lineales para BAHÁ y Bonebridge, y colgajos en U o en S itálica para Osia. Se fresó la región mastoidea para alojar el implante, según la preferencia del cirujano.

La implantación de AMEI implicó fijación a la cadena osicular (incus o estribo) o abordajes a ventana redonda/oval. El procedimiento estándar incluyó mastoidectomía y timpanotomía posterior para anclaje del FMT, bajo anestesia general en todos los casos.

### 2.5 Seguimiento y variables

El seguimiento posoperatorio incluyó revisiones a la semana, 4 semanas (activación del implante), 3 meses, 6 meses y 1 año, con control continuo del estado otológico. Se recopilaron datos audiométricos preimplante y se compararon con los resultados a 1 año. Las variables principales para comparar el rendimiento auditivo fueron el PTA pre y postimplante y la ganancia por vía ósea y aérea, en decibelios, a 500, 1000, 2000, 4000 y 6000 Hz (AC 40, Interacoustics AS, Assens, Dinamarca). También se evaluó la discriminación verbal a 65 dB antes y después del implante. El estudio se centró en analizar los factores que pudieran influir en los resultados auditivos funcionales, incluyendo la progresión de la enfermedad, la técnica quirúrgica utilizada (abierta, cerrada o on-demand) y el tipo de pérdida auditiva (conductiva o mixta). También se consideró la presencia o ausencia de disfunción tubárica, evaluada mediante timpanometría al diagnóstico (AT235, Interacoustics AS, Assens, Dinamarca). Finalmente, se analizaron las tasas de efectos adversos y recurrencias tras el procedimiento.

### 2.6 Análisis estadístico

Para analizar la progresión de los grupos en los resultados verbales, la conducción aérea por frecuencia y el PTA, se utilizó un modelo ANOVA factorial mixto. La progresión (pre/post) fue el factor intra-sujeto y los grupos, el factor inter-sujeto. En caso de efectos de interacción significativos, se realizaron comparaciones por pares con corrección de Fisher LSD. La normalidad de los residuos se comprobó mediante el test de Shapiro-Wilk y gráficamente con Q-Q plots.

Las diferencias en proporciones de complicaciones entre grupos se evaluaron con el test exacto de Fisher. Para analizar diferencias en la probabilidad de experimentar complicaciones, se utilizó un modelo de regresión logística con cálculo del Odds Ratio. Finalmente, para evaluar diferencias en proporciones entre etiologías y grupos, también se aplicó el test exacto de Fisher. Todos los análisis se realizaron con el software Stata 14 (College Station, Texas, EE. UU.), considerando significación estadística  $p < 0,050$ .

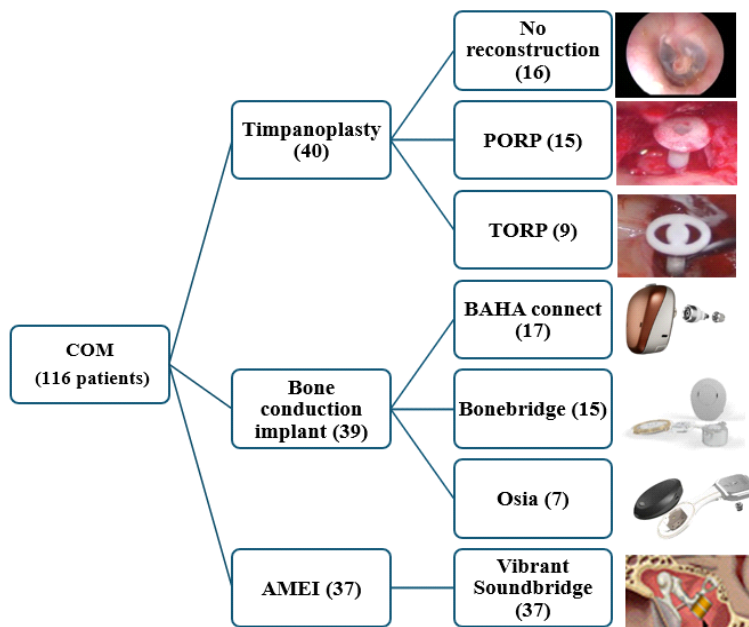
## 3. RESULTADOS

Un total de 116 pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente por otitis media crónica (OMC) entre 1998 y 2024. De ellos, el 54,31 % fueron mujeres (n = 63), mientras que los 53 restantes (45,87 %) fueron hombres. Todos los pacientes incluidos que fueron candidatos a un dispositivo implantable presentaban buena adherencia al mismo. Los datos demográficos se resumen en la Tabla 1.

| DEMOGRAPHIC DESCRIPTION |                                         |                   |                       |
|-------------------------|-----------------------------------------|-------------------|-----------------------|
| AGE AT TREATMENT        | 52.72 ± 20.06 (6-81) years              |                   |                       |
| GENDER                  | 63 (54.31%) Women                       | 53 (45.87%) Men   |                       |
| FOLOW UP                | 11.06 ± 10.52 years (4 months-26 years) |                   |                       |
| SIDE                    | 55 (47.41%) Left                        | 49 (42.24%) Right | 12 (10.34%) Bilateral |

Tabla 1. Resumen de los datos demográficos de los pacientes incluidos en el estudio.

### 3.1 Resultados generales



En cuanto a la etiología de los pacientes incluidos en el estudio, 50 de ellos (43,10 %) fueron diagnosticados con otitis media crónica no colesteatomatosa, mientras que 66 (57,90 %) presentaban colesteatoma. Del total de pacientes, 40 (34,48 %) fueron sometidos a timpanoplastia con o sin reconstrucción de la cadena osicular, 39 (33,62 %) recibieron un implante de conducción ósea, y los 37 restantes (31,89 %) fueron implantados con un dispositivo activo de oído medio. La distribución y los detalles específicos de cada subgrupo se muestran en la Figura 1.

Figura 1. Resumen de la distribución terapéutica de los pacientes del estudio.

En general, el promedio del umbral tonal promedio (PTA) en todas las frecuencias registradas al momento del diagnóstico fue de 66,51 ± 19,11 dB, el cual mejoró tras la intervención hasta alcanzar un PTA de

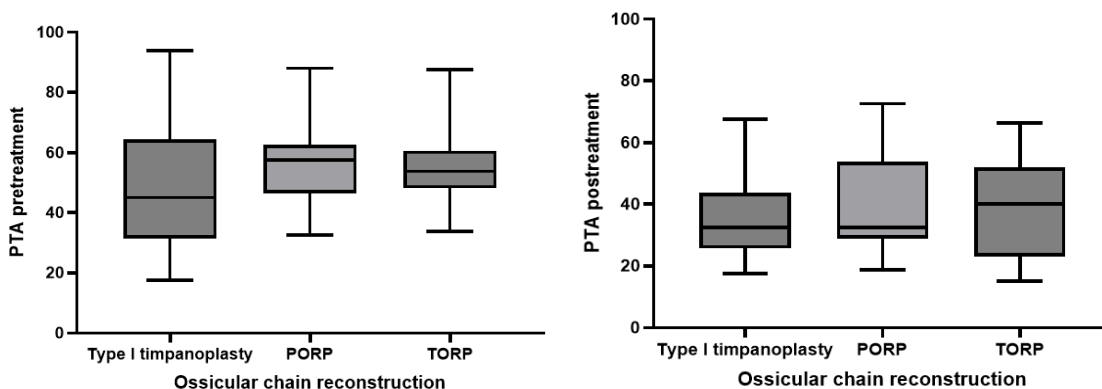
37,72 ± 11,35 dB. Es decir, se obtuvo una ganancia media posquirúrgica de hasta 28,79 ± 22,23 dB. En cuanto a los umbrales de discriminación verbal a 65 dB, la ganancia media total fue de 68,45 ± 32,51 %, pasando de un promedio preoperatorio de 13,65 ± 21,66 % a 82,10 ± 24,24 % tras la cirugía. El patrón audiométrico más frecuente fue de tipo mixto en un 70,69 % de los casos (n = 82), mientras que el 29,31 % restante (n = 34) presentó una pérdida auditiva de tipo conductivo. Solo en el 7,76 % de los casos (n = 9) se registró una timpanometría tipo C de Jerger, lo que indica una disfunción tubárica de tipo obstructivo.

### 3.2 Grupo de timpanoplastia e implante pasivo de oído medio

Del total de 40 pacientes en este grupo, el motivo principal de la cirugía fue la otitis media crónica colesteatomatosa en el 55 % de los casos (n = 22). En cuanto al tipo de pérdida auditiva, también en el 55 % de los casos se observó un patrón mixto (n = 22). Desde el punto de vista quirúrgico, la técnica más empleada fue la timpanoplastia tipo I sin reconstrucción osicular en 18 pacientes (45 %), seguida de la técnica on-demand tipo AE-AE en 13 casos (32,5 %). La técnica cerrada *canal wall up* se utilizó en 6 pacientes (15 %), y en los 3 casos restantes (7,5 %) se empleó una técnica abierta *canal wall down*. Cabe destacar que en un 10 % de los casos (n = 4) se realizó simultáneamente una septoplastia.

En cuanto a las técnicas reconstructivas, como se muestra en la Figura 1, la más común fue evitar la reconstrucción osicular en el 40 % de los casos (n = 16), todos ellos tratados con timpanoplastia tipo I, dado que los osículos del oído medio se encontraban preservados. En segundo lugar, el procedimiento más frecuente fue la colocación de una prótesis parcial de reemplazo osicular (PORP) sobre la superestructura del estribo (n = 15, 37,5 %), mientras que en 9 casos (20 %) se empleó una prótesis total (TORP) fijada a la platina.

| Frequencies/ Situation |            | Preimplant (dB) |       | Postimplant (dB) |       | Gain (dB)    |
|------------------------|------------|-----------------|-------|------------------|-------|--------------|
| AC 250 Hz              | BC 250 Hz  | 53.15           | 13.62 | 37.25            | 9.75  | 15.90± 16.75 |
| AC 500 Hz              | BC 500 Hz  | 54.38           | 17.13 | 38.37            | 15.37 | 16.01± 23.01 |
| AC 1000 Hz             | BC 1000 Hz | 49.63           | 19.88 | 34.63            | 13.25 | 15.00± 23.89 |
| AC 2000 Hz             | BC 2000 Hz | 49.75           | 30.37 | 32.50            | 20.50 | 17.25± 36.64 |
| AC 4000 Hz             | BC 4000 Hz | 58.88           | 29.25 | 46.13            | 21.13 | 12.75± 36.08 |
| AC 6000 Hz             | BC 6000 Hz | 66.13           | 27.88 | 60.63            | 22.12 | 5.50± 35.59  |
| Mean PTA               |            | 53.52± 17.51    |       | 37.40± 14.95     |       | 16.12± 23.02 |

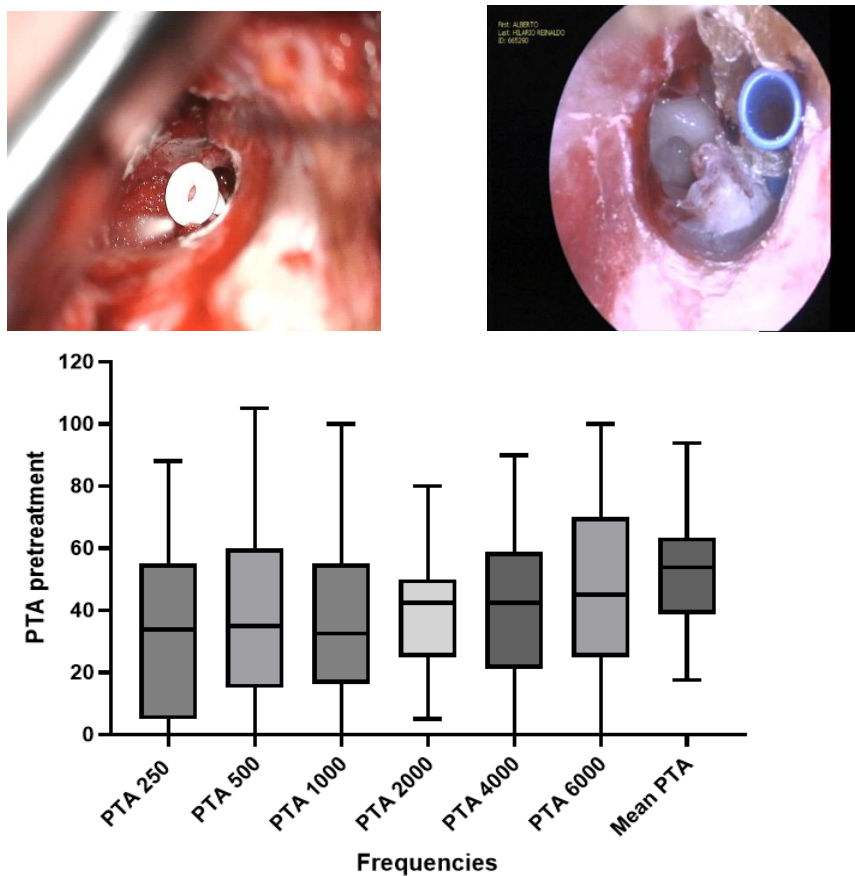


El PTA preoperatorio promedio en todas las frecuencias fue de 53,52 ± 17,51 dB, que disminuyó a 37,40 ± 14,95 dB tras la cirugía, resultando en una ganancia media de 16,12 ± 23,02 dB. En cuanto a los

resultados de la audiometría verbal, la ganancia fue de  $44,03 \pm 13,21$  %, con un valor prequirúrgico de  $19,47 \pm 3,73$  % y un valor postquirúrgico de  $63,50 \pm 12,67$  %. Los resultados por frecuencia, los valores pre y postoperatorios del PTA, así como el análisis auditivo, se presentan en la Tabla 2A y en las Figuras 2A y 2B.

Figura 2A. Representación del PTA pre y postratamiento en pacientes sometidos a timpanoplastia con o sin reconstrucción osicular.

Tabla 2A. Resumen de los resultados pre y postratamiento en la audiometría tonal liminar por frecuencia.



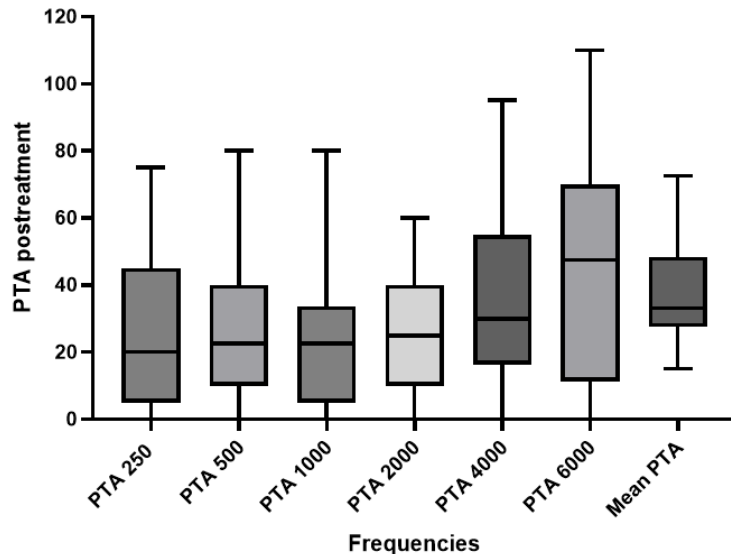


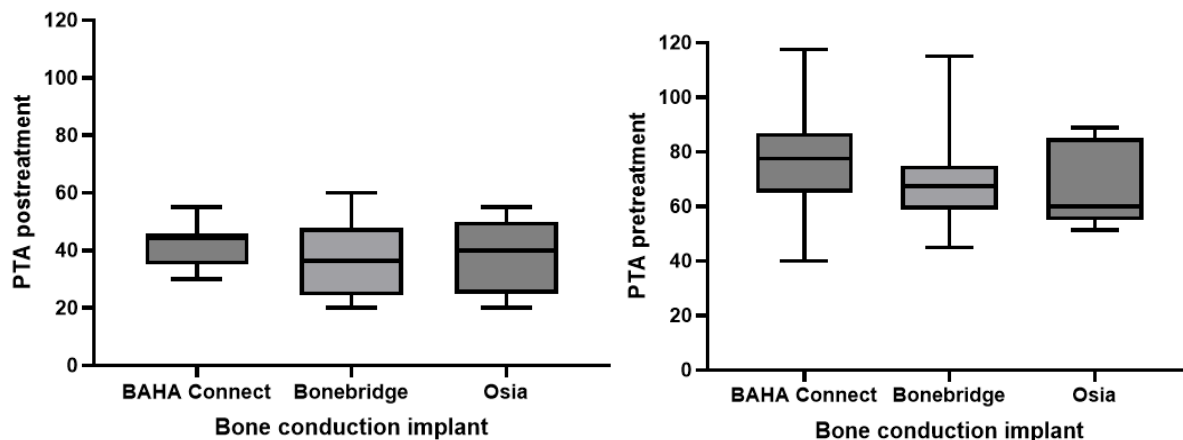
Figura 2B: Representación de los resultados pre y postratamiento en la audiometría tonal liminar por frecuencia, junto con un ejemplo de paciente con perforación subtotal tratado con timpanoplastia tipo III y colocación de una prótesis PORP.

En cuanto a los efectos adversos, el más relevante fue la necesidad de reintervención en algún momento de la evolución, lo que ocurrió en un 37,50 % de los casos ( $n = 15$ ), con una media de tiempo hasta la nueva cirugía de  $9,63 \pm 4,77$  años. Además, un total de 9 pacientes (22,50 %) requirieron el uso de un audífono en el oído afectado tras la intervención para lograr una mayor amplificación.

### 3.3 Implantes de conducción ósea (BCI)

De los 39 pacientes incluidos en este grupo, el motivo principal de la cirugía fue OMC no colesteatomatosa en el 56,41 % de los casos ( $n = 22$ ). En cuanto al tipo de pérdida auditiva, 25 sujetos (64,10 %) presentaban un patrón mixto. Desde el punto de vista quirúrgico, el procedimiento más realizado fue la timpanoplastia tipo I sin reconstrucción osicular, en 14 casos (35,89 %), seguido de la técnica abierta *Canal Wall Down* ( $n = 10$ , 25,64 %), la técnica cerrada *Canal Wall Up* ( $n = 8$ , 20,51 %) y la técnica on-demand tipo AE-AE ( $n = 7$ , 17,95 %). Además, dos pacientes (5,13 %) fueron sometidos a septoplastia de forma simultánea.

En relación con los tipos de implantes utilizados, los dispositivos transcutáneos fueron más frecuentes que los percutáneos (22 vs. 17 pacientes, respectivamente). Dentro del grupo transcutáneo, se emplearon dos tipos de implantes activos: el Bonebridge en 15 casos (38,46 %) y el Osia en 7 casos (17,95 %). En los implantes percutáneos, los 17 casos (43,59 %) correspondieron al dispositivo BAHÁ Connect.



El PTA promedio preoperatorio en todas las frecuencias fue de  $71,56 \pm 19,78$  dB, reduciéndose a  $38,96 \pm 13,44$  dB tras la cirugía, lo que supuso una ganancia media de  $32,60 \pm 11,67$  dB. En cuanto a los resultados de discriminación verbal, la ganancia fue de  $63,03 \pm 16,55$  %, pasando de  $10,16 \pm 6,88$  % antes de la intervención a  $73,20 \pm 16,37$  % después de la misma. Los resultados por frecuencia, el PTA pre y postoperatorio y el análisis auditivo se presentan en la Tabla 2B y en las Figuras 3A y 3B.

Figura 3A. Representación del PTA pre y postratamiento en pacientes sometidos a implante de conducción ósea.

| Frequencies/ Situation |            | Preimplant (dB)   |       | Postimplant (dB)  | Gain (dB)         |
|------------------------|------------|-------------------|-------|-------------------|-------------------|
| AC 250 Hz              | BC 250 Hz  | 67.63             | 22.24 | 44.54             | $23.09 \pm 22.69$ |
| AC 500 Hz              | BC 500 Hz  | 69.63             | 32.05 | 38.34             | $31.29 \pm 18.79$ |
| AC 1000 Hz             | BC 1000 Hz | 66.91             | 34.21 | 36.96             | $29.95 \pm 16.35$ |
| AC 2000 Hz             | BC 2000 Hz | 69.10             | 38.33 | 33.12             | $35.95 \pm 14.38$ |
| AC 4000 Hz             | BC 4000 Hz | 76.18             | 35.83 | 39.87             | $36.31 \pm 20.18$ |
| AC 6000 Hz             | BC 6000 Hz | 79.92             | 35.27 | 40.93             | $38.99 \pm 21.33$ |
| Mean PTA               |            | $71.56 \pm 19.78$ |       | $38.96 \pm 13.44$ | $32.60 \pm 11.67$ |

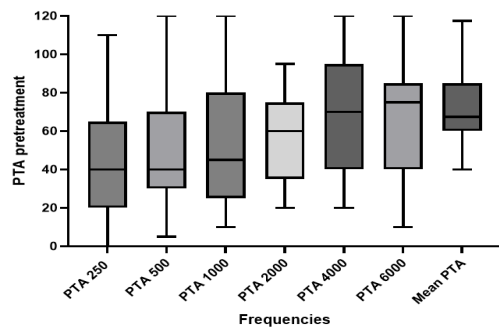
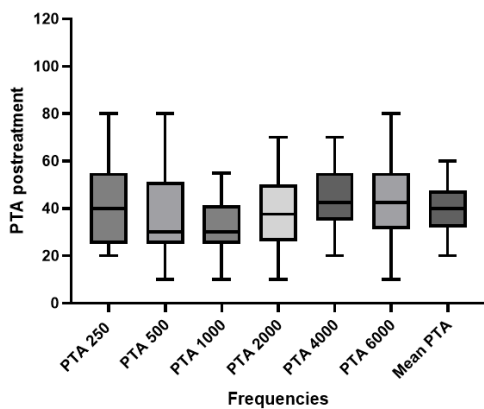


Tabla 2B. Resumen de los resultados pre y postratamiento en la audiometría tonal liminar por frecuencia.



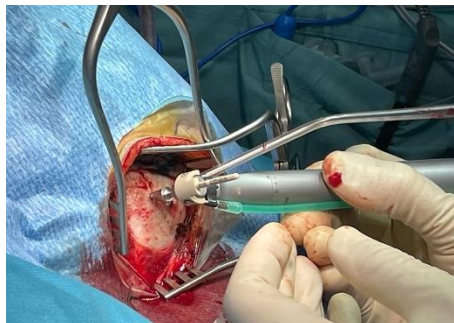


Figura 3B. Representación de los resultados pre y postratamiento en la audiometría tonal liminar por frecuencia, junto con un ejemplo de una bolsa de retracción atical tratada con timpanoplastia tipo I y colocación de un implante Osia.

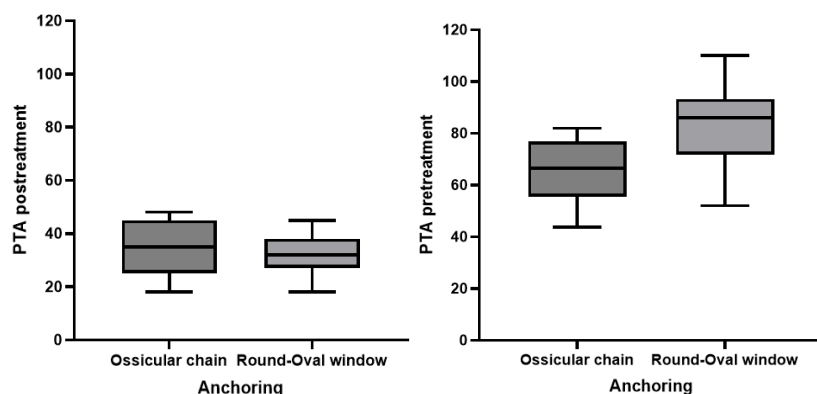
En cuanto a las complicaciones, durante todo el periodo de seguimiento (hasta  $12,99 \pm 4,73$  años), un total de 7 casos (17,95 %) presentaron complicaciones posoperatorias, significativamente más frecuentes en el grupo de implantes percutáneos (85,71 %) frente al grupo transcutáneo, con una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0,008$ ). La complicación más habitual fue la infección en la zona del pilar e implante ( $n = 3$ , 42,86 %), seguida de la pérdida del fixture por mala osteointegración ( $n = 2$ ) y un único caso de recidiva de colesteatoma.

De forma interesante, para asegurar un rendimiento binaural adecuado, dos pacientes adoptaron una estrategia bimodal con un VSB en el oído contralateral, y otros dos con un implante de conducción ósea en el otro oído.

### 3.4 Implantes activos de oído medio

De los 37 pacientes incluidos en este grupo, el motivo principal de intervención fue el colesteatoma en el 72,97 % de los casos ( $n = 27$ ). En cuanto al tipo de pérdida auditiva, 35 sujetos (95,94 %) presentaban un patrón mixto. Desde el punto de vista quirúrgico, la técnica más realizada fue *Canal Wall Down* ( $n = 12$ , 32,43 %), seguida de *Canal Wall Up* ( $n = 10$ , 27,03 %), la timpanoplastia tipo I ( $n = 9$ , 24,32 %) y, por último, la técnica on-demand tipo AE-AE ( $n = 6$ , 16,22 %).

Se observó inicialmente que el anclaje del FMT se realizó con mayor frecuencia a nivel de la ventana redonda u oval en el 72,97 % de los casos ( $n = 27$ ), mientras que en los 10 casos restantes (27,03 %) se fijó a la cadena osicular, yunque o estribo. Se empleó un sistema *coupler* en 9 pacientes (24,32 %), mientras que no se utilizó en el 75,48 % restante.



El PTA promedio preoperatorio en todas las frecuencias fue de  $74,09 \pm 17,26$  dB, que se redujo a  $37,31 \pm 11,95$  dB tras la cirugía, resultando en una ganancia media de  $36,72 \pm 20,99$  dB. En cuanto a los resultados de discriminación verbal, la ganancia fue de  $77,08 \pm 17,56$  %, con una puntuación preoperatoria de  $10,14 \pm 8,16$  % y un valor postoperatorio de  $87,22 \pm 15,55$  %. Los resultados se presentan en la Tabla 2C y en las Figuras 4A y 4B.

| Frequencies/ Situation |            | Preimplant (dB) |       | Postimplant (dB) | Gain (dB)    |
|------------------------|------------|-----------------|-------|------------------|--------------|
| AC 250 Hz              | BC 250 Hz  | 65.38           | 28.11 | 37.70            | 27.68± 18.63 |
| AC 500 Hz              | BC 500 Hz  | 68.65           | 36.77 | 33.92            | 34.73± 15.94 |
| AC 1000 Hz             | BC 1000 Hz | 69.46           | 39.32 | 32.57            | 36.89± 15.07 |
| AC 2000 Hz             | BC 2000 Hz | 73.38           | 47.50 | 37.78            | 35.60± 12.94 |
| AC 4000 Hz             | BC 4000 Hz | 79.73           | 46.39 | 38.54            | 41.19± 16.67 |
| AC 6000 Hz             | BC 6000 Hz | 87.57           | 48.00 | 43.34            | 44.23± 21.33 |
| Mean PTA               |            | 74.09± 17.26    |       | 37.31± 11.95     | 36.72± 20.99 |

Figura 4A. Representación del PTA pre y postratamiento en pacientes implantados con VSB según las distintas estrategias de anclaje.

Tabla 2C. Resumen de los resultados pre y postratamiento en la audiometría tonal liminar por frecuencia.

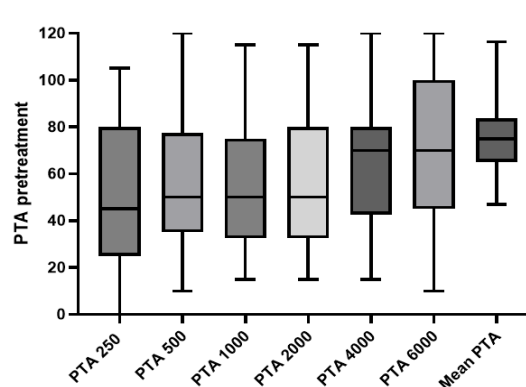
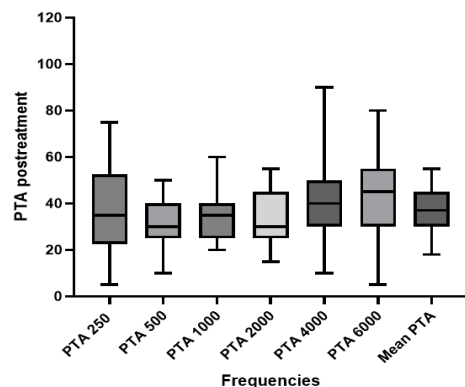


Figura 4B. Representación de los resultados pre y postratamiento en la audiometría tonal liminar por frecuencia, junto con un ejemplo de un paciente con antecedente de otitis adhesiva tratado mediante técnica AE-AE y un VSB anclado con *coupler* sobre el yunque.

Para concluir, durante el periodo de seguimiento de este grupo de pacientes, que se extendió durante  $12,17 \pm 9,12$  años, se observó que un total de 7 pacientes (18,92 %) presentaron efectos adversos relacionados con la colocación del VSB. Cuatro de ellos (10,81 %) requirieron una reintervención quirúrgica por migración del cable y desplazamiento del FMT, siendo tres de estos casos en pacientes con cavidad de mastoidectomía abierta. Otros tres pacientes (8,11 %) presentaron dolor en la zona del audioprocesador, controlado con analgésicos, y un paciente adicional (11,11 %) sufrió una ulceración cutánea por sobrepresión del imán, lo que requirió una plastia retroauricular correctora.

### 3.5 Comparación de los resultados

Para el PTA, se observó una interacción estadísticamente significativa entre la progresión y los grupos ( $p < 0,001$ ), mostrando todos los grupos cambios significativos a lo largo del tiempo ( $p < 0,001$ ). De forma similar, en los resultados de audiometría verbal también se detectó una interacción significativa entre progresión y grupos ( $p = 0,003$ ), manteniéndose una progresión altamente significativa en todos los grupos con el tiempo ( $p < 0,001$ ). Los resultados de significación estadística por frecuencia y según tratamiento se resumen en la Tabla 3 y se ilustran en las Figuras 5A, 5B y 5C, respectivamente.

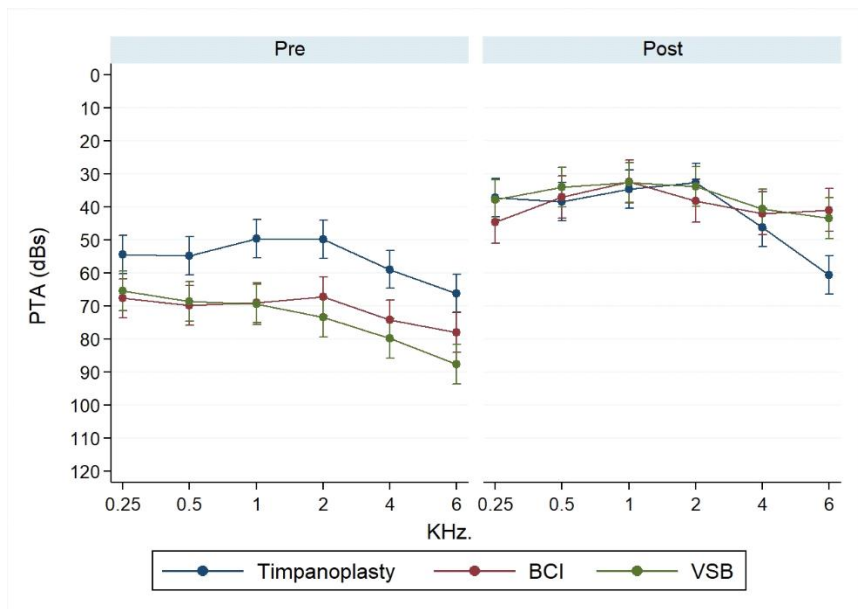


Figura 5A. Representación del PTA en las distintas frecuencias en los momentos PRE y POST para cada tipo de tratamiento.

Figura 5B. Representación del PTA en condiciones pre y postintervención. \*\*\* indica un valor de  $p < 0,001$ .

Figura 5C. Representación del porcentaje de discriminación de palabras bisílabas a 65 dB en condiciones pre y postimplantación. \*\*\* indica un valor de  $p < 0,001$ , mientras que \* indica un valor de  $p < 0,05$ .

| Frequency         | Moment       | Tymp. vs BCI | Tymp. vs VSB | BCI vs VSB |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| PTA               | Pretreatment | <0.001***    | <0.001***    | 0.374      |
|                   | Post         | 0.350        | 0.667        | 0.099      |
| Speech audiometry | Pretreatment | 0.215        | 0.164        | 0.994      |
|                   | Post         | 0.531        | 0.053        | 0.039*     |
| 250 Hz            | Pretreatment | 0.002*       | 0.010*       | 0.602      |
|                   | Post         | 0.323        | 0.276        | 0.531      |
| 500 Hz            | Pretreatment | <0.001***    | 0.001***     | 0.801      |
|                   | Post         | 0.278        | 0.224        | 0.474      |
| 1000 Hz           | Pretreatment | <0.001***    | <0.001***    | 0.901      |
|                   | Post         | 0.211        | 0.316        | 0.488      |
| 2000 Hz           | Pretreatment | 0.001*       | 0.001*       | 0.146      |
|                   | Post         | 0.096        | 0.124        | 0.232      |
| 4000 Hz           | Pretreatment | 0.001*       | 0.001*       | 0.202      |
|                   | Post         | <0.001***    | <0.001***    | 0.059      |
| 6000 Hz           | Pretreatment | 0.006*       | <0.001***    | 0.027*     |
|                   | Post         | <0.001***    | <0.001***    | 0.034*     |

Tabla 3. Resumen de la significación estadística en el estudio comparativo del PTA, la audiometría verbal y las distintas frecuencias en los diferentes momentos de seguimiento, antes y después del tratamiento. \*\*\* indica un valor de  $p < 0,001$ , mientras que \* indica un valor de  $p < 0,05$ . Tymp: Timpanoplastia.

Al analizar la influencia del pronóstico auditivo en función del tiempo de evolución, el modelo de regresión lineal reveló una tendencia positiva, con un valor de 5,79, lo que indica que un mayor tiempo de evolución podría asociarse a una mayor ganancia auditiva. Este hallazgo fue estadísticamente significativo ( $p = 0,033$ ). En cuanto a las diferencias en cuanto a complicaciones, se observaron diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,005$ ).

Finalmente, el grupo de timpanoplastia presentó una mayor tasa de complicaciones y un mayor riesgo de reintervención en comparación con los otros grupos. En el análisis de Odds Ratio, utilizando al grupo de timpanoplastia como referencia ( $OR = 1$ ), los demás grupos mostraron un OR significativamente inferior. El grupo de BCI presentó un OR de 0,30 (0,10; 0,89) ( $p = 0,030$ ), mientras que el grupo de VSB tuvo un OR de 0,15 (0,04; 0,56) ( $p = 0,005$ ). Esto se representa en la Figura 5D.

Figura 5D: Comparativa de las complicaciones encontradas en los distintos grupos del estudio.

#### 4. DISCUSIÓN

Hasta la fecha, se han publicado múltiples estudios que analizan de forma independiente distintas variables abordadas en nuestro trabajo, como el rendimiento auditivo, la progresión de la enfermedad o la tasa de efectos adversos dentro de cada tipo de tratamiento por separado. Entre ellos se incluyen

estudios sobre implantes pasivos de oído medio [24,25], implantes de conducción ósea [26,27] e implantes activos de oído medio [28,29]. Sin embargo, hasta el momento, no existen estudios que comparen los tres enfoques simultáneamente con un tamaño muestral tan significativo como el que presentamos. Consideramos que esta comparación es especialmente relevante, ya que en muchas consultas de otología se plantean situaciones clínicas donde varias opciones quirúrgicas son válidas. En este contexto, estudios como el nuestro, que abordan múltiples factores que pueden ayudar a optar por una u otra alternativa, resultan de gran utilidad.

Nuestros resultados evidencian, desde una perspectiva global, la eficacia de los procedimientos quirúrgicos en términos de control de la enfermedad, con solo 16 pacientes (13,79 %) que requirieron reintervención por OMC y únicamente el 11 % ( $n = 13$ ) que presentaron efectos adversos relacionados con los dispositivos implantables. Es probable que estos efectos adversos estén más relacionados con la naturaleza del dispositivo [30,31] que con la técnica quirúrgica en sí. En términos auditivos, se obtuvo una ganancia global de aproximadamente el 70 % en discriminación verbal y cerca de 30 dB en PTA, en línea con estudios previos [32]. No obstante, se observaron diferencias significativas entre grupos, como se detalla en las Tablas 1, 2 y 3 y las Figuras 5A y 5B, especialmente al comparar los implantes pasivos con los grupos de BCI y VSB (Tabla 3).

Un primer aspecto clave es que existen múltiples soluciones auditivas para la OMC, que deben valorarse siempre dentro de un enfoque individualizado. Tal y como hemos observado, pese a la influencia de factores como la duración de la enfermedad —que fue estadísticamente significativa en nuestra cohorte—, la decisión terapéutica debe guiarse principalmente por el umbral óseo. En este sentido, destaca que aproximadamente el 70 % de los casos presentaban hipoacusia mixta, posiblemente debido al efecto tóxico de los mediadores inflamatorios del oído medio sobre el oído interno, o por cuadros de laberinitis secundaria a inflamación crónica [33]. Este elemento es crucial para asegurar una indicación quirúrgica o protésica adecuada, con independencia de la experiencia quirúrgica del profesional.

Otro factor determinante es la permeabilidad del oído medio, influida por la neumatización mastoidea, procesos alérgicos, mala ventilación nasal y, especialmente, por la función de la trompa de Eustaquio. Ya en 1998, Mirko Tos subrayó la importancia de esta estructura en la cirugía del oído medio [34], y años más tarde, Uzun et al. [35] confirmaron su relevancia en los resultados quirúrgicos. En nuestra cohorte, se identificó disfunción tubárica (tipo C de Jerger) en un 8 % de los pacientes, de los cuales el 55 % requirió reintervención por recurrencia. Estos hallazgos refuerzan la importancia de la trompa de Eustaquio en el mantenimiento funcional del oído medio. No obstante, como señalan dichos autores, sabemos que se trata de una alteración difícil de resolver por la confluencia de factores físicos, barométricos y químicos en su fisiopatología. De hecho, en pacientes con mala respiración nasal, se realizó septoplastia simultánea en el 5,17 % de los casos ( $n = 6$ ) con el fin de mejorar la ventilación otológica.

En cuanto a los resultados del grupo de timpanoplastia, con o sin implantes pasivos tipo PORP o TORP, los valores funcionales obtenidos fueron comparables a los descritos por Guo et al. [36]. En nuestra serie, la ganancia funcional fue de 15–20 dB, con niveles de PTA y gap aire-hueso similares (49 dB vs. 53 dB y 19,94 vs. 26,98). Además, tal como describen Marchioni et al., la tasa de recurrencia o mala ventilación atical osciló entre el 25–30 %, mientras que en nuestro estudio fue del 37 %, si bien nuestra muestra fue casi cinco veces mayor.

En lo referente a los implantes de conducción ósea, los resultados reflejan una buena eficacia clínica, rendimiento funcional y seguridad quirúrgica. Se alcanzaron ganancias funcionales similares a las descritas previamente [37,38], con valores próximos a los 27 dB, mientras que en nuestra cohorte la media fue de 32 dB. Aunque no era objetivo comparar los implantes percutáneos con los transcutáneos activos,

observamos que con Bonebridge y Osia se lograron mayores ganancias en frecuencias superiores a 2000 Hz, mientras que en el caso de BAHA, la amplificación se centró principalmente en frecuencias medias. Por otro lado, la tasa de efectos adversos fue menor que la reportada por Gasós-Lafuente [39] y Hernández [40], quienes informaron cifras cercanas al 30 %, frente al 18 % aproximado en nuestra muestra.

Respecto a la amplificación alcanzada con el VSB, pese a la complejidad quirúrgica y el coste económico del dispositivo, los resultados muestran una ganancia media de 37 dB en pacientes con OMC, en línea con lo descrito por Luetje et al., quienes informaron de ganancias medias de 30–35 dB a largo plazo [41]. Otros estudios también han demostrado mejoras significativas, especialmente en frecuencias agudas, subrayando su eficacia en la hipoacusia mixta, presente en el 95 % de este subgrupo [42]. Un hallazgo relevante es que la colocación del FMT en la ventana redonda u oval se asoció a mejores resultados en comparación con el acoplamiento a la cadena osicular, tanto en discriminación verbal como en PTA (véase Figura 4A). Esta superioridad podría deberse a una mayor eficiencia en la transmisión de vibraciones al fluido coclear por vía directa [43].

Por último, un aspecto clave en la elección del dispositivo es su compatibilidad con RM, necesaria en pacientes con antecedentes de colesteatoma. Mientras que los implantes pasivos permiten estudios sin distorsiones, entre los de conducción ósea solo el BAHA minimiza artefactos y riesgo de desplazamiento a 1.5–3T, a diferencia de los sistemas transcutáneos [44]. En el caso del VSB, existe riesgo de desplazamiento del FMT durante la resonancia, lo que plantea la necesidad de rediseñar futuras generaciones de estos dispositivos [45].

#### 4.1 Limitaciones del estudio

Las principales limitaciones de este estudio son su carácter retrospectivo y su diseño unicéntrico. Además, la variabilidad en la elección de técnicas quirúrgicas (abierta vs. cerrada) y en los sitios de anclaje del FMT (yunque vs. ventana redonda) puede introducir heterogeneidad en los resultados auditivos. A pesar de los esfuerzos por controlar estos factores en el análisis estadístico, la variabilidad en la experiencia y preferencias de los cirujanos podría haber influido en los resultados.

#### 5. CONCLUSIONES

En el abordaje de la OMC, es habitual que surjan dudas sobre cuál es la mejor opción quirúrgica en términos de control de la enfermedad y mejora funcional. Con este estudio pretendemos mostrar que existen múltiples soluciones auditivas viables, siendo los AMEI y los dispositivos de conducción ósea los que ofrecen mayores ganancias tanto en PTA como en discriminación verbal. No obstante, la indicación de estos dispositivos debe estar siempre supeditada al umbral óseo, además de considerar factores como el riesgo quirúrgico, las preferencias del paciente y la compatibilidad con RM.

#### 6. REFERENCIAS

- Lewis A, Vanaelst B, Hua H, Choi BY, Jaramillo R, Kong K, Ray J, Thakar A, Järbrink K, Hol MKS. Success rates in restoring hearing loss in patients with chronic otitis media: A systematic review. *Laryngoscope Invest Otolaryngol*. 2021 May 12;6(3):522-530. doi: 10.1002/lio2.576. PMID: PMC8223463. PMID: 34195374.
- Amali A, Hosseinzadeh N, Samadi S, Nasiri S, Zebardast J. Sensorineural hearing loss in patients with chronic suppurative otitis media: is there a significant correlation? *Electron Physician*. 2017;9(2):3823-3827. 10.19082/3823.
- Indorewala S, Adedeji TO, Indorewala A, Nemade G. Tympanoplasty outcomes: a review of 789 cases. *Iran J Otol*. 2015;27(79):101-108.
- Lailach S, Zahnert T, Neudert M. Data and reporting quality in tympanoplasty and ossiculoplasty studies. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017;157(2):281-288.

- Gupta P, Rawat DS, Aseri Y, Verma PC, Singh BK. Evaluation of recurrence and hearing outcome for inactive squamosal disease after cartilage strengthening tympanoplasty. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2022 Feb 22;26(4). doi: 10.1055/s-0042-1742762. eCollection 2022 Oct.
- Larem A, Altamimi ZAR, Aljariri AA, Haidar H, Elsotouhy A, Alsaadi A, Alqahtani A. Reliability of high-resolution CT scan in diagnosis of ossicular tympanosclerosis. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. 2021 May 27;6(3):540-548. doi: 10.1002/liv.2.594. PMID: PMC8223448.
- Bartel R, Cruellas F, Hamdan M, Gonzalez-Compta X, Cisa E, Domenech I, Manos M. Hearing results after type III tympanoplasty: incus transposition versus PORP. A systematic review. *Acta Otolaryngol*. 2018 Jul;138(7):617-620. doi: 10.1080/00016489.2018.1425901. Epub 2018 Jan 21. PMID: 29355069.
- Iñiguez-Cuadra R, Alobid I, Borés-Domenech A, Menéndez-Colino LM, Caballero-Borrego M, Bernal-Sprekelsen M. Type III tympanoplasty with titanium total ossicular replacement prosthesis: anatomic and functional results. *Otol Neurotol*. 2010 Apr;31(3):409-14. doi: 10.1097/MAO.0b013e3181cc04b5. PMID: 20042992.
- Graydon K, Rance G, Dowell R, Van Dun B. Consequences of early conductive hearing loss on long-term binaural processing. *Ear Hear*. 2017;38(5):621-627.
1. Fellingner J, Holzinger D, Pollard R. Mental health of deaf people. *Lancet*. 2012;379(9820):1037-44.
  2. Demir UL, Akyildiz MY, Alpay M. The factors which affect disease-specific quality of life in patients with chronic otitis media. *J Int Adv Otol*. 2012;8(3):371-8.
  3. Cherko M, Hickson L, Bhutta M. Auditory deprivation and health in the elderly. *Maturitas*. 2016;88:52-7.
  4. Laugen NJ, Jacobsen KH, Rieffe C, Wichstrøm L. Social skills in preschool children with unilateral and mild bilateral hearing loss. *Deafness Educ Int*. 2017;19(2):54-62.
- Archbold S, Lamb B, O'Neill C, et al. The real cost of adult HEARing loss: reducing its impact by increasing access to the latest hearing technologies; 2018. Available at: <<https://www.earfoundation.org.uk/research/adult-strategy-reports/the-real-cost-of-adult-hearing-loss-2014>>. 24.
- Shield B. Evaluation of the social and economic costs of HEARing impairment: a report for Hear-it AISBC: hear-it; 2006. Available at: [https://www.hear-it.org/sites/default/files/ultimate/documents/Hear\\_It\\_Report\\_October\\_2006.pdf](https://www.hear-it.org/sites/default/files/ultimate/documents/Hear_It_Report_October_2006.pdf)
- Aarhus L, Tambs K, Kvestad E, Engdahl B. Childhood otitis media: a cohort study with 30-year follow-up of hearing (the HUNT study). *Ear Hear*. 2015;36(3):302-308
- Oliveira MW, Lavinsky J, Valerio MM, Felix TM, Lavinsky L. Tympanic membrane retractions in patients with Williams syndrome: a controlled study. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2021;25(3)doi: 10.1055/s-0040-1719620.
- Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello (SEORL-CCC). Guía clínica sobre implantes de conducción de vía ósea [Internet]. Madrid: SEORL-CCC; 2020 [cited 2024 Oct 20].
- MED-EL. Middle ear implant - Vibrant Soundbridge [Internet]. Available from: <https://hearbetter.medel.com/en-int/middle-ear-implant-vibrant-soundbridge-2/>
- Brackmann DE, Sheehy JL. Tympanoplasty: TORPS and PORPS. *Laryngoscope*. 1979 Jan;89(1):108-14. doi: 10.1288/00005537-197901000-00011. PMID: 423643.
- Manrique R, Sanhueza I, Manrique M. Aticoexposición-antroexclusión como técnica quirúrgica a la demanda para el tratamiento del colesteatoma. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2013;64(1):22-30. DOI: 10.1016/j.otorri.2012.06.009.

- Sprinzi GM, Riechelmann H. Current trends in treating hearing loss in elderly people: a review of the technology and treatment options—a mini-review. *Gerontology*. 2010;56(3):351-8.
- Zwartenkot JW, Hashemi J, Cremers CWRJ, Mulder JJS, Snik AFM. Active middle ear implantation for patients with sensorineural hearing loss and external otitis: long-term outcome in patient satisfaction. *Otol Neurotol*. 2013;34(5):855-61.
- Schimanski E, Lenarz T, Busch S, Arndt S, Offergeld C, Christoph Arnoldner, et al. Safety and performance of the new med-el total ossicular replacement prostheses. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2024 Jul 13;
- Mao M, Zhai J, Chen G, Zhang J, Ma Z, Xue J. Effect of ossicular chain reconstruction with titanium ossicular replacement prosthesis in mastoidectomy with synchronous ossiculoplasty. *Lin chuang er bi yan hou tou jing wai ke za zhi = Journal of clinical otorhinolaryngology head and neck surgery* [Internet]. 2014 May;28(10):708–11.
- van Heteren JAA, van Oorschot HD, Wendrich AW, Peters JPM, Rhebergen KS, Grolman W, et al. Sound Localization in Single-Sided Deafness; Outcomes of a Randomized Controlled Trial on the Comparison Between Cochlear Implantation, Bone Conduction Devices, and Contralateral Routing of Signals Hearing Aids. *Trends in hearing* [Internet]. 2024;28:23312165241287092. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39470034/>
- Arndt S, Cantore I, Smeds H, Goldberg-Bockhorn E, Lok W, Marco J, et al. Expert opinion on candidacy for bone conduction hearing implants Osia System and Baha Connect System. *Otolaryngologia polska = The Polish otolaryngology* [Internet]. 2024;78(5):18–23. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39417260/>
- Beleites T, Neudert M, Bornitz M, Zahnert T. Sound transfer of active middle ear implants. *Otolaryngol Clin North Am*. 2014;47:859-91.
- Lassaletta L, Sánchez-Cuadrado I, Espinosa JM, Batuecas Á, Cenjor C, Lavilla MJ, et al. Implantes activos de oído medio. *Acta Otorrinolaringológica Española* [Internet]. 2019 Mar;70(2):112–8.
- Barbara M, Biagini M, Monini S. Clinical application of the Vibrant Soundbridge™ in a series of patients with mixed hearing loss. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2014;34(5):294-298.
- Succar ACS, Sassi TS da S, Brito Neto RV de, Lourençone LFM. Complications and audiological results of percutaneous bone-anchored hearing devices. *The Journal of laryngology and otology* [Internet]. 2024 Apr;138(4):391–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37409561/>
- Iannella G, Pace A, Greco A, Armando De Virgilio, Croce E, Maniaci A, et al. Endoscopic ear surgery in the treatment of chronic otitis media with atelectasis. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2024 Aug 10;
- Kurihara S, Nakamura T, Kan Kubuki, Koga H, Goto T, Shouken Shimoara, et al. Hearing Outcome and Predictors after Implanting Bone Conduction or Middle Ear Implants in Ears with Refractory Otitis Media. *Journal of clinical medicine*. 2023 Jun 16;12(12):4086–6.
- Tos M. Importance of Eustachian Tube Function in Middle Ear Surgery. *Ear, Nose & Throat Journal*. 1998 Sep;77(9):744–7.
- Uzun C, Cayé-Thomasen P, Andersen J, Tos M. Eustachian Tube Patency and Function in Tympanoplasty with Cartilage Palisades or Fascia After Cholesteatoma Surgery. *Otology & Neurotology*. 2004 Nov;25(6):864–72.
- Guo YN, Qian M, Li J, Xu J, Chen H, Zhang H (2022) Clinical retrospective study on the efficacy and safety of endoscopic ear surgery for adhesive otitis media. *Ann Transl Med* 10:1211

Florentine MM, et al. Early surgical and audiologic outcomes of active, transcutaneous, osseointegrated bone-conduction hearing device (Osia 2® system) placement. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2022;156:111114.

Goycoolea M, Ribalta G, Tocornal F, Levy R, Alarcón P, Bryman M, et al. Rendimiento clínico del OsiaTM, un nuevo sistema de implante osteointegrado activo. Resultados de una investigación clínica prospectiva. *Acta Otolaryngol.* 2020;140(3):212–9.

Gasós-Lafuente AM, Lavilla Martín De Valmaseda MJ, Muniesa Del Campo A, Vallés-Varela H. Estudio sobre los implantes percutáneos de conducción ósea: Evolución y resultados de 8 años. *Rev ORL.* 2020; 12(2):1–9.

Hernández S, Ospina JC, Gutiérrez-Gómez E, Rodríguez-Ruiz MT, Escobar JL. Long term cutaneous complications related to bone conduction hearing implants. A retrospective study (2004–2018). *Auris Nasus Larynx.* 2021 Jan;

Luetje CM, Brackman D, Balkany TJ, et al. Phase III clinical trial results with the Vibrant Soundbridge implantable middle ear hearing device: A prospective controlled multicenter study. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;126(2):97-107.

Tjellström A, Luetje CM, Hough JV, et al. Acute human trial of the floating mass transducer. *Ear Nose Throat J* 1997;76(4):204-6, 209-10.

Fredrickson JM, Coticchia JM, Khosla S. Ongoing investigations into an implantable electromagnetic hearing aid for moderate to severe sensorineural hearing loss. *Otolaryngol Clin North Am* 1995; 28(1):107-20.

Fritsch MH, Naumann IC, Mosier KM. BAHA Devices and Magnetic Resonance Imaging Scanners. *Otology & Neurotology.* 2008 Dec;29(8):1095–9.

Wagner J, Ernst A, Todt I. Magnet Resonance Imaging Safety of the Vibrant Soundbridge System. 2011 Sep 1;32(7):1040–6.

#### Nº 7454

#### **TITULO: ¿TODAVÍA LO DUDAS? ¿IMPLANTE DE CONDUCCIÓN ÓSEA EN HIPOACUSIA UNILATERAL? CUANDO EL RUIDO HABLA, LA EVIDENCIA RESPONDE.**

Dra. Fga. Sofia Bravo-torres<sup>1</sup>, Fga. Magdalena Cornejo Garate<sup>1</sup>, Médico Nicolas Pons Casanueva<sup>1-2</sup>, Fga. Elena Cuitino Navarrete<sup>1</sup>

HOSPITAL DR. LUIS CALVO MACKENNA

sbravo@calvomackenna.cl

La hipoacusia conductiva unilateral permanente (HCUP) en la infancia puede comprometer de forma significativa el desarrollo comunicativo, lingüístico y auditivo. Pese a la creciente evidencia internacional sobre el beneficio del uso de dispositivos de conducción ósea, su indicación aún es limitada. Uno de los factores que puede contribuir a esta reticencia es la evaluación audiológica centrada únicamente en condiciones de silencio, lo que no representa fielmente el entorno auditivo cotidiano. Frente a esto, es necesario incorporar evaluaciones más funcionales, como las pruebas de habla en ruido, que permitan observar el impacto real del uso de prótesis auditivas en la vida diaria. Actualmente, protocolos internacionales consideran las pruebas en ruido como estándar de oro para valorar el desempeño auditivo, reforzando la urgencia de adaptar las metodologías clínicas a una perspectiva más realista y centrada en la comunicación.

**OBJETIVO:**

Comparar el rendimiento auditivo en condiciones de ruido en niños, niñas y adolescentes (NNA) con audición normal y en NNA con HCUP, evaluando el desempeño con y sin el uso de un implante de conducción ósea OSIA.

LUGAR DE APLICACION: Hospital Dr. Luis Calvo Mackenna, Santiago, Chile.

DISEÑO: Estudio cuantitativo, comparativo, de corte transversal no experimental.

POBLACION:

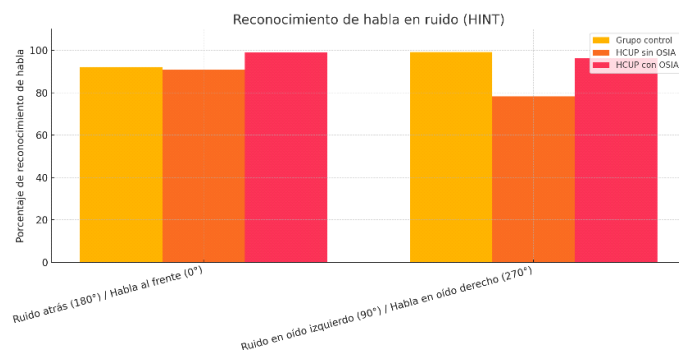
Se trabajó con una muestra total de 20 participantes divididos en dos grupos: Grupo 1 (Control): NNA con audición normal y Grupo 2 (Estudio): NNA con HCUP, usuarios activos de implante OSIA.

METODO:

A todos los participantes se les aplicó la prueba HINT (Hearing In Noise Test) en sus versiones de señal-ruido fijo y adaptativo. En el grupo de estudio se verificó la calibración mediante audiometría en campo libre y en el grupo control, audiometría convencional.

RESULTADOS:

En la condición de ruido fijo con habla al frente ( $0^\circ$ ) y ruido atrás ( $180^\circ$ ), el grupo control obtuvo un rendimiento promedio del 92.2%, mientras que el grupo con HCUP obtuvo 90.9% sin ayuda y 98.9% con OSIA. En la condición con ruido fijo en oído izquierdo ( $90^\circ$ ) y habla en oído derecho ( $270^\circ$ ), los promedios fueron: 99.2% (control), 78.3% sin ayuda y 96.4% con OSIA. ANOVA mostró diferencias altamente significativas ( $F = 142.37$ ,  $p < 0.00001$ ). En la condición de ruido adaptativo, el ANOVA de medidas repetidas evidenció diferencias significativas ( $F(2,20) = 48.55$ ,  $p < 0.001$ ). La comparación pareada reveló diferencias entre: sin ayuda y audición normal ( $t = 9.42$ ,  $p < 0.00001$ ) y sin ayuda y OSIA ( $t = 6.49$ ,  $p < 0.0001$ ). No hubo diferencias significativas entre OSIA y audición normal ( $t = 1.81$ ,  $p = 0.101$ ).



El gráfico N1 de barras muestra el rendimiento auditivo en las condiciones de prueba HINT: El uso del implante OSIA mejora notablemente el desempeño de los niños con HCUP, especialmente en la condición más desafiante (ruido en oído izquierdo). Los valores con OSIA se aproximan a los del grupo con audición normal, lo que refuerza su efectividad.

Tabla N1

| Condición de prueba                                                            | Grupo control (%) | HCUP sin OSIA (%) | HCUP con OSIA (%) |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Ruido atrás ( $180^\circ$ ) / Habla al frente ( $0^\circ$ )                    | 92.2              | 90.9              | 98.9              |
| Ruido en oído izquierdo ( $90^\circ$ ) / Habla en oído derecho ( $270^\circ$ ) | 99.2              | 78.3              | 96.4              |



Gráfico de los resultados estadísticos del estudio N2:

Las comparaciones entre "sin ayuda" y los otros grupos muestran diferencias estadísticamente significativas (valores F y t elevados).

La comparación entre OSIA y audición normal ( $t = 1.81$ ) no alcanzó significancia estadística, lo cual respalda que el uso de OSIA permite un desempeño similar al de niños con audición típica.

#### CONCLUSIONES:

El uso del implante OSIA en NNA con HCUP mejora significativamente el reconocimiento del habla en ruido, permitiendo alcanzar un desempeño equiparable al de niños con audición típica. Estos resultados respaldan con fuerza la indicación clínica de dispositivos de conducción ósea como parte esencial de la rehabilitación auditiva funcional en este grupo de pacientes.

#### Nº 7455

##### TITULO: SUPERANDO BARRERAS GEOGRÁFICAS: CALIBRACIÓN REMOTA EN IMPLANTES COCLEARES PEDIÁTRICOS - PRUEBA PILOTO

Dra. Fga. Sofia Bravo-torres<sup>1</sup>, Fga. Rose Marie Fromin Porré<sup>2</sup>, Fga. Fga. Nora Gardilicic<sup>3</sup>, Médico Nicolas Pons Casanueva<sup>1</sup>, Fga. Magdalena Cornejo Garate<sup>1</sup>, Fga. Elena Cuitiño Navarrete<sup>1</sup>.

HOSPITAL DR. LUIS CALVO MACKENNA – PROVIDENCIA – SANTIAGO CHILE.

HOSPITAL BARROS LUCO TRUDEAU - SAN MIGUEL - SANTIAGO CHILE.

CENTRO AUDIOLOGICO Y DE TRASTORNOS DE LA COMUNICACION AUDILEN - LO BARNECHEA - SANTIAGO CHILE.

[sbravo@calvomackenna.cl](mailto:sbravo@calvomackenna.cl)

El seguimiento postimplante coclear (IC) en niños, niñas y adolescentes (NNA) es fundamental para asegurar un desempeño auditivo y lingüístico óptimo. No obstante, estudios han reportado un cumplimiento tan bajo como el 35% en las citas de seguimiento durante el segundo año postimplantación. Esta situación se agrava en países latinoamericanos debido a barreras geográficas, escasez de profesionales y costos logísticos asumidos por las familias. En este contexto, la teleaudiología surge como una estrategia prometedora, aunque aún persisten desafíos relacionados con el acceso a tecnología, usabilidad y eficacia clínica. Esta prueba piloto explora la viabilidad de la calibración remota como alternativa para mejorar la adherencia y el acceso a servicios audiológicos en población pediátrica usuaria de IC.

#### OBJETIVO:

Evaluar la factibilidad técnica y clínica de la calibración remota de implantes cocleares en pacientes pediátricos con al menos un año de uso del dispositivo.

#### LUGAR DE APLICACION:

Hospital Dr. Luis Calvo Mackenna, Antonio Varas 360, Providencia - Chile.

#### DISEÑO:

Estudio descriptivo, observacional y transversal, que incluyó una revisión retrospectiva de bases de datos y un pilotaje prospectivo de sesiones de calibración remota.

#### POBLACION:

Participaron NNA menores de 18 años, usuarios de implante coclear Advanced Bionics con procesador MARVELL y función de calibración remota activa mediante la app AB Support. Los criterios de inclusión incluyeron: al menos un año de uso continuo del dispositivo, promedio diario  $\geq 8$  horas de uso, umbrales auditivos funcionales  $\geq 30$  dB y una categoría auditiva CAP 5 o 6.

#### METODO:

Se evaluaron aspectos técnicos y clínicos durante las sesiones remotas: conectividad, telemetría de impedancias, respuesta neural (NRT), revisión de umbrales auditivos (niveles C), y percepción del habla en vivo. La experiencia de los cuidadores se recogió mediante el cuestionario TUQ (Telehealth Usability Questionnaire), adaptado al español, que evalúa seis dimensiones: utilidad, facilidad de uso/aprendizaje, calidad de la interfaz, calidad de la interacción, fiabilidad y satisfacción general. Además, se utilizó el test de Ling para evaluar reconocimiento auditivo.

#### RESULTADOS:

En la prueba de Ling, todos los participantes lograron un 100% de aciertos en modalidad presencial y un 87,5% en modalidad remota, con dificultades específicas en la percepción del fonema /s/, posiblemente atribuibles a limitaciones acústicas de la conexión. El TUQ reflejó una alta satisfacción familiar: utilidad (6,39), facilidad de uso (6,57), calidad de interfaz (6,34), comunicación (6,35) y disposición para uso futuro (6,91), con un promedio global de 6,5/7. En cuanto al desempeño técnico, se logró un 100% de efectividad en NRT y datalogging, 93,7% en telemetría, pruebas en vivo y comunicación, y 87,5% en evaluación de confort auditivo. La conectividad fue exitosa en el 81,2% de las sesiones.

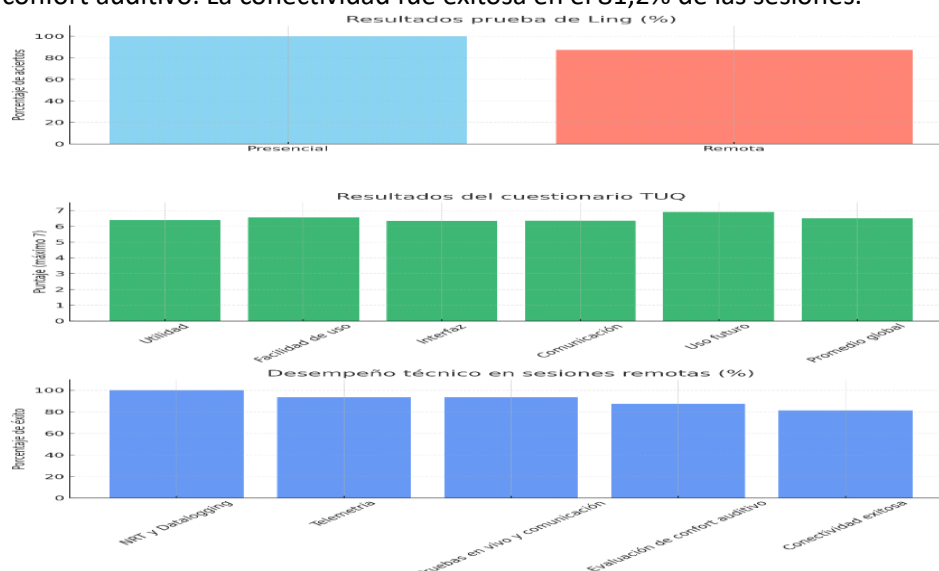


Gráfico N1: Resultados de la prueba de Ling: Se observa una leve disminución en la modalidad remota (87,5%) en comparación con la presencial (100%), destacando dificultades en la percepción del fonema /s/.

Gráfico N2: Resultados del cuestionario TUQ: Las familias reportaron una experiencia altamente satisfactoria, especialmente en disposición a uso futuro (6,91) y facilidad de uso (6,57).

Gráfico N3: Desempeño técnico: Las tasas de éxito fueron altas en todas las áreas evaluadas, aunque la conectividad fue el aspecto más desafiante (81,2%).

#### CONCLUSIONES:

La calibración remota en IC pediátricos se presenta como una alternativa viable y aceptada por las familias, con resultados clínicos y técnicos alentadores. No obstante, se requieren investigaciones adicionales para estandarizar protocolos, especialmente en pruebas de percepción del habla y atención pediátrica. La teleaudiología podría representar una solución efectiva para reducir brechas de acceso en contextos geográficamente desfavorecidos.

#### N° 7456

#### MÁS ALLÁ DEL OÍDO SANO: EFICACIA DE LOS IMPLANTES ÓSEOS EN HIPOACUSIA DE CONDUCCIÓN UNILATERAL

Sofía Bravo-Torres, Magdalena Cornejo Garate, Elena Cuitiño Navarrete, Nicolás Pons Casanueva  
Hospital Dr. Luis Calvo Mackenna, Santiago  
[www.calvomackenna.cl](http://www.calvomackenna.cl)

#### Introducción

La atresia del conducto auditivo externo es una condición que afecta aproximadamente a 1 de cada 10.000 a 20.000 nacidos vivos, siendo en su mayoría unilateral (70%). En Latinoamérica, su prevalencia varía entre 5 y 21 por cada 10.000 nacidos. Esta condición provoca una pérdida auditiva de conducción permanente en el oído afectado, lo que puede afectar la calidad de vida de quienes la padecen. Hasta hace poco, se pensaba que no era necesario usar dispositivos auditivos en estos casos, ya que el oído sano compensaba la pérdida. Sin embargo, estudios recientes muestran que esta condición puede dificultar la localización de sonidos y la comprensión en ambientes ruidosos, afectando especialmente a niños y adolescentes en su desarrollo escolar y social. Por eso, es importante evaluar objetivamente cómo perciben y procesan el sonido los usuarios, especialmente aquellos que usan implantes de conducción ósea (ICO).

#### Objetivo

Determinar el rendimiento auditivo en NNA con hipoacusia unilateral de conducción permanente (HCUP) que utilizan implantes de conducción ósea (ICO).

#### Diseño del Estudio

Estudio descriptivo y longitudinal, orientado a evaluar la eficacia del uso de implantes de conducción ósea (ICO) en niños, niñas y adolescentes con hipoacusia de conducción unilateral permanente (HCUP). El seguimiento se realizó en múltiples momentos del tiempo para observar los cambios en el rendimiento auditivo y la percepción subjetiva del beneficio.

#### Población y Muestra

La muestra estuvo compuesta por 10 niños, niñas y adolescentes menores de 18 años, diagnosticados con hipoacusia de conducción unilateral permanente (HCUP), usuarios activos de implantes de conducción ósea (ICO). Todos los participantes fueron evaluados y seguidos en el Hospital Dr. Luis Calvo Mackenna, Santiago de Chile.

Criterios de inclusión:

Diagnóstico confirmado de HCUP.

Uso activo de un dispositivo ICO.

Seguimiento clínico-audiológico en el hospital.

Criterios de exclusión:

Presencia de hipoacusia neurosensorial bilateral.

Condiciones neurológicas o cognitivas que interfieran en la aplicación de pruebas subjetivas y objetivas.

Método

Se empleó un enfoque mixto, incorporando mediciones objetivas y subjetivas:

*Evaluaciones audiológicas objetivas:*

Medición de umbrales auditivos con y sin el uso de ICO.

Cálculo de la ganancia funcional y del umbral promedio de percepción (PTP) a los 0, 3, 6 y 12 meses de uso del dispositivo.

*Evaluaciones en condiciones simuladas:*

Pruebas de discriminación auditiva en presencia de ruido fijo y ruido adaptativo, comparando el rendimiento con y sin dispositivo.

Se aplicaron pruebas estadísticas (t de Student para muestras relacionadas) para determinar diferencias significativas.

*Evaluación subjetiva:*

Aplicación del cuestionario PEACH a padres y cuidadores, con el objetivo de conocer la percepción del desempeño auditivo de los niños en la vida cotidiana, en ambientes silenciosos y ruidosos.

Resultados

Los hallazgos del estudio evidencian una mejora significativa en el rendimiento auditivo de los participantes tras el uso de implantes de conducción ósea (ICO). La ganancia funcional promedio inicial fue de 35,6 dB, mientras que el umbral de percepción del sonido (PTP) se situó en 28,5 dB. A los tres meses de uso, se observó un incremento en la ganancia funcional, alcanzando 41,7 dB, y una reducción del PTP a 22,4 dB, valores que se mantuvieron estables durante los seguimientos a los seis y doce meses.

Desde una perspectiva subjetiva, el cuestionario PEACH aplicado a padres y cuidadores arrojó un rendimiento auditivo promedio del 91,2%, desglosado en 94,3% en ambientes silenciosos y 87,5% en ambientes con ruido, reflejando una percepción positiva del beneficio auditivo en contextos cotidianos.

En cuanto al desempeño en pruebas de discriminación auditiva, los resultados muestran diferencias estadísticamente significativas entre las condiciones sin y con el uso del dispositivo. En situaciones de ruido fijo, se registró una mejora con un valor de  $t = 13,58$ ,  $p = 0,0000008326$  ( $p < 0,001$ ), mientras que, en condiciones de ruido adaptativo, se observó también una mejora significativa ( $t = -6,78$ ,  $p = 0,00014$ ,  $p < 0,001$ ).

Estos resultados respaldan la eficacia del ICO en mejorar tanto los umbrales auditivos objetivos como la experiencia subjetiva de los usuarios en diversos entornos acústicos.

Conclusión

El estudio demuestra una mejora significativa en la audición de niños con hipoacusia unilateral tras el uso de implantes de conducción ósea (ICO), con una ganancia funcional que aumentó de 35,6 dB a 41,7 dB y

una reducción del PTP de 28,5 dB a 22,4 dB, manteniéndose estable hasta los 12 meses. Según el cuestionario PEACH, el rendimiento auditivo promedio fue de 91,2%, destacando un mejor desempeño en ambientes silenciosos (94,3%) y con ruido (87,5%). Las pruebas de discriminación auditiva mostraron mejoras estadísticamente significativas tanto en ruido fijo como adaptativo ( $p < 0,001$ ), confirmando la eficacia del ICO en contextos reales y simulados.

#### **N°7460**

#### **LINGUISTIC AND COMMUNICATIVE REHABILITATION IN INFANTS WITH COCHLEAR IMPLANTS**

Helena Alves<sup>1</sup>, Graça Oliveira<sup>2</sup>; João Elói Moura<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Speech and Language Pathologist

<sup>2</sup> Audiologist

<sup>3</sup>Coordinator of the Cochlear Implant Reference Center

Unidade Local de Saúde de Coimbra

Praceta Professor Mota Pinto

3004-561 Coimbra, Portugal

Email: [25347@ulscoimbra.min-saude.pt](mailto:25347@ulscoimbra.min-saude.pt)

Teléfono: +351934870317

**BACKGROUND:** This presentation aims to explore effective strategies for promoting linguistic and communicative development in infants under 18 months of age who have undergone cochlear implantation. Early identification and intervention are widely recognized as critical factors in maximizing auditory and language outcomes in children with hearing loss. However, the success of rehabilitation depends on more than just early access to sound—it requires a holistic, child-centered, and family-inclusive therapeutic approach.

The stimulation of language and auditory skills in infants with cochlear implants involves a range of interdependent factors. These include the child's own developmental profile (e.g., cognitive level, motor coordination, attention span), the family's communicative and emotional responsiveness, and the therapist's ability to design and implement individualized intervention strategies. A one-size-fits-all model is insufficient; instead, therapy must be tailored to each child's pace, preferences, and personality.

Infants with cochlear implants benefit most from multisensory, engaging, and consistent auditory-linguistic input. This includes the use of materials that are visually and tactilely appropriate (considering size, color, and texture), and the use of speech marked by exaggerated intonation, slower pace, and emotional warmth—features that facilitate auditory attention and support early word learning. Interactive routines, songs, and daily-life language experiences serve as powerful tools for language exposure and communicative intent development.

**OBJECTIVE:** It was pretended to understand who we can help babies acquire and develop their language and communication.

**PLACE OF APPLICATION:** The data was collected in ULS coimbra, involving babies users of cochlear implant.

**DESIGN:** Analyzing the existing literature and the records of babies about language and communicative development.

**POPULATION:** This work concerns babies under the age of 18 months who use cochlear implants, and were implanted in ULS Coimbra.

**METHOD:** This paper was prepared by analyzing the existing literature and the records of babies implanted at the ULS Coimbra since 2015.

**RESULTS:** A crucial element in the rehabilitation process is the active participation of the family. Parents and caregivers are not passive observers but co-therapists in the child's development. They are the infant's primary communication partners and the ones who provide the richest and most frequent linguistic input throughout the day. Therefore, guiding and empowering families to recognize and take advantage of everyday communicative opportunities is essential. This includes training in responsive interaction techniques, auditory-verbal strategies, and ways to encourage turn-taking, joint attention, and early word use in natural contexts.

Importantly, the acquisition of spoken language in this population should be encouraged through meaningful, emotionally rich, and playful interactions. The therapeutic environment must promote spontaneous communication rather than rely solely on structured or directive tasks. Respect for the child's developmental rhythm and natural communication style ensures a more functional and sustainable acquisition of language skills.

**CONCLUSIONS:** After the linguistic and communicative rehabilitation of infants with cochlear implants must go beyond device activation and auditory training. It requires an integrative, dynamic, and responsive framework that places the child and family at the center of the intervention. Only through such a comprehensive approach can we ensure that these children not only hear but also learn to communicate, connect, and thrive.

#### **N° 7461**

#### **GRID FOR ASSESSING THE COMMUNICATION SKILLS OF CHILDREN WITH COCHLEAR IMPLANTS (GACC): WHAT AND FOR WHAT?**

Helena Alves<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Speech and Language Pathologist

Unidade Local de Saúde de Coimbra

Praceta Professor Mota Pinto

3004-561 Coimbra, Portugal

Email: [25347@ulscoimbra.min-saude.pt](mailto:25347@ulscoimbra.min-saude.pt)

Telemóvel: +351934870317

**BACKGROUND:** Despite the variety of studies on the acquisition and development of language in deaf children and the existing language assessment instruments, there is no instrument available to assess the communicative abilities of deaf children with cochlear implants. The aim of this study is to fill this gap and assess the communicative abilities of these children. To this end, an assessment grid - the Communication Skills Assessment Grid (GACC) - was constructed and validated for the Portuguese population aged between 4 and 10 years old. It showed good internal consistency (it obtained a Cronbach's alpha coefficient of over 0.7), proving to be a reliable instrument. In addition to assessing construct validity, the content was validated by a panel of experts. The GACC obtained, in its entirety and in different parameters (Relevance, Clarity, Simplicity and Ambiguity of its questions), a content validity index of over 0.80, proving its construct validity in terms of content. It also obtained the maximum score for understanding the instructions, clarity of the questions and ease of recording the answers.

**OBJECTIVE:** Introducing the GACC, a tool for assessing the communication skills of children with cochlear implants.

**PLACE OF APPLICATION:** Health and education professionals accompanying children with cochlear implants.

**DESIGN:** Evaluation of the communication skills of children with cochlear implants, comparing the data with that of their peers with normal hearing, and taking into account the age at the time of cochlear implantation.

**POPULATION:** A total of 100 children with cochlear implants, implanted at ULS Coimbra, aged between 6 and 10 years old, were evaluated.

**METHOD:** The GACC responses of children with cochlear implantation were analyzed, comparing the data of implanted children before and after 24 months of age, and comparing the data with those of children with normal hearing.

**RESULTS:** The results of this study led to the conclusion that early cochlear implantation (before the critical period for language acquisition and development) facilitates language development at a significant rate, enabling children to have communication skills equal to or very similar to those of their peers with normal hearing, between the ages of six and eight. This added value does not occur when cochlear implantation takes place later, during or after the critical period for language acquisition and development.

**CONCLUSIONS:** This work provided data to support early cochlear implantation and had the additional relevance of having made it possible to provide an instrument for assessing children's communication skills, as well as obtaining information about the communication skills of children with cochlear implants.

## **N° 7463**

### **EXPECTATIONS AND IMPACTS AFTER COCHLEAR IMPLANTATION**

Helena Alves<sup>1</sup>, Graça Oliveira<sup>2</sup>; João Elói Moura<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Speech and Language Pathologist

<sup>2</sup> Audiologist

<sup>3</sup>Coordinator of the Cochlear Implant Reference Center

Unidade Local de Saúde de Coimbra

Praceta Professor Mota Pinto

3004-561 Coimbra, Portugal

Email: [25347@ulscoimbra.min-saude.pt](mailto:25347@ulscoimbra.min-saude.pt)

Telemóvel: +351934870317

**BACKGROUND:** Cochlear implants represent a revolution in hearing rehabilitation, offering a unique opportunity for individuals with severe to profound hearing loss to regain sound perception and improve their quality of life. Initially, patients' expectations often include the recovery of more natural hearing, the ability to understand speech in noisy environments and full social reintegration, as well as a significant improvement in everyday communication, autonomy and participation in cultural and professional activities. However, these expectations can vary depending on factors such as age, length of hearing loss, motivation, family support and the level of preparation prior to cochlear implantation. After implantation, the adaptation and rehabilitation phase is crucial.

**OBJECTIVE:** This study aims to explore patients' expectations after cochlear implantation, as well as the

actual results observed in clinical practice, highlighting the differences between what patients expect and what they actually experience throughout the adaptation process.

**PLACE OF APPLICATION:** This study is aimed at speech therapists and other professionals who work with adults with cochlear implants.

**DESIGN:** Evaluation of adults' expectations after cochlear implant surgery.

**POPULATION:** In this work we analyzed the answers of questionnaires of 30 Adult cochlear implant users.

**METHOD:** A simple 20-question questionnaire was designed to quickly assess the expectations of adults with cochlear implants and how this device has affected their quality of life.

**RESULTS:** The results generally indicate substantial improvements in sound perception, especially speech understanding, although some users may still face challenges in complex environments. Patient satisfaction is often related to the alignment between their initial expectations and the results obtained, as well as the multidisciplinary support received during the adaptation process.

**CONCLUSIONS:** All the implanted adults were satisfied with the results obtained with cochlear implantation, reporting an improvement in quality of life, auditory perception and communication.

#### **N° 7464**

#### **¿A QUÉ EDAD INDICAR UN AUDÍFONO DE CONDUCCIÓN ÓSEA?**

#### **ASOCIACIÓN ENTRE LA ADHERENCIA AL USO DE AUDÍFONO DE CONDUCCIÓN ÓSEA Y LA EDAD DE ADAPTACIÓN EN USUARIOS CON HIPOACUSIA CONDUCTIVA.**

Sofía Bravo Torres; Elena Cuitiño Navarrete<sup>1</sup>; Magdalena Cornejo Gárate<sup>1</sup>; Nicolás Pons Casanueva<sup>2</sup>

Hospital Dr. Luis Calvo Mackenna, Antonio Varas 360, Providencia, código postal: 7500539 (562) 2575 5800

<http://www.calvomackenna.cl/>

[ecuitino@calvomackenna.cl](mailto:ecuitino@calvomackenna.cl)

#### **Introducción:**

La pérdida auditiva conductiva permanente puede tener un impacto significativo en el desarrollo del habla, la comunicación y la audición (Alexander, et al., 2021). En estos casos, se recomienda el uso de dispositivos de conducción ósea, los cuales ofrecen una estimulación directa al oído interno. Por este motivo, es crucial que la implementación de estos dispositivos se realice alrededor de los 6 meses de edad para prevenir posibles secuelas en el desarrollo (Inverso D. 2021). Sin embargo, la adaptación a estos dispositivos puede presentar desafíos, ya que factores estéticos y funcionales pueden influir en la adherencia al uso y, por ende, en el acceso auditivo permanente, especialmente en individuos con Microtia unilateral que han sido implantados más tarde (Alexander, et al., 2021). Es por esto que se vuelve un desafío iniciar tempranamente el uso de audífonos de conducción ósea para favorecer un óptimo desarrollo del lenguaje, habla, audición y fortalecer la adherencia al uso.

#### **Objetivo:**

Asociar la edad de implementación con la adherencia, desempeño auditivo-oral, calidad de vida y satisfacción en niñas, niños y adolescentes (NNA) hipoacúsicos con microtia / atresia congénita, usuarios de audífonos de conducción ósea en el Hospital Dr. Luis Calvo Mackenna, Santiago, Chile.

#### **Metodología:**

Estudio descriptivo, cuantitativo, observacional, transversal y correlacional sobre el seguimiento a 27 cuidadores de usuarios de audífono de conducción ósea Bruckhoff durante los meses Mayo 2024 a Enero 2025. Además de preguntas acerca de conductas sobre el uso de los audífonos, el desempeño auditivo-oral fue evaluado mediante el Cuestionario PEACH, la calidad de vida mediante el Kidscreen-10 y la satisfacción con una nota subjetiva (1-7 puntos).

La muestra estuvo conformada por Niños, niñas y adolescentes (NNA) con Hipoacusia de Conducción con Microtia congénita, con una edad promedio de 4,5 años (usuarios entre 1 año y 13 años). Se destaca que el 63% de la muestra corresponde a género femenino y el 73% presenta Microtia en Oído Derecho.

Para efectos de este estudio se entenderá como adherencia al uso del audífono durante 10 horas diarias o todo el tiempo que está despierto, entendiendo que el “uso durante todo el día” varía en función de la edad (Park, et al 2019). Asimismo, se dividirá la muestra en usuarios con Implementación Temprana y usuarios con Implementación Tardía según la edad en que fue implementado.

#### Resultados:

Se encuestaron a cuidadores de 27 pacientes con diagnóstico de hipoacusia conductiva permanente con microtia congénita.

Se dividió la muestra en usuarios con implementación temprana y tardía según la edad en que fueron implementados. El grupo de Implementación Temprana quedó conformado por 19 usuarios, cuyas edades fluctuaban entre 3 meses a 3 años. En el grupo de Implementación Temprana, la edad promedio de implementación fue de 12 meses, las horas de uso promedio fueron de 8,5 horas diarias y el nivel de satisfacción promedio fue de 6,4. Cabe destacar que el 83% de este grupo presenta uso exitoso del audífono, un desempeño auditivo oral de 95% en ambientes silenciosos, un rendimiento de 88% en situaciones de ruido y un puntaje de 95% en calidad de vida mediante el Kidscreen 10.

Por otra parte, el grupo de Implementación Tardía quedó constituido por 8 usuarios, cuyas edades fluctuaban entre 4 años a 13 años. En este grupo, la edad promedio de implementación fue de 7 años 8 meses, las horas de uso promedio fueron de 3 horas diarias y el nivel de satisfacción promedio fue de 5,1. Cabe destacar que el 25% de este grupo presenta uso exitoso del audífono, un desempeño auditivo oral de 68% en ambientes silenciosos, un rendimiento de 63% en situaciones de ruido y un puntaje de 89% en calidad de vida mediante el Kidscreen 10.

Se debe señalar que hubo 1 usuario de la muestra total que no fue posible contactar.

Mediante la prueba de correlación de Spearman, se confirmó una correlación significativa: Rendimiento auditivo v/s edad implementación (Spearman's rho 1.000/ p-value <0.001), Horas de uso v/s rendimiento auditivo (Spearman's rho 0.731/ p-value <0.001), Edad implementación v/s horas de uso (Spearman's rho -0.579 / p-value 0.002).

Según los comentarios de los cuidadores y de los usuarios se observan factores que favorecen la buena adherencia. En primer lugar, destaca la edad, ya que a menor edad los padres asuman la responsabilidad de cumplir las horas de uso del audífono, de motivar a los menores e incluir a los educadores del colegio en el tratamiento. Por su parte los padres y docentes destacaron el fácil manejo del dispositivo y refirieron que los menores mejoraban su conducta y períodos de atención cuando usaban su audífono.

Dentro de los factores que no beneficiaron la adherencia mencionaron los siguientes: la edad avanzada en la implementación debido a que en muchos casos coincide con la etapa de la adolescencia, muchos mencionaron que les avergonzaba usar el dispositivo, que les incomodaba sobre todo en períodos de calor y por miedo a sufrir bullying.

Conclusiones:

Se logró verificar que efectivamente existe una asociación entre la adherencia al uso de audífono de conducción ósea y la edad de adaptación. Es así como mientras la edad de implementación sea más temprana se mejora la adherencia en Hipoacusia de Conducción.

La buena adherencia al dispositivo podría disminuir mientras más tardía es la implementación, debido a la falta de aclimatación temprana.

Se logra apreciar que el desempeño auditivo, la calidad de vida y el nivel de satisfacción es mejor en usuarios cuya implementación fue temprana. Destaca la importancia del rol de la familia y entorno escolar en la adherencia temprana y el fuerte impacto negativo en la adherencia tardía debido a la etapa de la adolescencia.

#### Nº 7465

#### **SINGLE SIDE DEAFNESS IN ADULTS: COCHELAR IMPLANT OUTCOMES**

Graça Cristina Cardoso de Oliveira<sup>1</sup>, Helena Gabriela Fiúza Alves<sup>2</sup>, João Elói Gonçalves Pereira de Moura<sup>3</sup>, Jorge Miguel Eva Miguéis<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Audiologist

<sup>2</sup>Speech

Therapist

<sup>3</sup>Coordinator of the Cochlear Implant Reference Center

<sup>4</sup>Direct from the ULS de Coimbra ENT Service.

Unidade Local de Saúde de Coimbra

Praceta Professor Mota Pinto

3004-561 Coimbra, Portugal

Email: [gracacristina@ulscoimbra.min-saude.pt](mailto:gracacristina@ulscoimbra.min-saude.pt)

Telemóvel: +351914269258

**BACKGROUND:** The Cochlear Implant (CI) is considered the gold standard treatment for severe to profound hearing loss without benefit with conventional hearing aids. Nevertheless, there is still low results and concordance on the indication and application of a cochlear implants in patients with Single Side Deafness (SSD), which leads to the need to investigate the real CI benefits in the adult population. **OBJECTIVE:** It was pretended to assess the beneficts of cochlear implants in adults with acquired single side deafness.

**PLACE OF APPLICATION:** The data was colected in ULS coimbra, envolving adults with single side deafness users of cochlear implant, after one and six months of implantation.

**DESIGN:** Assessment of cochlear implant users with audiometry and discrimination tests, as wel as informal questionnaire.

**POPULATION:** This study was conducted in ULS coimbra and envolved a125 adults with single side deafness who use cochlear implant, during the process of auditory reahabilitation (one and six months after the activation of the CI processor).

**METHOD:** To collect the data, we assess 125 adults (male and female) with single side deafness implant in our center, with audiometry and discriminations tests and informal questionnaire, one and six months after cochlear implant activation.

**RESULTS:** After the use of the ochlear implant, the results of audiometric tests showed that individuals present hearing thresholds within the "normal" values in the implanted ear, resulting in an improvement in sound localization and speech perception. Discrimination tests showed that individuals can achieve high

levels of auditory discrimination. Furthermore, improvements in everyday communication and speech understanding in noisy environments have been reported for the majority of the patients. **CONCLUSIONS:** After analyzing the results of the tests and of the questionnaires, it was concluded that the cochlear implant, in adults with unilateral deafness, allows an improvement in hearing quality, sound localization and, consequently, in the quality of life of individuals, as they reported significant increase in the day life.

#### N° 7466

##### **Cómo enfrentar la osificación coclear en la cirugía de implante coclear**

Autor/es: Ortega, Gonzalo; Alarcón, Ricardo; Neumann, Paola

Institución: Hospital Guillermo Grant Benavente. San Martín 1436, Concepción, Chile. Código postal 4030000.

Contacto: gonzaloorteg@gmail.com. +569 90862656

**Antecedentes:** Distintos escenarios pueden producir hipoacusia severa con osificación coclear, como por ejemplo la meningitis, otosclerosis y patologías autoinmunes. La osificación coclear dificulta inmensurablemente la cirugía del implante coclear, dado que los hitos anatómicos se alteran y además puede no encontrarse un lumen coclear. Hoy en día distintas técnicas de fresado se han planteado para este escenario.

**Objetivos:** Plantear de manera sistemática el enfrentamiento de una osificación coclear.

**Diseño:** Estudio retrospectivo observacional de corte transversal.

**Población:** Pacientes candidatos a implante coclear, preparados anatómicos del departamento de anatomía de la Universidad de Concepción.

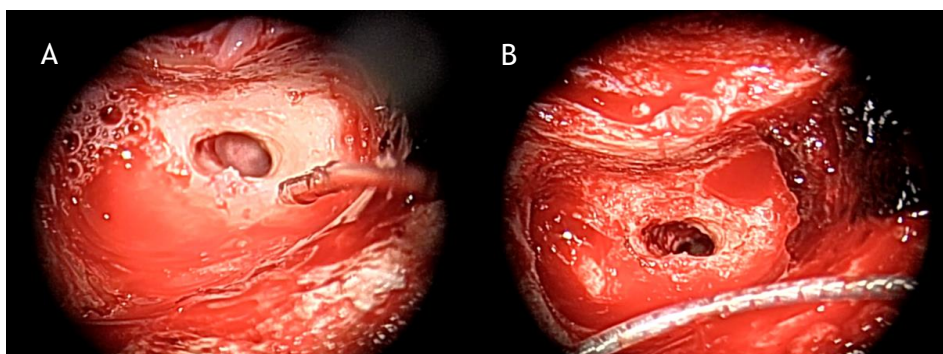
**Método:** Revisión de fichas clínicas de pacientes implantados en nuestro centro. Se incluyeron solo pacientes con osificación coclear evidenciada intraoperatoriamente. Se realizaron disecciones anatómicas en diversos preparados simulando las etapas de fresado en una osificación coclear.

**Resultados:** De un total de 228 implantes se identificaron 9 pacientes con osificación coclear. 66% corresponde al sexo femenino con un rango de edad de 4 a 75 años y un promedio de 32 años. 5/9 presentaron un grado I de osificación, 1/9 grado II y 2/9 grado III. 7/9 cirugías se accedieron por timpanotomía posterior. 2/9 se combinó una timpanotomía posterior con una timpanotomía exploradora. El manejo de la osificación fue 5/9 solo fresado del nicho de la ventana, 1/9 requirió fresado de la espira basal de la cóclea, 2/9 requirieron un drill-out.

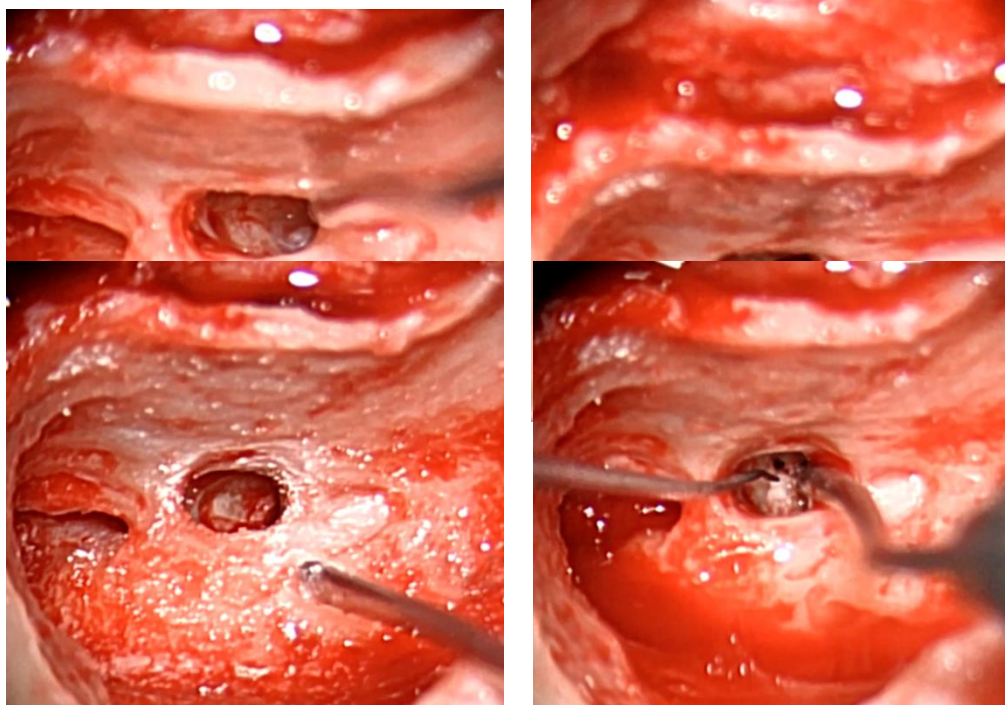
**Conclusiones:** Es fundamental contar con experiencia en la cirugía de implante coclear para enfrentarse a una osificación coclear. Tener una gama de alternativas de fresado claramente definidas permiten un adecuado enfrentamiento del caso. Es fundamental realizar estas técnicas en preparados anatómicos.

**Resumen:** La osificación coclear no es un impedimento en la cirugía del implante coclear, sin embargo, se debe contar con experiencia quirúrgica y entrenamiento cadavérico previo para poder realizar un drill-out coclear.

Anexo



Caso 1: Paciente de 43 años con hipoacusia profunda secundaria a otosclerosis retrofenestral. Se indica implante coclear en oído derecho. A) Ventana redonda osificada. B) Se fresa la osificación evidenciando lumen de la rampa vestibular. Se inserta implante coclear pero no hay inserción completa. C) Se decide buscar rampa timpánica. Se fresa 1mm hacia cefálico desde la rampa vestibular encontrando el lumen de la rampa timpánica. D) Se inserta implante coclear logrando inserción completa.



Caso 2: Paciente de 32 años con hipoacusia profunda secundaria a meningitis

bacteriana. Se indica implante coclear en oído derecho. A) Ventana redonda osificada. B) Se fresa ventana sin identificar lumen coclear. C) Se continúa fresando hacia anterior por el giro basal de la cóclea. D) Se identifica lumen coclear en el tercio más anterior del giro basal de la cóclea, logrando inserción completa.

**N° 7467**

**Estudio comparativo de ganancias funcionales entre dispositivo implantables de conducción ósea transcutáneo activo (Bonebridge) y dispositivo adhesivo de conducción ósea (Adhear) en pacientes con microtia bilateral. Segunda parte.**

Autor/es: Ricardo Alarcón G., Jorge Neira V., Gino Marisio L., Marcelo Ríos A., Silvia Oyarzún A., Gonzalo Ortega F.

Institución: Hospital Guillermo Grant Benavente. San Martín 1436, Concepción, Chile. Código postal 4030000.

Contacto: gonzaloorteg@gmail.com. +569 90862656

Antecedentes: La hipoacusia de conducción máxima genera un gran impacto en el desarrollo biopsicosocial y cognitivo de los niños, como es el caso de pacientes con malformaciones del pabellón auricular y conducto auditivo externo o pacientes secuestrados de otitis media crónica, entre otros. Los dispositivos de conducción ósea juegan un rol audiológico fundamental en estos casos.

Objetivos: Evaluar el efecto del dispositivo de conducción ósea implantable comparado al no implantable, en relación a la ganancia funcional y logaudiometría en pacientes con hipoacusia de conducción secundaria a microtia bilateral, atresia o estenosis del conducto auditivo externo, hipoacusia de conducción máxima por otitis media crónica.

Diseño: Estudio cuasiexperimental cruzado.

Población: Pacientes con hipoacusia de conducción secundaria a microtia bilateral, atresia o estenosis del conducto auditivo externo, hipoacusia de conducción máxima secundaria a otitis media crónica con contraindicación al uso de audífonos, implantados con Bonebridge entre abril 2017 y marzo 2025.

Método: Recolección de datos epidemiológicos y resultados audiológicos con Bonebridge apagado/encendido y Adhear. Prueba ANOVA de medidas repetidas y análisis post hoc con test de Bonferroni. Se cuenta con aprobación del comité de ética de nuestro centro.

Resultados: Se contó con 20 pacientes, 8 de sexo femenino y 11 de sexo masculino. El rango de edad fue de 4 a 64 años con un promedio de edad de 16 años. Audiometría campo libre con promedio tonal puro sin amplificación de 66 dB, con Bonebridge 32 dB y Adhear 39 dB (Figura 1). Ganancia funcional con Bonebridge es 30 dB y con Adhear 25 dB (Figura 2). Se demostró beneficio estadísticamente significativo ( $p < 0,05$ ) auditivo en todos los pacientes con Bonebridge y Adhear.

Conclusiones: Se demostró ganancia funcional en pacientes con Bonebridge y con Adhear, siendo superior con Bonebridge. Ambos dispositivos demostraron mejoría en discriminación del habla, sin diferencias entre ambos.

## Anexo

Gráfico de audiometría tonal

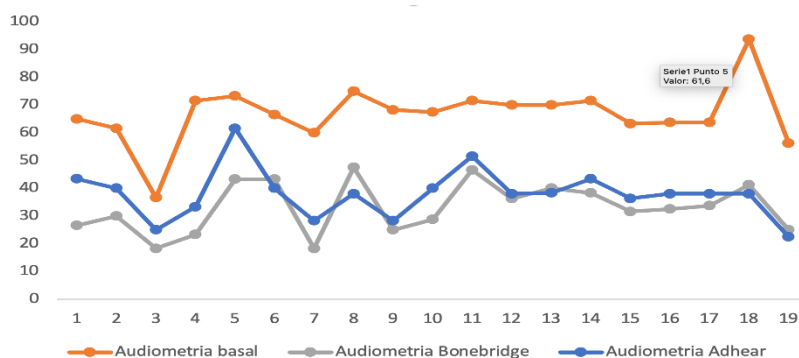


Figura 1: Audiometría tonal por paciente pura, implementada con Bonebridge y Adhear

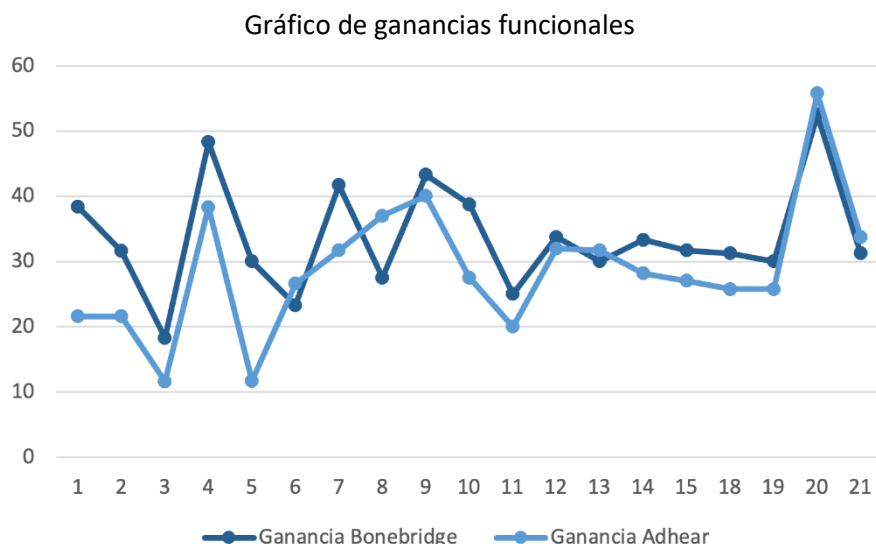


Figura 2: Ganancias funcionales de Bonebridge y Adhear

#### N° 7468

##### **ELECTROCOCLEOGRAFÍA INTRA Y POSTOPERATORIA EN USUARIOS DE IMPLANTES COCLEARES.**

Leonardo Elías Ordóñez Ordóñez<sup>1,2</sup>; Sofía Angulo Martínez<sup>2</sup>; Silvia Carolina Vanegas<sup>1</sup>; Eduardo Peroza<sup>3</sup>; Robert Dwyer<sup>4</sup>; Ana Claudia Martinho de Carvalho<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Clinica Universitaria Colombia, Fundación Universitaria Sanitas. Bogotá, Colombia.

<sup>2</sup>Grupo de Investigación Anaboleas. Bogotá, Colombia.

<sup>3</sup>San Roque IPS, Bogotá, Colombia

<sup>4</sup>Clinical Research - Advanced Bionics LLC

Datos de contacto: Leonardo Elías Ordóñez Ordóñez. Dirección: Calle 23 # 66-46 Bogotá, Colombia. Email: otoleor@gmail.com

**Antecedentes:** El implante coclear es el tratamiento estándar para las personas que no se benefician de la amplificación tradicional. Con la ampliación de las indicaciones, las mejoras en el diseño de la guía de electrodos y las mejores técnicas quirúrgicas, los pacientes suelen tener cierto nivel de audición acústica en el oído implantado después de la cirugía. Trabajos recientes han resaltado la relación entre las mediciones de ECoChG durante la inserción y los resultados auditivos postoperatorios.

**Objetivos:** El presente estudio tuvo como objetivos 1) analizar retrospectivamente los datos del ECoChG y compararlos con la bibliografía actual. 2) explorar la relación entre el ECoChG y las evaluaciones audiológicas postoperatorias.

**Métodos:** Este estudio retrospectivo, estudio observacional analítico, se realizó en un centro de referencia de tercer nivel de Bogotá, Colombia. El conjunto de datos incluyó a todos los pacientes con mediciones de ECoChG intraoperatorias y postoperatorias y pruebas audiológicas postoperatorias. Las mediciones de ECoChG durante la inserción del IC se realizaron independientemente del estado auditivo preoperatorio. Las evaluaciones audiológicas preoperatorias y postoperatorias se extrajeron de las historias clínicas.

**Resultados:** Un total de 35 pacientes (42 oídos) participaron del estudio. Se implantaron 25 oídos con una guía de electrodos HiFocus Mid-Scala y 17 con una HiFocus SlimJ. La respuesta intraoperatoria del ECoChG fue medible en 17 de los 42 oídos (40,5%). La amplitud pico media encontrada fue de 103,3  $\mu$ voltios. El tipo de guía de electrodos utilizado no se asoció con la magnitud de la amplitud pico del ECoChG durante la inserción. Los umbrales ECoChG postoperatorios se correlacionaron significativamente con los umbrales conductuales tras un mes de implantación del IC.

**Conclusiones:** Las respuestas del ECoChG fueron medibles durante la inserción del electrodo en individuos con umbrales medios de tonos puros preoperatorios de 66 dB HL a 250 Hz, 77 dB HL a 500 Hz, 84 dB HL a 1 kHz y 92 dB HL a 2 kHz. El tipo de electrodo no se asoció con la magnitud del pico de ECoChG ni con una mayor preservación de la audición residual. Los umbrales ECoChG postoperatorios se correlacionaron significativamente con los umbrales conductuales postoperatorios.

#### **N° 7469**

#### **CONECTANDO CIRURGIÕES À DISTÂNCIA: IMPACTO DA TECNOLOGIA RODS&CONES NA PRÁTICA CIRÚRGICA REMOTA**

#### **CONNECTING SURGEONS REMOTELY: IMPACT OF THE RODS&CONES TECHNOLOGY ON REMOTE SURGICAL PRACTICE**

João Paulo Valente<sup>1,2</sup>, Monica Gomez<sup>3</sup>, Jorge Almario<sup>3</sup>, Byanka Cagnacci<sup>1</sup>

João Paulo Valente: <sup>1</sup>Cochlear LATAM; <sup>2</sup>PUC-Campinas. Email: jpvalente@cochlear.com

Monica Gomez: <sup>3</sup>Cochlear Colombia. Email: mgomez@cochlear.com

Jorge Almario: <sup>3</sup>Cochlear Colombia. Email: jorgealmario65@gmail.com

Byanka Cagnacci: <sup>1</sup>Cochlear LATAM. Email: bcagnacci@cochlear.com

#### **Introdução**

El soporte remoto en procedimientos quirúrgicos se ha consolidado como una herramienta innovadora, brindando asistencia especializada a distancia, especialmente en contextos que requieren rapidez, eficiencia y optimización de recursos. La integración de la supervisión remota a través de internet presenta un potencial considerable para mejorar la formación y el desarrollo de habilidades de cirujanos especializados en procedimientos de implantes auditivos (Widmann et al., 2020). La supervisión remota aprovecha transmisiones audiovisuales en tiempo real, permitiendo que cirujanos experimentados guíen a los profesionales en formación que operan en ubicaciones remotas, superando así las barreras geográficas y ampliando el acceso a la experiencia especializada (Tataria et al., 2020).

Las plataformas de realidad aumentada se están consolidando como posibles soluciones para la asistencia quirúrgica remota, permitiendo a los cirujanos expertos proyectar sus manos en la pantalla de los cirujanos que utilizan un visor (Khor et al., 2016).

El dispositivo Rods & Cones fue desarrollado para permitir la comunicación visual y auditiva entre equipos quirúrgicos en diferentes ubicaciones, minimizando la necesidad de viajes y los costos asociados con la supervisión cara a cara. El dispositivo es una solución de telepresencia quirúrgica que utiliza gafas inteligentes y una plataforma digital segura para permitir el acceso remoto a los quirófanos. Su objetivo es facilitar la colaboración, la formación y el apoyo en tiempo real durante los procedimientos quirúrgicos. Para los cirujanos en formación, la tecnología proporciona una experiencia de aprendizaje interactiva de alta calidad, lo que les permite observar y ser guiados a través de cirugías complejas desde cualquier lugar del mundo. Por lo tanto, contribuye a la expansión y democratización de la educación quirúrgica global.

Evaluar la usabilidad y la percepción de rendimiento de Rods & Cones es esencial para validar su efectividad e identificar oportunidades de mejora.

#### Objetivo

Investigar la usabilidad del dispositivo Rods&Cones por otólogos durante cirugías de implante coclear mediante un cuestionario estructurado.

#### Métodos

Se aplicó un cuestionario estructurado a otólogos que realizaban cirugías de implante coclear utilizando el dispositivo Rods&Cones, tanto en la función de cirujano remoto ( CRemoto) como de cirujano presencial (CPresencial) . Fue utilizada la plataforma QuestionPro para envío y recolección del cuestionario. La encuesta abordó temas como calidad de la conexión, percepción de seguridad, necesidad de intervención remota, satisfacción general y sugerencias para la mejora del soporte y del dispositivo.

#### Resultados

Fueron obtenidas 44 encuestas, de las cuales el 52,3% fueron cirujanos remotos y el 47,7% cirujanos presenciales. El grado de satisfacción general fue bastante alto, siendo 8,5/10 para los CPresenciales y 8,9/10 para los CRemotos. La calidad de la conexión de audio recibió puntuación media de 6,1/10 por parte de los CPresenciales y 7,8/10 por parte de los CRemotos, mientras que conexión visual fue evaluada de manera más positiva (7,9/10) por ambos los grupos. Respecto a la seguridad, el 100% de los participantes manifestó sentirse seguro realizando el soporte remoto, y el mismo porcentaje afirmó que volvería a utilizar la tecnología en futuras cirugías. En cuanto a la calidad de la conexión a internet, el 64,3% de los profesionales la consideró "intermitente pero satisfactoria" y un 9,5% reportó experiencias negativas. También fueron preguntados aspectos positivos y negativos asociados al uso del Rods&Cones. Entre los beneficios más mencionados se destacaron el soporte en casos complejos, entrenamiento y mejora en la comunicación interdisciplinaria. Por otro lado, el principal inconveniente identificado fue la dependencia de una buena conexión a internet, señalada de forma casi unánime, lo que subraya la necesidad de contar con una infraestructura adecuada para garantizar el óptimo desempeño de la tecnología en los quirófanos.

#### Conclusión

El soporte quirúrgico remoto utilizando el Rods&Cones fue ampliamente bien valorado por los participantes, destacándose la sensación de seguridad y la calidad de la transmisión visual. Además de ofrecer una alternativa eficiente de asistencia quirúrgica, esta tecnología contribuye significativamente a la reducción del tiempo de desplazamiento de especialistas y a la disminución de los costos operativos relacionados con la supervisión presencial. A pesar de la evaluación positiva, la encuesta identificó oportunidades de mejora en infraestructura digital para maximizar los beneficios del soporte remoto en entornos quirúrgicos.

#### N° 7470

#### MÁS ALLÁ DE LOS AUDÍFONOS: EFECTIVIDAD DEL PROTOCOLO 60/60 EN LA IDENTIFICACIÓN DE CANDIDATOS A IMPLANTE COCLEAR

| Autor                | Institución       | Email                             |
|----------------------|-------------------|-----------------------------------|
| Byanka Cagnacci Buzo | Cochlear LATAM    | bcagnacci@cochlear.com            |
| Marcia Kimura        | Politec Saúde     | marcia.kimura@politecsaude.com.br |
| Maria Palacios       | Tecnosalud        | mpalacios@tecnosalud.com.ar       |
| Milagro Monge        | Clinica Dinamarca | mmonge@clinicadinamarca.com       |

|                    |                   |                             |
|--------------------|-------------------|-----------------------------|
| Marcela Arias      | Clinica Dinamarca | marias@clinicadinamarca.com |
| Luz Adriana Rincón | Cochlear Colombia | lrincon@cochlear.com        |

## Introducción

Si bien los audífonos constituyen una intervención primaria para muchos pacientes, un subconjunto de usuarios experimenta beneficios cada vez menores, lo que resalta la necesidad de una referencia oportuna para la evaluación de candidatura a implante coclear (Aimoni et al, 2016). En este contexto, la correcta selección de candidatos es esencial para maximizar los resultados. El protocolo 60/60, propuesto por Zwolan et al. (2020), ha surgido como una herramienta para identificar usuarios de audífonos que podrían no estar obteniendo un beneficio sustancial de sus dispositivos y deberían ser considerados para la evaluación de candidatura a implante coclear. Por tanto, cuando los pacientes cumplen la pauta 60/60, se recomienda que los clínicos consideren su derivación para una evaluación integral de candidatura.

## Objetivo

Evaluar la aplicabilidad del protocolo 60/60 para identificar candidatos adultos, usuarios de audífonos, al implante coclear y determinar la utilidad de las pruebas de reconocimiento de habla en ruido en casos de diagnóstico incierto.

## Métodos

Se realizó una capacitación previa con los profesionales de los centros participantes en Argentina, Brasil, Colombia y Costa Rica sobre la correcta aplicación del protocolo. La implementación se dividió en dos fases: la fase 1 consistió en la aplicación del criterio 60/60, considerando candidatos aquellos usuarios de audífonos con PTA (500, 1000 y 2000 Hz) mayor o igual a 60dBHL y discriminación de palabras menor o igual al 60% en el mejor oído. La fase 2 incluyó la aplicación de pruebas de reconocimiento de habla en ruido con el uso de audífonos; se consideraron candidatos aquellos pacientes que no alcanzaron el 50% de reconocimiento en el oído unilateral o el 60% en la mejor condición de escucha. Además, pacientes que no cumplieron los criterios de la fase 1 pero que presentaban quejas relevantes de dificultad para comprender en ambientes ruidosos también fueron evaluados en la fase 2.

## Resultados

Se evaluaron un total de 80 pacientes como presentado en la figura 1, que muestra la distribución de PTA y resultados de logaudiometría. En la fase 1, 44 pacientes (55%) cumplieron los criterios del protocolo 60/60, presentando una PTA de 81,2dBHL y una discriminación de palabras del 31%. Entre los 36 pacientes (45%) que no cumplieron los criterios, la PTA fue de 59,9dBHL y la discriminación de palabras fue del 70%.

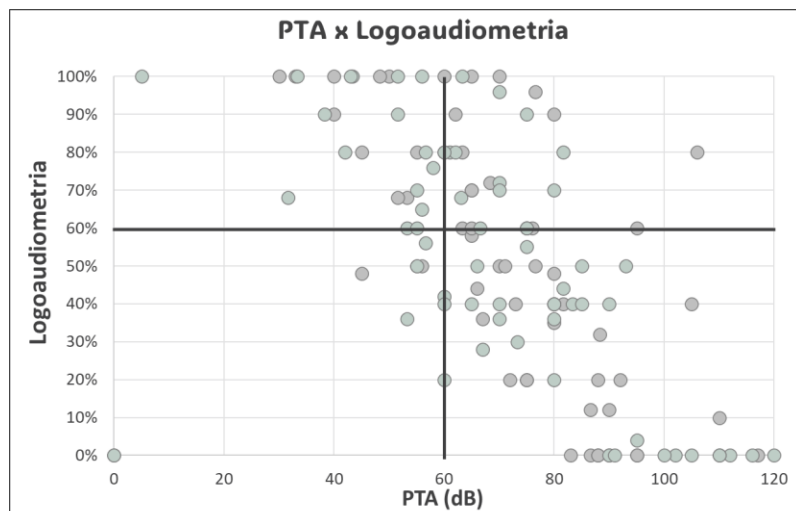


Figura1. Distribución de la PTA y logaudiometria de los 80 pacientes incluidos en la fase 1.

De los 44 pacientes identificados como candidatos en la fase 1, el 90% fueron confirmados como candidatos definitivos tras la fase 2. Asimismo, entre los 36 pacientes inicialmente no candidatos, 21 (58%) fueron reclasificados como candidatos luego de la evaluación en condiciones de ruido con audífonos. La media de reconocimiento de habla en ruido fue de 75% en los no candidatos y de 34% en los candidatos, ambos utilizando audífonos bilateralmente.

#### Conclusión

El protocolo 60/60 demostró ser una herramienta eficaz para la identificación inicial de candidatos a implante coclear. La inclusión de una segunda fase, basada en pruebas de reconocimiento de habla en ambientes ruidosos, permitió detectar pacientes con dificultades auditivas significativas que podrían pasar desapercibidos en evaluaciones en silencio. Estos resultados sugieren que la combinación de ambas fases amplía de manera significativa la identificación de candidatos potenciales, promoviendo una evaluación más completa y precisa, así como reduciendo el tiempo de uso ineficaz de audífonos y los costos asociados a tratamientos subóptimos.

#### Nº 7471

#### OTOSCLEROSIS AVANZADA REHABILITADA CON IMPLANTE COCLEAR Y LA ASOCIACIÓN ENTRE UMBRALES AUDIOMÉTRICOS Y COMPLICACIONES CON LA CLASIFICACIÓN TOMOGRÁFICA DE ROTTEVEEL

Dr. Denis Rangel ([denismelorangel@gmail.com](mailto:denismelorangel@gmail.com))

Filiación institucional: Universidade Federal Fluminense UFF

Dr. Felipe Felix ([felfelix@gmail.com](mailto:felfelix@gmail.com))

Filiación institucional: Universidade Federal do Rio de Janeiro UFRJ

#### INTRODUCCIÓN

La otosclerosis es un tipo de osteodistrofia de la cápsula óptica que causa actividad osteoblástica y osteoclástica en el oído interno. Histológicamente, la fisiopatología de la enfermedad incluye proliferación vascular, resorción ósea y neoformación. Se presenta típicamente con hipoacusia conductiva o mixta; sin

embargo, aproximadamente el 10 % de los pacientes pueden desarrollar hipoacusia neurosensorial, algunos de los cuales pueden beneficiarse de la rehabilitación auditiva con un implante coclear. En este tipo de sordera, la implantación presenta desafíos y complicaciones perioperatorias, como el desplazamiento de electrodos, la estimulación del nervio facial y la osificación coclear.

#### OBJETIVOS

El objetivo del presente estudio fue evaluar los resultados auditivos a través del promedio de los umbrales tonales de 250 Hz–2 kHz y de 3–6 kHz, la discriminación de monosílabos de conjunto abierto, la presencia de estimulación del nervio facial y el desplazamiento del electrodo y la asociación entre la gravedad de los hallazgos de la tomografía computarizada (TC) y peores resultados auditivos mediante el sistema de clasificación de Rotteveel. Otro objetivo fue evaluar la asociación entre el tipo de electrodo utilizado (perimodiolar o de pared lateral) y la presencia de estimulación del nervio facial.

#### MÉTODOS

Evaluamos retrospectivamente adultos con otosclerosis y implante coclear tratados en un centro de otorrinolaringología y rehabilitación auditiva entre 2014 y 2022.

#### RESULTADOS

Analizamos 13 pacientes entre 28 y 76 años, incluyendo 7 hombres y 6 mujeres. Todos los pacientes se sometieron a implante coclear unilateral, ocho en el oído derecho y cinco en el izquierdo.

Ninguno de los pacientes presentó desplazamiento del electrodo y 2 (15,5%) tuvieron estimulación del nervio facial durante la telemetría y activación, lo que requirió la desconexión del electrodo.

El umbral tonal medio fue de 27 dB de 250 Hz–2 kHz y de 31 dB de 3–6 kHz. La discriminación media de monosílabos de conjunto abierto fue de 77% (Tabla 1).

Según el sistema de clasificación de Rotteveel, 30,75% (4), 0% (0), 23% (3) y 30,75% (4) de los pacientes se clasificaron como 2A, 2B, 2C y 3, respectivamente, siendo imposible la clasificación por TC en 15,5% (2) de los casos (Tabla 2).

El umbral tonal medio de 250 Hz–2 kHz fue de 28,75 dB en el grupo 2A, 31,6 dB en el grupo 2C, 26,25 dB en el grupo 3 y 22,5 dB en el grupo sin clasificación por TC (Tabla 2).

El umbral tonal medio de 3 Hz–6 kHz fue de 31,75 dB en el grupo 2A, 33,6 dB en el grupo 2C, 32,25 dB en el grupo 3 y 27,5 dB en el grupo sin clasificación por TC (Tabla 2).

La discriminación media de monosílabos en conjunto abierto fue de 73 % en el grupo 2A, de 70,6 % en el grupo 2C, de 82 % en el grupo 3 y de 88 % en el grupo sin clasificación por TC (Tabla 2).

Respecto al tipo de electrodo utilizado, 46 % (6) de los pacientes recibió un electrodo perimodiolar y 54 % (7) recibió un electrodo de pared lateral (Tabla 3). Los 2 pacientes con estimulación del nervio facial recibieron electrodo perimodiolar y fueron clasificados como 2C y 2A, según el sistema de clasificación de Rotteveel (Tabla 4).

#### CONCLUSIÓN

El implante coclear permite resultados audiométricos satisfactorios en pacientes con otosclerosis avanzada, similares a los de pacientes con otras etiologías.

Las tasas de complicaciones perioperatorias son bajas, pero se recomienda discutir las exhaustivamente con los pacientes.

Este estudio no mostró asociación entre la gravedad en la evaluación por TC mediante el sistema de clasificación de Rotteveel y peores umbrales audiométricos, ni un menor riesgo de estimulación del nervio facial y el uso de electrodos perimodiolares.

No se puede afirmar también que una mayor gravedad de la enfermedad en la clasificación por TC (grado 3 de Rotteveel) esté estrechamente asociada con un mayor riesgo de estimulación del nervio facial tras el implante coclear.

| Resultados auditivos            |      |
|---------------------------------|------|
| Umbral tonal medio 250Hz – 2kHz | 27dB |
| Umbral tonal medio 3kHz – 6kHz  | 31dB |
| Discriminación de monosílabos   | 77%  |

Tabla 1

| Gravedad en TC | 250Hz-2kHz | 3kHz-6kHz | Discriminación |
|----------------|------------|-----------|----------------|
| 2A (30,75%)    | 28,75dB    | 31,6dB    | 73%            |
| 2B (0%)        | -          | -         | -              |
| 2C (23%)       | 31,6dB     | 33,6dB    | 70,6%          |
| 3 (30,75%)     | 26,25dB    | 32,25dB   | 82%            |

Tabla 2

| Electrodo     |     |
|---------------|-----|
| Perimodiolar  | 46% |
| Pared lateral | 54% |

Tabla 3

| Complicación                   |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| Desplazamiento del electrodo   | 0%                  |
| Estimulación del nervio facial | 15,5% (2) – 2A e 2C |

Tabla 4

## Nº 7472

### OUTCOMES OF COCHLEAR IMPLANTATION IN INNER EAR MALFORMATION

Herédio de Sousa; Marta Mariano; Luísa Varão; Tânia Lavra

Unidade Local de Saúde de São José - Lisboa -Portugal

Correo: herediosousa@hotmail.com

The cochlear implants are the most successful neural prosthesis to date but in patients with internal ear anomalies there are several difficulties. Inner ear malformations (IEM) are the cause of congenital sensorineural hearing loss in approximately 20% of hearing impaired children.

Using the most commonly accepted classification of Jackler et al. Sennaroğlu and Saatçi reclassified the most commonly accepted inner ear anomalies based on state-of-art computerized tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) findings. In their study, cochlear, vestibular, semicircular canal (SCC), internal acoustic canal (IAC), and vestibulocochlear aqueduct malformations were classified into subgroups. As a result of this examination, cochlear malformations were divided into 7 groups as Michel deformity, common cavity, cochlear aplasia, hypoplastic cochlea, incomplete partition type I (IP-I), incomplete partition type II (IP-II/Mondini deformity), and incomplete partition type III (IP-III); vestibular malformations were divided into 3 groups as vestibular dilatation, SCC malformations, and IAC anomalies.

In this study it includes incomplete partition of cochlea type I, II and III (IP I, IP II and IP III), cochlea hypoplasia type II, III and IV (CH-2, CH-III and CH-IV), large vestibular aqueduct syndrome (LVA) and isolated semicircular canal malformation (ISCC).

## OBJECTIVES

To evaluate the outcomes of cochlear implantation in patients with severe to profound sensorineural hearing loss due to IEM when compared to patients without IEMs.

## METHODS

In this retrospective case control study, 220 patients who underwent cochlear implantation between May 2007 and September 2024 were analyzed at Pediatric Otorhinolaryngology Department of Unidade Local de Saúde de São José, a Tertiary Center in Lisbon. Twenty eight out of 220 patients who were diagnosed with inner ear malformations were included in the study.

The patients were divided into control group I (normal inner ear), group II (mild IEM: IP-II, LVA, ISCC and CH-4) and group III (severe IEM: CH-2, CH-3, IPI, IP-III).

Audiological outcomes were compared by Speech perception test (open or closed testing) and by measuring Categories of auditory performance (CAP) and Speech intelligibility rating (SIR). In addition to the auditory performances, we also analyze intraoperative findings and complications.

## RESULTS AND DISCUSSION

In this study were included, 28 patients with IEM, 44 ears in total, and 28 patients in control group.

Numbers of patients/ears and type of IEM

|       | Nº Patients | Nº ears |
|-------|-------------|---------|
| IP1   | 1           | 2       |
| IP2   | 10          | 19      |
| IP3   | 1           | 1       |
| HC 2  | 2*          | 3       |
| HC 3  | 1**         | 1       |
| HC 4  | 6           | 9       |
| LVA   | 4           | 5       |
| ISCC  | 3           | 4       |
| TOTAL | 28          | 44      |

\*One patient has CHARGE

\*\* A CHARGE patient

Figure 1. Gender distribution

Figure 2. Type of cochlear implantation

| Operation Findings           | Radiological Findings                                     |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Oozing                       | IP2 (10 out of 19 ears)<br>LVA (1 out of 5 ears)          |
| Gusher                       | IP1 (2 out of 2 ears)<br>IP3 (1 out of 1 ear)             |
| Facial nerve pathway anomaly | IP1 (2 out of 2 ears)<br>CH 2 and CH 3 in CHARGE patients |
| Round window agenesis        | Isolated SCC malformations (1 out of 4 ears)              |

Figure 3. Distribution of operation findings among inner ear malformation

Figure 4. Pure tone average after one or two months after CI compared to 2 years after CI. There is a statistically significant difference between group 3 and 1 ( $p=0,033 < p=0.05$ ) and between group 3 and 2 ( $p=0,041 < p=0.05$ )

Both control group patients and in IEM groups showed significant improvements in PTA but these improvements were less evident in severe IEM group (group III). Evaluation of Auditory Responses to Speech test battery was composed of 2-syllable open-ended words and 2-syllable closed-ended words in 9 patients of group II, in 3 patients of group III and in the control group. In all 3 groups, 1 to 2 years after cochlear implantation, the voice discrimination and recognition increased steadily. The improvement reached 89% in the group II, 76% in the group III and 95 in the group I. The poorest speech perception was seen in IP1 and HC-2, CH-3 patients.

|           | Mean CAP score (1 to 2 year) | Mean SIR score (1 to 2 years) |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|
| Group I   | 6,91                         | 4,34                          |
| Group II  | 6,71                         | 4,18                          |
| Group III | 4,41                         | 3,15                          |

Figure 5. Comparative CAP and SIR scores among groups. There was a statistically significant difference in the CAP as well as SIR scores between group III and group I ( $p<0,001$ ) and between group III and II ( $p<0,001$ ).

## CONCLUSION

Cochlear implants have the potential to provide auditory rehabilitation to individuals with IEMs. Despite severe IEM have the poorest audiological and speech perception outcomes, patients like to use their

implants. However, it is important to manage family expectations, particularly when considering patients with more severe inner ear malformation.

#### Nº 7473

#### **ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON LA ENCUESTA “GLASGOW BENEFIT INVENTORY” APLICADA EN PACIENTES ADULTOS IMPLANTADOS EN LA PROVINCIA DE MENDOZA”**

Lic. M Paula Egües<sup>1,2,4</sup>, Lic. Mauricio Susana<sup>3</sup>, Lic. Gloria Carballo<sup>2,4</sup>.

[sbmauricio3@gmail.com](mailto:sbmauricio3@gmail.com), [paula.egues@gmail.com](mailto:paula.egues@gmail.com), [gloria.carballo@gmail.com](mailto:gloria.carballo@gmail.com)

#### INTRODUCCIÓN

La sordera profunda bilateral representa una discapacidad que afecta significativamente la comunicación, la interacción social, el acceso a oportunidades educativas y laborales y el bienestar emocional de quienes la padecen. Desde el modelo biopsicosocial de la discapacidad, se reconoce que el impacto de la sordera no depende únicamente del daño orgánico, sino también de factores contextuales (como el entorno social y las políticas de inclusión) y personales (como las estrategias para afrontarlas y la red de apoyo). Por lo tanto, la evaluación del impacto de una intervención debe considerar múltiples dimensiones del bienestar. En las últimas décadas, el implante coclear se ha consolidado como una intervención eficaz para restaurar la percepción auditiva en personas con hipoacusia neurosensorial profunda que no obtienen beneficios adecuados a través de audífonos convencionales, permitiendo restaurar parcialmente la audición a través de la estimulación eléctrica del nervio auditivo.

Si bien los beneficios audiológicos del implante coclear están bien documentados, especialmente en términos de detección y reconocimiento del habla, existe una necesidad de comprender su impacto desde una perspectiva más integral. La calidad de vida, entendida como la percepción subjetiva del bienestar en dimensiones físicas, emocionales, sociales y funcionales, es un indicador fundamental para valorar los verdaderos beneficios de esta intervención tecnológica.

Las personas que reciben un implante coclear en la adolescencia o en la adultez enfrentan desafíos distintos a aquellos pacientes implantados en la infancia. Hay numerosos factores que influyen significativamente en los resultados percibidos como son la etiología de la pérdida auditiva, su duración, la edad de su inicio, la experiencia comunicativa previa, la edad en la que se recibe el implante coclear, el acceso a rehabilitación auditiva, el apoyo familiar, etc.

Si bien los estudios sobre la calidad de vida en usuarios adultos de implante coclear muestran resultados diversos, investigaciones recientes evidencian que el implante coclear contribuye positivamente a la calidad de vida de los pacientes con sordera profunda donde se puede apreciar mejoras significativas en el bienestar emocional, la autoestima, relaciones sociales, a nivel educativo y mayores posibilidades de acceso laboral.

#### Antecedentes:

Los pacientes que sufren pérdida auditiva severa o profunda que no reciben beneficio con otoamplifonos son candidatos a implante coclear. Este dispositivo les permite el acceso a los sonidos del habla. Pero no solo debemos evaluar su rendimiento auditivo, sino que también debemos tener en cuenta el impacto en la vida diaria del individuo, tanto su capacidad económica, social y de salud mental.

#### Objetivo:

El cuestionario aplicado valora a través de 18 ítems los cambios generados en la calidad de vida tras cirugías de implante coclear. Con el cual vamos a valorar los beneficios que percibe el paciente al recibir su implante, tanto en su estado general, relaciones sociales y salud física. De auto-administración.

Lugar de aplicación:

Provincia de Mendoza

Método:

Criterios de Inclusión: - Mayores de 15 años.

Pacientes operados con Implante Coclear

Tanto del ámbito privado como público.

Tipo de diseño: Descriptivo observacional retrospectivo.

El evento a estudiar aplicación de la encuesta, en pacientes Implantados.

Población/blanco

Pacientes mayores de 15 años con diagnóstico de hipoacusia que cumplió los criterios de inclusión.

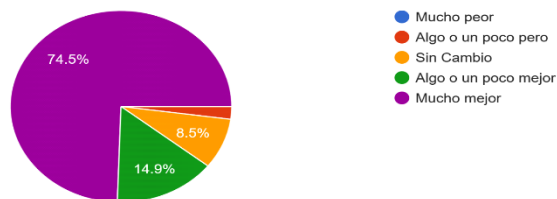
Descripción del desarrollo del estudio

Se aplicará la encuesta Glasgow a todos los pacientes implantados y se analizarán sus respuestas frente a los beneficios o no en la calidad de vida luego de la cirugía.

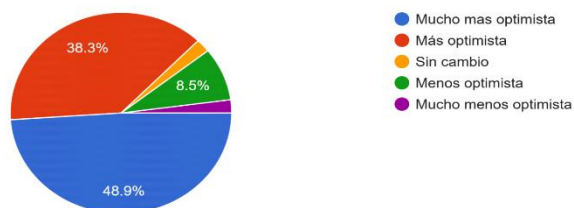
Resultados

En el análisis de las respuestas obtenidas podemos observar el impacto positivo del equipamiento sobre su calidad de vida. Manifiestan sentirse más optimistas (87,2%) ya que han mejorado las relaciones familiares (62,1%), el 74,5% de las personas han incrementado su participación en actividades sociales y el 61,7% ha notado que no necesitan retirarse debido al exceso de ruido. Además han mejorado sus oportunidades laborales (78,7%).

¿El resultado de la operación, cómo ha afectado a las cosas que usted hace?  
47 respuestas

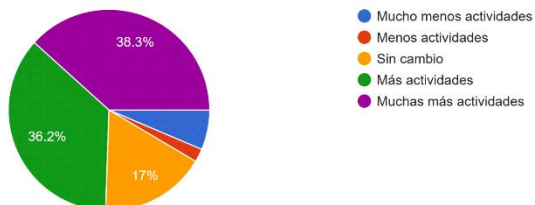


¿Desde su operación se siente más o menos optimista acerca de su futuro?  
47 respuestas



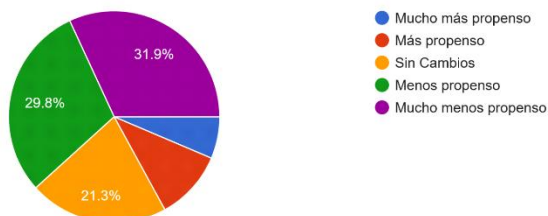
¿Desde su operación, ha participado en más o menos actividades sociales?

47 respuestas



¿Ha estado más o menos propenso a retirarse de actividades sociales desde su operación?

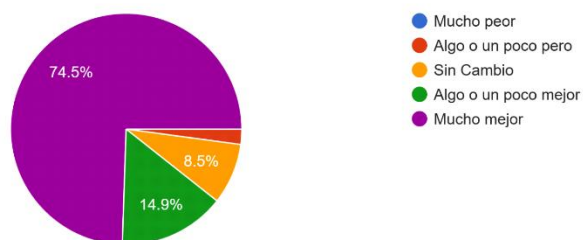
47 respuestas



En cuanto a cómo afecta la pérdida auditiva a las actividades cotidianas, el 89% de los encuestados perciben estar mucho mejor que antes de recibir el Implante Coclear y se sienten más seguros frente a las necesidades de comunicación (87,0%). El 59,5 % nota mejora al interactuar en un grupo y se sienten más incómodos un 22.5% y sin cambio sólo 6,4%.

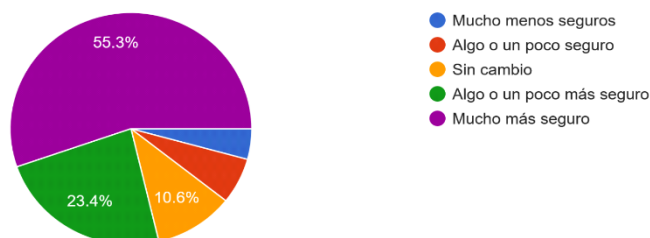
¿El resultado de la operación, cómo ha afectado a las cosas que usted hace?

47 respuestas



¿Desde su operación, se siente más o menos seguro de sí mismo con respecto a sus oportunidades de trabajo?

47 respuestas



Una pequeña parte (5,4%) no ha encontrado beneficios positivos frente a la intervención.

#### Conclusiones

Los adultos, al recibir un Implante Coclear, muestran mayor confianza para afrontar desafíos diarios, mejorando sus relaciones familiares, sociales y laborales. Esto permite su incorporación a la sociedad en forma activa y funcional según las exigencias diarias.

Es importante replantear las políticas sanitarias donde el adulto no es prioridad elegible a una cirugía de prótesis auditiva, este trabajo radica en evidenciar el provecho que recibe esta población con la cirugía teniendo en cuenta es no valorada como prioritaria su necesidad, tanto por los gobiernos como las obras sociales.

La mayoría de los estudios se han enfocado en niños implantados a edad temprana o en adultos mayores, quedando relativamente poco estudiada la población adolescente y adulta joven. Esta etapa de la vida implica importantes transiciones personales, sociales y académicas, lo que podría modificar la forma en que se experimenta y valora la intervención del implante coclear. Adicionalmente, hay evidencia limitada sobre cómo evoluciona la calidad de vida con el tiempo en esta población, y cómo factores como el tipo de comunicación (oral, lengua de señas, bimodal), el contexto sociocultural y las barreras de acceso a servicios impactan su experiencia post-implante.

Por lo tanto, se vuelve esencial desarrollar estudios que aborden esta brecha en el conocimiento, especialmente desde una perspectiva multidimensional, que permita comprender mejor las implicaciones del implante coclear más allá de los logros audiológicos.

**N° 7474**

#### **EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN VESTIBULAR EN ADULTOS TRAS LA CIRUGÍA DE IMPLANTE COCLEAR UNILATERAL**

Mariela Villalobos Bernal, Leandro Rodríguez Herrera, Alejandro Ojeda Saiz, Nicolás Pons Casanueva, Nicole Jiménez del Valle, Pamela Jaramillo Valenzuela.

Filiación: Hospital del Salvador. Avenida Salvador #364, Providencia, Región Metropolitana, Chile.

leo.rodriguez.h@gmail.com

#### **INTRODUCCIÓN:**

La implantación coclear (IC) es una técnica eficaz para la rehabilitación auditiva en casos de hipoacusia neurosensorial severa a profunda, con beneficios comprobados en la percepción del habla y calidad de

vida. No obstante, su proximidad a estructuras vestibulares implica un riesgo potencial de disfunción vestibular postoperatoria, cuya prevalencia en la literatura oscila entre 0% y 32%. Los mecanismos implicados incluyen daño mecánico, inflamación, reacciones inmunológicas, hidropesía endolinfática y estimulación eléctrica.

Dado su impacto clínico, es necesario profundizar en la comprensión de la disfunción vestibular asociada a la IC. Aunque estudios previos han demostrado alteraciones vestibulares tras la cirugía, persiste una discordancia entre los síntomas referidos por los pacientes y los hallazgos objetivos. Este estudio se propone contribuir a cerrar esa brecha, evaluando la función vestibular antes y después de la intervención, para optimizar la selección de candidatos, el abordaje quirúrgico y la rehabilitación postoperatoria.

**Pregunta de Investigación** En pacientes adultos con hipoacusia neurosensorial bilateral severa a profunda postlocutiva que reciben un implante coclear unilateral en el Hospital del Salvador entre marzo de 2023 y septiembre de 2024, ¿se observa una disminución en la función vestibular tras la cirugía?

#### OBJETIVO:

**Objetivo general:** Caracterizar el impacto de la cirugía de implante coclear unilateral sobre la función vestibular en la población adulta con hipoacusia neurosensorial.

**Objetivos secundarios:**

Evaluar los cambios en la función vestibular antes y después de la cirugía de implante coclear, identificando posibles alteraciones significativas.

Analizar la relación entre las alteraciones vestibulares, el equilibrio y la calidad de vida en los pacientes implantados.

#### MATERIAL Y MÉTODOS:

Se realizó un estudio observacional prospectivo aprobado por el Comité de Ética del Servicio de Salud Metropolitano Oriente. Se incluyeron adultos candidatos a implante coclear unilateral entre marzo de 2023 y septiembre de 2024 en el Hospital del Salvador, sin antecedentes de disfunción vestibular. Se excluyeron pacientes con incapacidad para realizar pruebas, implante previo o falta de adherencia al protocolo.

Las cirugías fueron realizadas con técnica de receso facial y abordaje por ventana redonda, utilizándose dispositivos Cochlear y Advanced Bionics, con inserción completa de la guía de electrodos confirmada por telemetría y radiografía transocular.

La evaluación vestibular incluyó posturografía (BRU), prueba de impulso cefálico por video (vHIT) y el test de discapacidad vestibular (Dizziness Handicap Inventory – DHI), aplicados en tres momentos: preoperatorio (T0), postoperatorio precoz (T1) y a tres meses (T2). BRU evaluó el control postural en seis condiciones, midiendo área del centro de presión (COP) y velocidad de oscilación (SV). vHIT analizó la ganancia del reflejo vestíbulo-ocular (VOR) en los tres canales semicirculares, considerándose normal una ganancia  $\geq 0,8$  sin sacádicos. El DHI evaluó la percepción subjetiva del equilibrio en tres dimensiones: funcional, física y emocional.

El análisis estadístico se realizó con Stata 18, utilizando pruebas de Friedman y Wilcoxon para comparar los tres momentos, y correlación de Spearman para explorar asociaciones entre variables, con significancia estadística definida en  $p \leq 0,05$ .

#### RESULTADOS:

Se incluyeron 11 pacientes (8 mujeres, edad media 53 años) sin disfunción vestibular previa. La etiología de la hipoacusia fue desconocida en la mayoría, con resultados auditivos satisfactorios en todos los casos. BRU: se observaron mejoras en el control postural tras la activación del implante, especialmente en condiciones simples (con ojos abiertos o seguimiento visual), con diferencias significativas entre T1 y T2. No se evidenciaron mejoras en condiciones más exigentes (como superficie inestable con ojos cerrados). Dos pacientes fueron excluidos por datos incompletos.

vHIT: en el oído implantado, no hubo cambios significativos en la ganancia del VOR en el tiempo. En el oído no implantado, se detectó una disminución significativa de la ganancia entre T1 y T2, lo que podría sugerir compensación o alteración vestibular progresiva contralateral. Se evidenció alta variabilidad interindividual.

DHI: solo la dimensión funcional mostró cambios significativos, con un aumento transitorio de la discapacidad tras la cirugía, seguido de recuperación a los tres meses. No se observaron diferencias significativas en la dimensión física, emocional ni en el puntaje total entre T0 y T2. Un caso presentó discapacidad funcional severa con recuperación parcial.

Correlaciones entre pruebas: las asociaciones entre BRU, vHIT y DHI fueron escasas y no significativas. No se identificaron predictores consistentes entre las pruebas objetivas y la percepción subjetiva del equilibrio.

#### DISCUSIÓN:

Los trastornos del equilibrio tras la implantación coclear continúan siendo motivo de debate. Este estudio evaluó el desempeño del equilibrio utilizando BRU, vHIT y DHI, reconociendo que muchos candidatos a implante presentan déficits vestibulares previos. Las pruebas dinámicas representaron un mayor desafío, limitando la interpretación de los resultados.

Se observó que la estabilidad postural medida por BRU mejora tras la activación del implante (T2), aunque las correlaciones con el DHI fueron débiles, lo que indica que la percepción subjetiva del equilibrio está influenciada por factores adicionales como la adaptación sensoriomotora.

Entre las principales limitaciones se encuentran el tamaño muestral reducido, la presencia de comorbilidades y la falta de evaluación completa de estructuras como la mácula sacular, potencialmente afectada por la cirugía.

Las inconsistencias en la literatura reflejan diferencias metodológicas y poblacionales. Sin embargo, los avances quirúrgicos y en el diseño de electrodos podrían contribuir a una mejor preservación vestibular. Este estudio subraya la importancia de considerar la función vestibular en todas las etapas del manejo del paciente con implante coclear y la necesidad de futuras investigaciones con mayor poder estadístico.

#### CONCLUSIÓN:

La evaluación vestibular integral antes y después de la cirugía es clave en la planificación y manejo de pacientes candidatos a implante coclear, especialmente considerando la alta frecuencia de alteraciones vestibulares en esta población. En casos de hipoacusia simétrica, debe priorizarse el oído con menor compromiso vestibular para preservar el equilibrio. La evaluación postoperatoria permite identificar la necesidad de rehabilitación vestibular, mejorando así la calidad de vida. Estos hallazgos enfatizan la importancia de un enfoque interdisciplinario que integre la función vestibular en la toma de decisiones quirúrgicas y en el seguimiento clínico.

*Deseo expresar mi profundo agradecimiento al TM Cristian Carriel P.†, cuya dedicación y compromiso con la investigación fueron fundamentales para el desarrollo de este estudio. Su valioso aporte en el ámbito de la otoneurología dejó una huella perdurable en este trabajo.  
In memoriam.*

## **Nº 7475**

### **ANALISIS DEL DESARROLLO DE LA SECCION DE IMPLANTE COCLEAR DEL SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGIA DEL HOSPITAL CENTRAL DE MENDOZA ARGENTINA 11 AÑOS DE EXPERIENCIA**

Lic. M Paula Egues, Lic. Gloria Carballo, Lic. Paula Marin, Dr. Marcelo Ciancio, Dr. Silvio Tomas.

Sección de Implante Coclear del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Central de Mendoza  
paula.egues@gmail.com

#### **Introducción:**

La Sección Implante Coclear del Hospital Central de Mendoza se encuentra en la esfera de la salud pública y fue creada en el año 2012 con la misión de facilitar a la población adulta sin cobertura social o que cuenta con la obra social del estado, el acceso a su dispositivo implantable. Estos pacientes mayores de 15 años presentaban Hipoacusia Sensorio Neural Profunda o severa sin rendimiento de equipamiento de otoamplifonos, como así también patología de oído medio o hipoacusias unilaterales (SSD).

El acceso al implante coclear en esta población representa un gran impacto vital a diferentes niveles, tanto en su capacidad económica, social y de salud mental.

El objetivo de este trabajo es mostrar nuestra experiencia después de 11 años de funcionamiento de la Sección de Implante Coclear en un hospital público del tercer nivel de la provincia de Mendoza. Este equipo de trabajo no solo evalúa al paciente candidato sino también lo contiene en todo el proceso de pre, post equipamiento, tanto en las áreas médicas, audiológicas, psicológicas y terapéuticas. Trabajando en conjunto para que el paciente que ingrese se sienta contenido no solo medicamente sino también psicológicamente.

#### **2-Metodo:**

**Criterios de Inclusión:** - Mayores de 15 años.

Hipoacusia Sensorio Neural Profunda o severa sin rendimiento con otoamplifonos, como así también patología de oído medio o hipoacusias unilaterales (SSD).  
sin cobertura social o que cuenta con la obra social del estado.

**Tipo de diseño:** Descriptivo observacional retrospectivo.

**Población/blanco**

Pacientes mayores de 15 años con diagnóstico de hipoacusia que cumplió los criterios de inclusión, que hayan ingresado a la sección de Implante Coclear del Hospital Central hasta el año 2023.

**Descripción del desarrollo del estudio**

Análisis de los pacientes que asistieron a la Sección, cuantos de ellos accedieron al equipamiento solicitado, cuantos estan a la espera de su aprobación.

Luego de haber concluido con el proceso de análisis de datos e interpretación de los resultados se realizará un informe completo a fin de poner en conocimiento sobre la investigación realizada a la comunidad científica.

**Resultados:**

Cantidad de pacientes: De los 263 evaluados se implantaron 29, los cuales 19 con implante Coclear y 7 con Equipo de Trasmisión Ósea, se encuentran presentadas 47 carpeta de pedido de equipamiento, se han incorporado de otras instituciones 28 ya equipados, y 2 pacientes se operaron en otras instituciones por acceder a cobertura social.

De los 29 pacientes implantados se ha realizado el cambio de sus equipos externos al cumplir cinco años de uso y a todos ellos se han pedido accesorios para el buen funcionamiento. A este grupo de pacientes se han continuado los controles de sus equipos y funcionamiento de las parte interna colocadas por cirugía, también se les ha realizado la contención psicológica y terapéutica auditiva necesaria según sus necesidades individuales.

En total 185 pacientes están siendo evaluados para determinar si son candidatos o no. En este transcurso es fundamental la perseverancia de la persona para lograr terminar el proceso.

Conclusiones:

La Sección Implante Coclear del Hospital Central de Mendoza evaluó 291 pacientes en el periodo 2012-2023, se implantaron 29 pacientes, con un promedio de demora de implantación de 18 meses, luego de realizado el procedimiento quirúrgico se efectuó su respectivo encendido, seguimiento, terapia auditiva y psicológica adecuada e individualizada. Pero aún hay pacientes que están en la espera de su equipo desde 2013.

Este tiempo de demora en el acceso al su equipamiento esta influido por varios factores sociales, políticos, personales y de salud, en el cual podría ser analizado en un próximo trabajo.

La existencia de la Sección de Implante Coclear tiene un rol clave en el acceso al implante de esta vulnerable población, ya que la hipoacusia afecta en todas las áreas de la persona tanta salud mental, social, educativa, laboral y económico.

Por lo cual la existencia de un efector público de tercer nivel, que pueda contener a esta población tanto en el proceso previo a la cirugía y posterior a la misma, es fundamental para garantizar la igualdad de oportunidades e inclusión de las personas con discapacidad auditiva. Esto a quedado evidenciado a través de los avances de los pacientes en su vida cotidiana, desarrollo social, educativo y laboral.

El Implante coclear o de conducción ósea es un equipamiento de alta complejidad que necesita para su éxito la contención y acompañamiento a lo largo de la vida de la persona con discapacidad auditiva.

El trabajo interdisciplinario es fundamental para que este programa sea viable ya que el adulto presenta distintos desafíos que deben ser abordador integralmente y en conjunto.

**Nº 7477**

### **UTILIDAD DE LA SECUENCIA MAVRIC SL PARA VISUALIZACIÓN DEL ÁNGULO PONTOCEREBELOSO POR RESONANCIA MAGNÉTICA EN PACIENTES CON IMPLANTE COCLEAR CI522 (COCHLEAR)**

INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGÍA. MÉXICO

Departamento de Neuro-Otología

AUTOR y COAUTORES: Dr. Alfredo Vega Alarcón, Dra. Lourdes Olivia Vales Hidalgo, Dr. Luis Miguel Méndez Saucedo, Dr. Aldo Sergio Fuentes Torres, Dra. Yolanda Sánchez Jiménez — Departamento de Neuro-Otología.

Dra. Rosa Delia Delgado Hernández, Técnico en Imagenología Fernando Iturbe Ocampo — Departamento de Neuro-Imagenología.

**ANTECEDENTES:** Los implantes cocleares modernos tienen aprobación por diferentes autoridades sanitarias a nivel mundial para poder ser llevados a resonancia magnética. Dentro de estas autoridades se encuentran: los regímenes de salubridad de la Comunidad Europea, la Food and Drug Administration de los Estados Unidos y la Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios de México.

Es bien sabido que cualquier implante metálico en el cuerpo puede generar un artefacto en la adquisición de imágenes por IRM. En el caso de los implantes cocleares, pueden generar sombras de artefacto específicamente en la fosa posterior y extenderse hasta el ángulo pontocerebeloso, impidiendo su visualización. Es por este motivo que en la serie CI522 (Cochlear) si se requiere obtener imágenes de mayor calidad se recomienda retirar el magneto del implante para disminuir la interferencia (resonador de 1.5 Teslas) - ya que en el caso de los resonadores de 3 Teslas, con este tipo de implante, es imperativo retirar el imán para poder realizar estudios, ya que el magneto no es compatible.

Para solventar el problema de la visualización en sus equipos de 1.5 Teslas, la compañía General Electric (GE) tiene a disposición una técnica para adquisición de imágenes denominada MAVRIC SL.

MAVRIC SL ayuda a reducir los efectos causados por la presencia de metal, haciendo uso de una técnica de ecoespín rápido 3D para obtener varios volúmenes de frecuencia diferentes. Este método ayuda a eliminar las distorsiones en plano perpendicular y a reducir los artefactos en plano.

**OBJETIVO:** Demostrar que la secuencia MAVRIC puede disminuir de forma considerable los defectos de señal que se generan en los pacientes portadores de implante coclear CI522 sobre las imágenes del ángulo pontocerebeloso. (Realización del estudio sin retirar el imán del procesador interno)

**LUGAR DE APLICACION:** Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía de la Ciudad de México. Departamento de Neuro-Otología y Departamento de Neuro-Imagenología.

**DISEÑO:** Pacientes postoperados de colocación de implante coclear sometidos a realización de resonancia magnética empleando la secuencia MAVRIC. Implantes CI522 sin retirar el imán, IRM de 1.5T.

**POBLACION:** Pacientes con hipoacusia neurosensorial portadores de implante coclear, unilateral o bilateral.

**METODO:** Protocolo especial de IRM (Resonador General Electric 1.5 Teslas) con y sin secuencia MAVRIC SL (Multiple Acquisition Variable Rate Imaging Combination/ Slice Layer). Medición del defecto encontrado en las imágenes obtenidas con secuencias ordinarias vs medición del defecto encontrado en las imágenes obtenidas con secuencia MAVRIC SL. En el área de imagenología participó un médico radiólogo y un técnico especializado en la programación de la secuencia MAVRIC SL.

MAVRIC SL es una técnica de adquisición y reconstrucción destinada a la adquisición de imágenes de tejidos blandos y hueso cerca de dispositivos metálicos bajo determinadas condiciones de RM. MAVRIC SL ayuda a reducir los artefactos causados por la presencia de metal, en las dimensiones en plano y en plano perpendicular, en comparación con las técnicas de RM convencionales. Por primera vez puede mejorar de forma considerable la visualización del hueso y los tejidos blandos cercanos a los implantes metálicos bajo determinadas condiciones de RM. Además, podrá generar imágenes de RM de diagnóstico de calidad. El método MAVRIC SL hace uso de la técnica de ecoespín rápido 3D para obtener varios volúmenes de frecuencia diferentes. Este método ayuda a eliminar las distorsiones en plano perpendicular y a reducir los artefactos en plano. La codificación de fase también se aplica a la dimensión de corte selectivo. Asimismo, la selectividad de bandas se activa mediante una novedosa generalización 3D del método de

inclinación del ángulo de visión para evitar el solapamiento por aliasing. Por último, una novedosa técnica de reducción del desplazamiento espectral se implementa en la imagen compuesta final. Este método para la adquisición y formación de una imagen compuesta tiene como resultado una imagen y SNR excelentes en las zonas alrededor de los dispositivos metálicos condicionales de RM.

**RESULTADOS:** Para el presente estudio se contó en un corte inicial con 5 pacientes (tres con implante unilateral y dos con implante bilateral). Se realizaron dos secuencias rápidas de resonancia, una ecospin 3D (MAVRIC SL). 1.- En la revisión cualitativa es definitiva la diferencia en la visualización de imagen de las estructuras del ángulo pontocerebeloso en la secuencia MAVRIC SL, demostrando una menor interferencia en la señal. 2.- En la diferencia cuantitativa, se requieren de mayores estudios que comparen el diámetro de la señal de interferencia en ambas secuencias para poder obtener una significancia estadística, dado el número de pacientes incluidos en este primer corte.

En las imágenes mostradas a continuación se puede visualizar a la izquierda una secuencia de resonancia magnética 1.5T estándar en paciente con implante coclear derecho sin remoción del magneto, mientras que en la imagen de la derecha se aprecia el mismo paciente en secuencia MAVRIC/SL. Es muy notorio el defecto de artefacto que se produce en la primer imagen, mientras que en la segunda, se pueden visualizar al detalle las estructuras del conducto auditivo interno sin interferencia. La tercer imagen (extrema derecha) corresponde a paciente con implante coclear bilateral en secuencia MAVRIC/SL.

Mismas imágenes pudieron ser obtenidas en los cinco pacientes (tres con implante unilateral y dos con implante bilateral).

**CONCLUSIONES:** La secuencia MAVRIC SL si atenúa los defectos de imagen generados por la interferencia del implante coclear con su imán en posición. Permitiendo visualizar adecuadamente las estructuras del oído interno y conducto auditivo interno en la resonancia magnética de 1.5T. Desde el punto de vista cualitativo se puede apreciar la diferencia. Sin embargo desde el punto de vista cuantitativo se requiere de un mayor número de pacientes para obtener una respuesta estadísticamente significativa. Por otra parte es importante mencionar la importancia de contar con un técnico especializado en la programación de las secuencias ecospin 3D para obtener un resultado reproducible en todos los casos.

#### DATOS DE CONTACTO

TELEFONO: 5556063822

E-MAIL: alfredovega@innn.edu.mx

DOMICILIO: Avenida Insurgentes Sur 3877, Colonia La Fama, Tlalpan, 14269

LOCALIDAD: Ciudad de México PAIS: México

#### N° 7479

#### REMOTE CHECK: ASSESSMENT OF AUDITORY PERFORMANCE OF COCHLEAR IMPLANT USERS

Fayez Bahmad Jr<sup>1</sup> - fayezbjr@gmail.com,

Francisco Wallison Lucena da Silva<sup>1</sup> - fwlucenads@gmail.com ,

Fernanda Ferreira Caldas<sup>1</sup> - fernandaffc@gmail.com,

Carolina Cardoso<sup>1</sup> - costacardosoc@gmail.com

<sup>1</sup>University of Brasília

#### Introduction

Individual performance for good speech recognition and understanding with Cochlear Implant may be the

result of factors such as age, shorter hearing deprivation time, greater residual hearing and use of a hearing aid before implantation may be favorable for a good result with CI (SKIDMORE ET. AL, 2020).

Auditory training also plays a positive role in achieving good performance after implantation through targeted auditory activities performed both in the clinic by a speech-language pathologist and in their own home (DORNHOFFER ET AL, 2024).

In addition to speech therapy, it is essential to periodically program the Cochlear Implant, which is a procedure performed through psychoacoustic measurement of the lowest level of perception of the auditory stimulus (level T) and the highest level of sound intensity tolerated comfortably (level C) by the individual, while the Evoked Compound Action Potential (ECAP) is objectively measured (MARTINS; GOFFI-GOMEZ, 2021).

Furthermore, remote monitoring of Cochlear Implant can also help in cases where the patient lives hours away from the clinical center or has difficulties due to their work routine (CULLINGTON et al, 2022).

Remote Check was developed by Australian CI company Cochlear® and is a tool that is part of the Nucleus Smart App. It consists of a set of tests designed to be performed by a CI user alone or by their parents/caregivers at home. The tool is made available by the speech-language pathologist who routinely follows patients (MARUTHURKKARA; CASE; ROTTIER, 2022).

Thus, the main goal of this study is to describe CI users profile and auditory performance through Remote Check based on datalogging and speech in noise situations.

#### Methods

A prospective cross-sectional observational study was carried out. It included 31 individuals, both sexes, over 15 years old, unilateral or bilateral users with over 6 months experience with CI. All individuals answered the Remote Check tasks through Nucleus Smart App in order to obtain data of usage and hearing performance.

Data were analyzed using JASP software (JASP Team, 2025) to obtain descriptive statistics to identify the sample profile, in addition to the analysis of normality of the distribution, investigated using the Shapiro-Wilk test (Miot, 2017), in which significant results indicate a significant deviation from normality ( $p < 0.05$ ). For inferential analyses, t-tests for independent samples were used, while for asymmetric data, Mann-Whitney tests were used.

#### Results

Thirty-one subjects participated, 11 with bilateral implants (35.48%) and 20 with unilateral implants (64.52%). Among patients with unilateral implants, 11 had implants on the left side (55.00%) and 9 on the right side (45.00%). In addition, it was observed that most of the sample was female (61.29%), a pattern that is confirmed for people with bilateral implants (63.64%), unilateral (63.16%) and unilateral on the right side (77.78%), while for people with unilateral implants on the left side, there were more males (55.55%). Regarding hearing loss, it was observed that most types of loss were Post-lingual (64.52%), unilateral on the left side (63.64%) and right (88.89%), while for people with bilateral implants, most participants presented Pre-lingual hearing loss (54.55%). The results can be seen in Table 1.

Table 1: Descriptive statistics of categorical variables



| Variables    | Bilateral | Right     | Left      | Total      |
|--------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Sex          |           |           |           |            |
| Female       | 7 (63,64) | 7 (77,78) | 5 (45,45) | 19 (61,29) |
| Male         | 4 (36,36) | 2 (22,22) | 6 (55,55) | 12 (38,71) |
| Hearing Loss |           |           |           |            |
| Pre-lingual  | 6 (54,55) | 1 (11,11) | 4 (36,36) | 11 (35,48) |
| Post-lingual | 5 (45,45) | 8 (88,89) | 7 (63,64) | 20 (64,52) |

Subsequently, descriptive statistics of numerical variables were investigated, which can be seen in Table 2. Results indicated significant asymmetry in the distribution of the variables Pure tone (PT) 1k Right ear (RE) (bilateral and unilateral), PT 2k RE (unilateral), PT 3k RE (unilateral), PT 4k RE (bilateral), PT 6k RE (unilateral and bilateral), PT 500 LE (unilateral), PT 1k LE (unilateral and bilateral), PT 4k LE (unilateral) and PT 6k LE (unilateral and bilateral).

Table 2. Profile of numerical variables

|                      |     | M      | DP     | Q1     | Q2     | Q3     | Min    | Max    | p              |
|----------------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------------|
| Datalogging (RE)     | Bi  | 9,350  | 5,064  | 6,275  | 10,550 | 13,475 | 1,200  | 14,700 | 0,153          |
|                      | Uni | 11,717 | 3,712  | 10,200 | 11,350 | 14,225 | 6,100  | 16,500 | 0,908          |
| Datalogging (LE)     | Bi  | 10,310 | 4,462  | 8,175  | 11,400 | 13,900 | 1,200  | 15,000 | 0,246          |
|                      | Uni | 9,667  | 4,834  | 6,000  | 10,900 | 12,300 | 0,300  | 15,000 | 0,355          |
| Speech in Noise (RE) | Bi  | 2,280  | 1,306  | 1,300  | 2,450  | 3,175  | 0,400  | 4,400  | 0,794          |
|                      | Uni | 2,729  | 0,881  | 2,200  | 2,600  | 2,900  | 1,800  | 4,500  | 0,177          |
| Speech in Noise (LE) | Bi  | 2,630  | 1,222  | 1,875  | 2,850  | 3,300  | 0,500  | 4,600  | 0,912          |
|                      | Uni | 2,862  | 1,612  | 1,500  | 2,750  | 4,225  | 0,900  | 5,000  | 0,347          |
| PT 250 RE            | Bi  | 19,033 | 6,046  | 14,915 | 17,665 | 21,085 | 12,830 | 33,500 | 0,058          |
|                      | Uni | 21,667 | 5,125  | 20,582 | 20,830 | 21,085 | 15,500 | 31,170 | 0,061          |
| PT 500 RE            | Bi  | 18,634 | 5,698  | 16,253 | 18,335 | 18,747 | 11,170 | 30,500 | 0,206          |
|                      | Uni | 18,986 | 5,357  | 16,670 | 18,170 | 20,165 | 11,380 | 28,830 | 0,552          |
| PT 1K RE             | Bi  | 17,100 | 5,286  | 14,252 | 15,500 | 17,497 | 11,500 | 27,170 | <b>0,029</b>   |
|                      | Uni | 16,169 | 4,281  | 14,418 | 14,830 | 15,830 | 12,860 | 26,500 | < , <b>001</b> |
| PT 2K RE             | Bi  | 18,422 | 5,578  | 14,170 | 18,000 | 21,665 | 10,330 | 26,210 | 0,184          |
|                      | Uni | 19,061 | 6,161  | 14,335 | 17,500 | 21,500 | 13,500 | 33,000 | <b>0,045</b>   |
| PT 3K RE             | Bi  | 18,759 | 4,287  | 15,500 | 17,500 | 19,500 | 14,500 | 26,830 | 0,125          |
|                      | Uni | 17,519 | 3,885  | 15,252 | 17,015 | 18,207 | 13,500 | 27,500 | <b>0,008</b>   |
| PT 4K RE             | Bi  | 17,641 | 6,705  | 15,170 | 16,170 | 16,830 | 12,100 | 34,500 | <b>0,001</b>   |
|                      | Uni | 15,500 | 4,295  | 13,830 | 15,500 | 16,500 | 10,500 | 25,500 | 0,052          |
| PT 6K RE             | Bi  | 17,278 | 6,250  | 14,500 | 15,500 | 17,170 | 12,500 | 32,830 | <b>0,002</b>   |
|                      | Uni | 17,334 | 6,232  | 14,418 | 15,500 | 16,498 | 12,500 | 32,170 | <b>0,001</b>   |
| PT 250 LE            | Bi  | 18,860 | 2,741  | 16,652 | 19,830 | 21,332 | 14,500 | 21,500 | 0,065          |
|                      | Uni | 20,537 | 1,859  | 20,500 | 21,170 | 21,500 | 17,500 | 22,830 | 0,067          |
| PT 500 LE            | Bi  | 17,733 | 2,304  | 16,165 | 18,500 | 18,500 | 13,500 | 21,500 | 0,709          |
|                      | Uni | 17,467 | 2,394  | 16,250 | 18,500 | 18,747 | 12,170 | 19,500 | <b>0,008</b>   |
| PT 1K LE             | Bi  | 15,982 | 2,518  | 14,500 | 15,500 | 16,170 | 13,500 | 22,170 | <b>0,008</b>   |
|                      | Uni | 16,500 | 2,824  | 15,418 | 15,665 | 16,500 | 13,830 | 23,170 | <b>0,002</b>   |
| PT 2K LE             | Bi  | 14,034 | 1,502  | 14,170 | 14,500 | 14,500 | 11,500 | 15,500 | 0,141          |
|                      | Uni | 14,787 | 2,698  | 13,335 | 14,500 | 16,000 | 11,170 | 19,170 | 0,864          |
| PT 3K LE             | Bi  | 15,634 | 1,192  | 15,500 | 15,500 | 15,500 | 14,170 | 17,500 | 0,238          |
|                      | Uni | 15,786 | 3,187  | 14,000 | 15,500 | 16,665 | 12,170 | 21,500 | 0,365          |
| PT 4K LE             | Bi  | 15,432 | 1,571  | 15,500 | 15,500 | 16,500 | 12,830 | 16,830 | 0,200          |
|                      | Uni | 16,394 | 7,330  | 11,500 | 15,500 | 16,500 | 11,170 | 32,090 | <b>0,006</b>   |
| PT 6K LE             | Bi  | 14,434 | 1,479  | 13,170 | 15,500 | 15,500 | 12,500 | 15,500 | <b>0,028</b>   |
|                      | Uni | 19,429 | 13,517 | 13,835 | 14,830 | 15,335 | 12,830 | 50,000 | < , <b>001</b> |

Note: Uni: Unilateral; Bi: Bilateral; RE: Right ear; LE: Left Ear; PT: Pure tone; DP = Standard Deviation; Q1-Q3: Quartiles; Min: Minimum value; Max: Maximum value; p: Significance level of the Shapiro-Wilk test.

## Discussion

The number of Cochlear Implant users is increasing all over the world. Recent studies have focused on characterizing the profile of CI users and their auditory performance.

In our study, our patients had an average usage time of 9,35 hours for CI in the right ear and 10,31 hours for CI in the left ear for those who are bilateral users. Unilateral users had 11,71 usage time for the right

ear and 9,66 for the left ear. Busch et al. (2017) analyzed data logging information of 1501 patients and found that their average usage of CI is 10,7 hours, which is similar to our findings, showing that it is recommended daily CI processor user for at least 12 hours per day in order to get better results.

For aided-threshold test (ATT), it was possible to measure Pure Tone Audiometry (PTA) through Remote Check. The range for all frequencies went from 1 dB to 50 dB, showing different thresholds according to each patient. Even though, PTA through RC can be reliable, according to the study of Sorrentino et al. (2024), it is important to compare the stimuli between acoustic and electric situations, since the microphone can't be tested via Remote Check.

#### Conclusion

The study demonstrated that Remote Check is a valid instrument for characterizing the profile of Cochlear Implant users, as well as monitoring usage time, speech performance in noise and access to sound through hearing thresholds.

#### References

BUSCH, Tobias; VANPOUCKE, Filip; VAN WIERINGEN, Astrid. Auditory environment across the life span of cochlear implant users: Insights from data logging. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, v. 60, n. 5, p. 1362-1377, 2017.

CULLINGTON, Helen et al. Telemedicine for adults with cochlear implants in the United Kingdom (CHOICE): Protocol for a prospective interventional multisite study. *JMIR Research Protocols*, v. 11, n. 4, p. e27207, 2022.

DORNHOFFER, James R. et al. Systematic review of auditory training outcomes in adult cochlear implant recipients and meta-analysis of outcomes. *Journal of Clinical Medicine*, v. 13, n. 2, p. 400, 2024.

MARTINS, Kelly Vasconcelos Chaves; GOFFI-GOMEZ, Maria Valéria Schmidt. The influence of stimulation levels on auditory thresholds and speech recognition in adult cochlear implant users. *Cochlear Implants International*, v. 22, n. 1, p. 42-48, 2021.

MARUTHURKKARA, Saji; CASE, Sasha; ROTTIER, Riaan. Evaluation of remote check: a clinical tool for asynchronous monitoring and triage of cochlear implant recipients. *Ear and hearing*, v. 43, n. 2, p. 495-506, 2022.

SKIDMORE, Jeffrey A. et al. Explaining speech recognition and quality of life outcomes in adult cochlear implant users: complementary contributions of demographic, sensory, and cognitive factors. *Otology & Neurotology*, v. 41, n. 7, p. e795-e803, 2020.

SORRENTINO, Flavia et al. Remote Check as a tele-health instrument for cochlear implant recipients: Analysis of impact and feasibility of application. *American Journal of Otolaryngology*, v. 45, n. 4, p. 104294, 2024.

#### Nº 7480

#### **EXPECTATIONS QUESTIONNAIRE FOR ADULTS WITH COCHLEAR IMPLANTS (EQA-CI): TRANSLATION, ADAPTATION AND CROSS-CULTURAL VALIDATION TO BRAZILIAN PORTUGUESE**

Fayez Bahmad Jr<sup>1</sup> - fayezbjr@gmail.com,

Ingrid Barros da S. Santana - fgaingrid@gmail.com,

Francisco Wallison Lucena da Silva<sup>1</sup> - fwlucenads@gmail.com ,

Fernanda Ferreira Caldas<sup>1</sup> - fernandaffc@gmail.com,

Carolina Cardoso<sup>1</sup> - costacardosoc@gmail.com

<sup>1</sup>University of Brasília

## INTRODUCTION

Hearing rehabilitation includes interventions like Cochlear Implants (CIs), Hearing Aids (HAs), and Bone-Anchored Hearing Aids (BAHAs), combined with counseling and auditory training. CIs provide peripheral stimulation to access speech sounds<sup>3</sup>, but not all users achieve expected speech recognition levels, and traditional assessments often miss aspects like listening effort and emotional well-being<sup>4</sup>.

CI decision-making requires managing expectations and clarifying details about technology, training, and surgery<sup>5</sup>. Inadequate pre-surgical preparation can hinder adaptation and satisfaction<sup>6</sup>, while using an expectations questionnaire may improve postoperative outcomes<sup>4,7</sup>.

In Brazil, no questionnaires assess adult CI candidates' expectations. Studies mainly focus on teenagers<sup>8</sup> or parental perspectives<sup>9</sup>. The Cuestionario Expectativas para Adultos (CEA) covers essential domains<sup>10</sup>, and this study aims to translate, culturally adapt, and validate it for Brazil following international guidelines<sup>11</sup>

## METHODS

Recruitment occurred in two phases: first, 19 cochlear implant candidates from an auditory rehabilitation center participated in the instrument adaptation, with data collected in person; second, 100 participants were recruited online. In total, 119 adults (mean age 46.6 years; 64 females, 55 males) participated, with 36 having pre-lingual and 83 post-lingual hearing loss; 95% had bilateral and 5% unilateral hearing loss, and 87% used hearing aids. Educational levels varied, with 4% completing elementary school, 14% high school, 60% undergraduate, and 22% postgraduate studies. Inclusion criteria required adults with severe and/or profound sensorineural hearing loss, Brazilian nationality, and Portuguese literacy, while refusal to participate was the sole exclusion criterion.

Translation and adaptation process followed the Guillemin et al. (1993)<sup>12</sup> protocol, and the validation process followed the principles of the Standards for Educational and Psychological Testing (SEPT)<sup>13</sup>. Translation methodology occurred in six stages.

I - Translation; II- Back-translation; III - Expert committee; IV - Pre-test; V - Adaptation; VI - Validation.

Data analysis followed Structural Equation Modeling (SEM), requiring at least 100 participants. Item Response Theory (IRT) assessed item parameters, while internal consistency was evaluated via Cronbach's Alpha ( $\alpha$ ), McDonald's Omega ( $\omega$ ), and Composite Reliability (C.C.). And, construct validity was examined through ICCs for item discrimination and TICs for overall test information and error.

## RESULTS

The entire instrument presented a satisfactory result Content validity index (CVI) = 0.974 (Table 1)

Table 1. Agreement percent

|     | CVI   | Interpretation | % agreement |
|-----|-------|----------------|-------------|
| Q1  | 1,000 | Acceptable     | 100,00%     |
| Q2  | 1,000 | Acceptable     | 100,00%     |
| Q3  | 1,000 | Acceptable     | 100,00%     |
| Q4  | 0,895 | Acceptable     | 89,47%      |
| Q5  | 1,000 | Acceptable     | 100,00%     |
| Q6  | 0,947 | Acceptable     | 94,74%      |
| Q7  | 0,947 | Acceptable     | 94,74%      |
| Q8  | 0,947 | Acceptable     | 94,74%      |
| Q9  | 1,000 | Acceptable     | 100,00%     |
| Q10 | 1,000 | Acceptable     | 100,00%     |

|     |       |              |        |
|-----|-------|--------------|--------|
| Q11 | 0,947 | Acceptable   | 94,74% |
| Q12 | 0,842 | Acceptable   | 84,21% |
| Q13 | 0,684 | Unacceptable | 68,42% |
| Q14 | 0,895 | Acceptable   | 89,47% |
| Q15 | 0,947 | Acceptable   | 94,74% |
| Q16 | 0,947 | Acceptable   | 94,74% |

Therefore, a psychometric analysis gathered evidence of content validity based on the understanding of items by the target population and could be applied on a large scale.

The Item Characteristic Curves (ICCs) shown in Figure 3 indicate that items Q10, Q9, and Q5 provided the most information, as evidenced by their larger, more pronounced curves. The Test Information Curve (TIC) reflects the questionnaire's sensitivity, with discrimination indicating how well it distinguishes individuals and difficulty representing the expectation level required to score.

Thus, the questionnaire shows good reliability, sensitivity, and validation evidence for Brazilian Portuguese.

## DISCUSSION

Patient expectations, though widely studied in medicine, remain underexplored in cochlear implantation<sup>18</sup>. Professionals often rely on speech tests, neglecting social, emotional, and communicative factors<sup>16</sup>. The EQA-CI helps profile patients, align expectations, correct misconceptions, and support informed decisions<sup>17</sup>. Expectations cover functional (speech comprehension, phone use), psychosocial (social reintegration), emotional (reduced isolation), and device-related aspects (natural sound, comfort)<sup>18,19,20</sup>. Managing expectations improves satisfaction, adherence, and quality of life, while misalignment risks dissatisfaction and device abandonment<sup>19,20</sup>.

## CONCLUSION

The psychometric properties (internal consistency, content validity index, factor analysis and item response theory) indicate the questionnaire was translated, adapted and presents high and reliable validity indices for Brazilian Portuguese translation.

## REFERENCES

Park E, Thak PK, Im GJ. Cochlear implantation in adults. *N Engl J Med*. 2020 Jul 30;383(5):e33. doi:10.1056/NEJMc2017537.

McRackan TR, Hand BN, Chidarala S, Dubno JR. Understanding patient expectations before implantation using the cochlear implant quality of life-expectations instrument. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2022 Sep 1;148(9):870-8. doi:10.1001/jamaoto.2022.2292.

Illg A, Bräcker T, Batsoulis C, Opie JM, Lesinski-Schiedat A. CI decision making and expectations by older adults. *Cochlear Implants Int*. 2022 May;23(3):139-47. doi:10.1080/14670100.2021.2019522.

McRackan TR, Reddy P, Costello MS, Dubno JR. Role of preoperative patient expectations in adult cochlear implant outcomes. *Otol Neurotol*. 2021 Feb 1;42(2):e130-6. doi:10.1097/MAO.0000000000002873.

Hughes SE, Hutchings HA, Rapport FL, McMahon CM, Boisvert I. Social connectedness and perceived listening effort in adult cochlear implant users: a grounded theory to establish content validity for a new patient-reported outcome measure. *Ear Hear*. 2018;39(5):922-34. doi:10.1097/AUD.0000000000000553.

Murakami GA, Neme CMB, Yamada MO, Bevilacqua MC. Expectativas prévias ao implante coclear e avaliação pós implante em adolescentes. *Estud Psicol (Campinas)*. 2001;18(2):5-16.

Stefanini MR, Morettin M, Zabeu JS, Bevilacqua MC, Moret AL. Parental perspectives of children using cochlear implant. *Codas*. 2014 Nov-Dec;26(6):487-93. doi:10.1590/2317-1782/20142014125.

MED-EL. Expectations Questionnaire for Adults [Internet]. Innsbruck: MED-EL; [2023]. Disponível em: <https://bridgestore.us.medel.com/product/expectations-questionnaire-for-adults/>

Pernambuco L, Espelt A, Magalhães Junior HV, Lima KC, et al. Recomendações para elaboração, tradução, adaptação transcultural e processo de validação de testes em Fonoaudiologia. *Codas*. 2017;29(3):e20160217. doi:10.1590/2317-1782/20172016217.

Valentini F, Damásio BF. Average variance extracted and composite reliability: Reliability coefficients. *Psicol Teor Pesqui [Internet]*. 2016;32(2). Available from: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0102-37722016000200225&lng=es&nrm=iso&tlng=en](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0102-37722016000200225&lng=es&nrm=iso&tlng=en)

Valentini F, Damásio BF. Average variance extracted and composite reliability: Reliability coefficients. *Psicol Teor Pesqui [Internet]*. 2016 [cited 2020 Dec 9];32(2). Available from: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0102-37722016000200225&lng=es&nrm=iso&tlng=en](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0102-37722016000200225&lng=es&nrm=iso&tlng=en)

Guillemin F, Bombardier C, Beaton D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol*. 1993 Dec;46(12):1417–32.

The Standards for Educational and Psychological Testing. Available from: <https://www.apa.org>

Hayes AF, Coutts JJ. Use omega rather than Cronbach's alpha for estimating reliability. *Commun Methods Meas*. 2020;14(1):1–24.

Fabie JE, Shannon CM, Schwartz-Leyzac K, Dubno JR, McRackan TR. Discrepancies between expected and actual cochlear implant-related functional outcomes. *Otol Neurotol*. 2023 Dec 1;44(10):997–1003. doi: 10.1097/MAO.0000000000004018. PMID: 37733999; PMCID: PMC10841233.

Lynn MR. Determination and quantification of content validity. *Nurs Res*. 1986;35(6):382–5. PMID: 3640358.

Valentini F, Damásio BF. Average variance extracted and composite reliability: Reliability coefficients. *Psicol Teor Pesqui [Internet]*. 2016;32(2). Available from: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0102-37722016000200225&lng=es&nrm=iso&tlng=en](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0102-37722016000200225&lng=es&nrm=iso&tlng=en)

McRackan TR, Reddy P, Costello MS, Dubno JR. Role of preoperative patient expectations in adult cochlear implant outcomes. Otol Neurotol. 2021;42(2):e130-e136.

Illg A, Bräcker T, Batsoulis C, Opie JM, Lesinski-Schiedat A. CI decision making and expectations by older adults. Cochlear Implants Int. 2022;23(3):139-147.

Bennett RL, Saulsman L, Eikelboom RH, Olaithe M. Coping with the social challenges and emotional distress associated with hearing loss: a qualitative investigation using Leventhal's self-regulation theory. Int J Audiol. 2021.

#### Nº 7482

#### **LA LOGOGENIA ORAL COMPLEMENTADA: LA PIEZA FALTANTE EN LA REHABILITACIÓN DE NIÑOS SORDOS CON IMPLANTE COCLEAR**

Eliana Fernández Botero, Natalia Acosta Baena  
*Read & Write Inclusive – Grupo de Neurociencias, Universidad de Antioquia*  
[elianafdezbotero@gmail.com](mailto:elianafdezbotero@gmail.com)

#### RESUMEN

Los implantes cocleares han mejorado el acceso al lenguaje oral en niños sordos. Sin embargo, en aquellos implantados después de los 24 meses, persisten dificultades en la comprensión y uso de elementos funcionales y reglas sintácticas. Estas limitaciones impactan su desempeño comunicativo y escolar. La Logogenia Oral Complementada trabaja desde la lengua escrita para hacer visibles las estructuras gramaticales que la percepción auditiva no garantiza, y luego las transfiere a lo oral. Esta propuesta ha mostrado resultados positivos en tres casos analizados.

Palabras clave: sordera, implante coclear, logogenia, gramática, lenguaje oral, inclusión.

#### INTRODUCCIÓN

Diversas investigaciones han demostrado que los niños sordos implantados después de los 24 meses enfrentan dificultades persistentes en la comprensión y uso de estructuras gramaticales complejas, incluso tras años de intervención auditivo-verbal (López-Higes et al., 2015). Estas dificultades afectan especialmente la morfosintaxis, el uso de clíticos y los elementos funcionales. Frente a esta situación, se requiere de metodologías que hagan visibles dichas estructuras para facilitar su adquisición plena.

#### MÉTODO

El estudio se desarrolló en Medellín, Colombia, con tres participantes implantados tardíamente. Cada uno recibió intervención durante seis meses, dos veces por semana, a través de actividades de la Logogenia Oral Complementada (LOC). La Logogenia Oral Complementada inicia con ejercicios escritos para visibilizar las reglas gramaticales y el uso de los elementos funcionales de la lengua, además de su léxico y luego refuerza oralmente para facilitar la transferencia al lenguaje hablado.

Las sesiones incluyeron trabajo de exposición a la lengua escrita a través de pares mínimos que son pares de oraciones que representan diferentes tipos de oposiciones lingüísticas (oposiciones léxicas, oposición de elementos funcionales, y oposición de clíticos), se realizó además evaluación de producciones orales y escritas, y seguimiento cualitativo.

#### RESULTADOS

Tabla 1. Resumen de progresos lingüísticos en los tres casos

| Participante  | Dificultades iniciales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Avances tras LOC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Niña 8 años   | Dificultades en la comprensión de oraciones con diferentes preposiciones como:<br><i>"Salta en la silla"</i><br><i>"Salta de la silla"</i>                                                                                                                                                                                                                                                        | Comprensión de elementos funcionales: artículos, preposiciones, conjunciones y pronombres dentro de oraciones imperativas y afirmativas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|               | Errores y omisiones en uso de preposiciones, conjunciones y pronombres.<br>¿Con quién viniste?<br>*Mi mamá.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Uso de elementos funcionales en sus producciones:<br>¿Con quién viniste?<br>"Con mi mamá".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Niña 11 años  | Fallas gramaticales de género, número y tiempos verbales en sus producciones descriptivas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Producción gramatical en descripción con uso de reglas de género, número y adecuadas conjugaciones verbales ser, estar y tener.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|               | ¿Cómo era el disfraz de tu papá?<br><i>"Tenía una gorra es de color amarillo, azul y rojo, una pelota grande tiene una mendia larga. tiene un camiseta negra, tienen los zapatos negro y una corbata roja"</i> .                                                                                                                                                                                  | ¿Cómo era el disfraz de tu papá?<br><i>"Tenía una gorra de color amarillo, azul y rojo, medias amarillas, zapatos negros con cordones blancos. La pantaloneta era corta y negra y la blusa negra con mangas largas. Tenía una corbata roja y en la mano tenía una pelota grande rosada."</i>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Joven 22 años | 20 % de aciertos en evaluación pre intervención. Uso incorrecto de clíticos en ejercicios como:<br><br>Luis y Daniela recogieron las flores del jardín. Señala el que corresponde:<br><br>Luis y Daniela los recogieron.<br>Luis y Daniela les recogieron.<br>Luis y Daniela las recogieron.<br><br>Al preguntarle por qué selecciono la opción a, respondió: <i>Porque ellos los recogieron.</i> | 90% de aciertos en evaluación post-intervención.<br>Luis y Daniela recogieron las flores del jardín. Señala el que corresponde:<br><br>Luis y Daniela los recogieron.<br>Luis y Daniela les recogieron.<br>Luis y Daniela las recogieron.<br>Al preguntarle por qué selecciono la opción a, respondió: <i>Porque recogieron las flores.</i> Se evidenció además adecuado uso de clíticos en escritura espontánea:<br><i>"Le iba a dejar los perros a mi prima porque me voy de vacaciones, pero mi mamá me dijo que no se los deje porque ella no tiene paciencia"</i> . |

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los tres casos evidencian cómo la Logogenia oral complementada (LOC) permite cerrar brechas gramaticales que persisten en implantados tardíos, incluso cuando acceden auditivamente al lenguaje. La visibilidad de las estructuras lingüísticas desde lo escrito, y su posterior oralización, propicia una

adquisición profunda y duradera. LOC no reemplaza, sino que complementa la terapia auditivo-verbal, y puede potenciarse mediante recursos tecnológicos y formación especializada a rehabilitadores. Su implementación sistemática puede transformar la inclusión lingüística de personas sordas implantadas.

#### REFERENCIAS

- Chamorro, L., González, A., Roldán, N., & De Cos, M. (2017). El par mínimo de oraciones como vía de acceso a la morfosintaxis para el alumnado con pérdida de audición. *Revista de Investigación en Logopedia*, 7(1), 1–25. <https://revistas.ucm.es/index.php/RLOG/article/view/58179>
- Fernández Botero, E. L., Rey Castillo, M., Aguirre-Acevedo, D. C., Jaramillo, Á. M., Uribe Pérez, C., & Lopera, F. (2020). Adquisición del español en niños sordos a través de la logogenia para la inclusión familiar, escolar y social. *Revista Internacional de Apoyo a la Inclusión, Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad*, 6(2), 53–68. <https://doi.org/10.17561/riai.v6.n2.5>
- López-Higes, R., Gallego, C., Martín-Aragoneses, M. T., & Melle, N. (2015). Morpho-syntactic reading comprehension in children with early and late cochlear implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 20(2), 136–146. <https://doi.org/10.1093/deafed/env004>
- Radelli, B. (1994). Agramaticalidad, ambigüedad sintáctica y metáfora: Criterios e instrumentos para evaluar la adquisición de competencia lingüística. *Dimensión Antropológica*, 1(1), 79–102. <https://www.dimensionantropologica.inah.gob.mx/wp-content/uploads/006Dimension1.pdf>

#### Nº 7483

##### **RELACIÓN ENTRE PRESENCIA FAMILIAR Y CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DE TERAPIA OCUPACIONAL EN LA REHABILITACIÓN AUDITIVA**

María Paz Salinas Vargas, Terapeuta Ocupacional, CRAI, Hospital Dr. Sótero Del Río

[maria.salinas@sotero.cl](mailto:maria.salinas@sotero.cl)

Verónica Almonacid Zúñiga, Asistente Social, CRAI, Hospital Dr. Sótero Del Río

[valmonacid@ssmsso.cl](mailto:valmonacid@ssmsso.cl)

El presente documento pretende describir un análisis exploratorio para buscar variables presentes en familias pertenecientes al Centro de Rehabilitación Auditiva Integral CRAI, del Hospital Dr. Sótero Del Río, respecto al cumplimiento de objetivos planteados para las sesiones de terapia ocupacional. El estudio se realizó en Puente Alto, Santiago de Chile

#### FUNDAMENTACIÓN

El Centro de Rehabilitación Auditiva Integral, recibe a niños con diagnóstico de pérdida auditiva, predominando la hipoacusia neurosensorial bilateral profunda, dados los niveles de apoyo que requiere. En esta oportunidad, se evaluó el cumplimiento de los objetivos planteados por el área de Terapia ocupacional, estableciendo un paralelo con la evaluación socio familiar, realizada por Trabajo Social, con el fin de encontrar información que refleje una posible relación con aspectos favorables o desfavorables para la rehabilitación auditiva.

#### PLANIFICACIÓN

La intervención se basó en la revisión de los archivos clínicos de las familias a estudiar, comparando el logro de objetivos de Terapia Ocupacional, con aspectos socio familiares generales (familia presente, redes de apoyo y adherencia a las terapias).

## OBJETIVO GENERAL

Realizar una revisión exploratoria de la realidad socio familiar de los niños CRAI, usuarios o candidatos a IC, y su vínculo con el cumplimiento de objetivos de la Rehabilitación Auditiva en el área de Terapia Ocupacional.

## METODOLOGÍA

Se seleccionó a quince niños pertenecientes al programa, que son usuarios o candidatos a IC. Para comenzar el análisis de la información, se recurrió a la información disponible en la ficha clínica. Se establecieron pautas de comparación a partir de los resultados encontrados.

## RESULTADOS

Los objetivos planteados desde Terapia Ocupacional decían relación con cuatro principales áreas a trabajar, entre las que se encuentran el desarrollo psicomotor, procesamiento sensorial, regulación de la conducta y el desarrollo de habilidades de interacción social, todo esto con el objetivo general de favorecer el desempeño ocupacional de los niños en todos sus contextos y áreas de la ocupación. El cumplimiento se puntuó de 1 a 3, siendo 1, logro alto; 2, logro medio y 3, logro bajo. Luego se estableció un paralelo con el ítem “familia presente”, usando la misma valoración, siendo 1 familia presente, 2, familia medianamente presente y 3, familia con presencia baja o ausente. En cuanto a la adherencia (entendiendo ésta como asistencia regular y cumplimiento de labores encomendadas a domicilio), se usó una puntuación similar. Se observó que preliminarmente no existía una relación directa entre cumplimiento de objetivos y familia presente, más bien se observó vínculo entre el logro de objetivos y la adherencia. En un análisis inicial, y tomando en cuenta la información disponible para la profesional asistente social, se cree que la presencia de redes de apoyo (personas significativas fuera del núcleo familiar, que apoyan el proceso de rehabilitación); favorece la adherencia y el cumplimiento de objetivos

## RECURSOS

### Recursos humanos

Una profesional terapeuta ocupacional.

Una profesional asistente social.

### Recursos materiales

Instalaciones del Centro de Rehabilitación Auditiva.

44 horas profesional asistente social

35 horas profesional terapeuta ocupacional

## Nº 7484

### **EVALUACIÓN DE 18 AÑOS DEL PROGRAMA DE SCREENING AUDITIVO Y GENÉTICO NEONATAL EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE MATERNIDAD Y NEONATOLOGÍA (UNC)**

Raul A. Reynoso<sup>1</sup>, Heidi S. Schafer<sup>2, 3</sup>, Laura E. Tulián<sup>2</sup>, Carina Valeriani<sup>3</sup>, Adela Sembaj<sup>1</sup>, Carlos A. Curet<sup>2, 3</sup>.

<sup>1</sup>Centro Piloto de Detección de Errores Moleculares (Ce.Pi.D.E.M.), Hospital Universitario de Maternidad y Neonatología. Cátedra de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba.

<sup>2</sup>Hospital Universitario de Maternidad y Neonatología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba.

<sup>3</sup>Centro Otoaudiológico de Alta Tecnología (COAT), Córdoba, Argentina.

E-mail de contacto: [cepidem@gmail.com](mailto:cepidem@gmail.com)

**ANTECEDENTES:** La detección temprana de hipoacusia neonatal resulta fundamental para una adecuada intervención audiológica y lingüística. En Argentina, la Ley Nacional 25415/2001 establece la obligatoriedad del control auditivo neonatal. En este contexto, el Hospital Universitario de Maternidad y Neonatología (HUMyN) implementó desde 2006 un programa universal de screening auditivo combinado con pruebas genéticas moleculares, apoyado por resoluciones decanales institucionales.

**OBJETIVOS:** Evaluar la incidencia de hipoacusia neonatal y disgenesias en una cohorte de neonatos nacidos HUMyN, evidenciar el impacto de la integración de métodos audiológicos y genéticos en la detección etiológica temprana, y destacar fortalezas y debilidades del programa.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo, observacional y retrospectivo llevado a cabo en el HUMyN, Córdoba Capital. Se incluyeron 22.540 recién nacidos, clasificados como sanos o de alto riesgo, evaluados entre julio de 2006 y marzo de 2024. A todos se les realizó un estudio audiológico mediante Otoemisiones Acústicas por Productos de Distorsión (DPOEA) en frecuencias de 2, 3 y 4 kHz. Los casos sospechosos fueron derivados al COAT para diagnóstico audiológico completo y los neonatos con etiología de hipoacusia confirmada se remitieron al CePiDEM para análisis genético mediante PCR, secuenciación Sanger y WES. El panel incluyó genes *GJB2*, *GJB6*, *OTOF*, *MT-RNR1* y *MT-TS1*. Previa firma de consentimiento por tutores. Los datos fueron analizados con el software Infostat considerando una  $p < 0.05$ .

**RESULTADOS:** Identificamos 45 neonatos con hipoacusia congénita (incidencia 2/1000), de los cuales 26 fueron hipoacusias neurosensoriales de moderadas a profundas (incidencia 1,15/1000), de estos, 10 bebés eran sanos y 16 de alto riesgo. La prevalencia de las hipoacusias congénitas en bebés de alto riesgo fueron 0,62 veces más frecuentes que en bebés sanos. Detectamos 10 disgenesias de oído con hipoacusia tanto uni como bilateral (incidencia 0.44/1000). Las hipoacusias por disgenesias fueron prevalentes en neonatos varones (*Figura 1*). De los 26 casos de hipoacusia, solo 8 ingresaron al estudio genético, identificándose etiología genética confirmada en 2 pacientes: uno con *GJB2* <sup>c.35delG/c.35delG</sup> y otro con variante en *MYO7A* <sup>c.1190C>A/c.1190C>A</sup> (Síndrome de Usher). Ambos fueron implantados bilateralmente (*Tabla 1*).

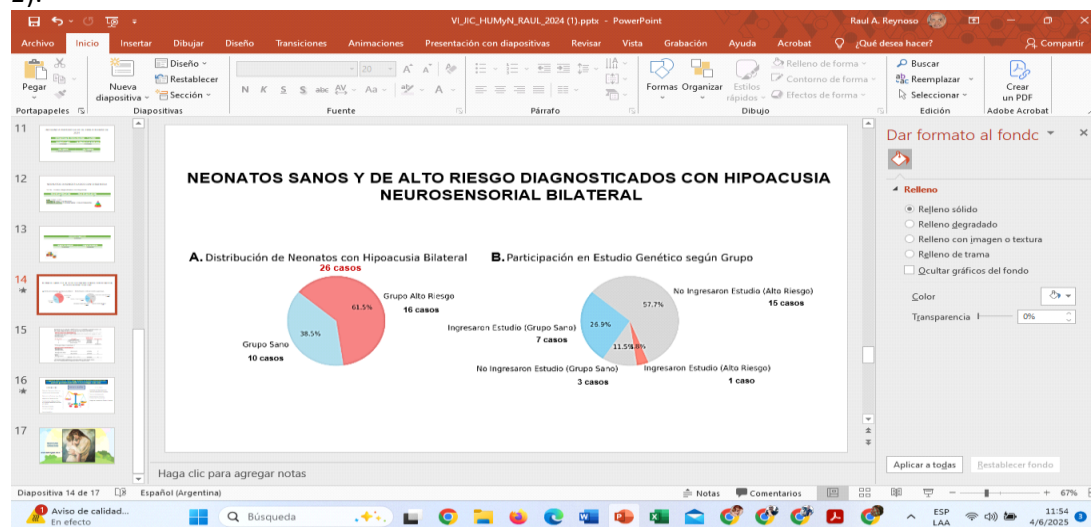


Figura 1. Distribución de los 26 recién nacidos diagnosticados con hipoacusia bilateral en el programa de cribado auditivo neonatal del HUMyN. A. Se muestra la proporción de casos pertenecientes al grupo de

alto riesgo (61,5%, n = 16) y al grupo sin factores de riesgo (38,5%, n = 10). B. Se detalla la participación de estos casos en el estudio genético complementario. Solo 8 neonatos (30,8%) ingresaron al estudio genético, de los cuales 7 pertenecían al grupo sano y 1 al grupo de alto riesgo. El 69,2% restante no accedió al análisis genético, observándose especialmente una baja participación del grupo de alto riesgo (15 de 16 casos no ingresaron).

TABLA\_ESTUDIOS\_GENETICOS\_NEONATOS - Word

Raul A. Reynoso

Archivo Inicio Insertar Dibujar Diseño Disposición Referencias Correspondencia Revisar Vista Ayuda Acrobat ¿Qué desea hacer?

Pegar Fuente Párrafo Estilos Edición Adobe Acrobat

Resultados de los estudios GENÉTICOS en el CePiDEM a neonatos (sanos y de alto riesgo) diagnosticados con hipoacusia neurosensorial bilateral.

**HIPOACUSIAS NO SINDRÓMICAS**

Panel de genes CePiDEM: *GJB2*, *GJB6*<sup>del(GJB6D13S1830)</sup> y *del(GJB6D13S1854)*, *OTOF*<sup>indel y c.2485C>T</sup>, *MT-RNR1* y *MT-TS1*.

Neonatos sanos

| N° de casos | Genotipo                      | Grado de la Hipoacusia | Intervención  |
|-------------|-------------------------------|------------------------|---------------|
| 1           | <i>GJB2</i> c.35delG/c.35delG | profunda               | IC            |
| 1           | <i>OTOF</i> c.2488A>T/totra   | profunda               | IC            |
| 3           | desconocidos                  | profundas              | IC, audífonos |

N° de casos totales no sindrómicos: 5

**HIPOACUSIAS SINDRÓMICAS**

**Waardenburg**

Neonatos sanos

|   |             |          |    |
|---|-------------|----------|----|
| 1 | desconocido | profunda | IC |
|---|-------------|----------|----|

Neonatos alto riesgo

|   |             |          |    |
|---|-------------|----------|----|
| 1 | desconocido | profunda | IC |
|---|-------------|----------|----|

**Usher**

Neonatos sanos

|   |                                  |          |    |
|---|----------------------------------|----------|----|
| 1 | <i>MYO7A</i> c.1190C>A/c.1190C>A | profunda | IC |
|---|----------------------------------|----------|----|

N° de casos totales sindrómicos: 3 (2 casos sanos y 1 caso de alto riesgo)

Nota: VUS: variante genética de significado incierto. IC: implante coclear.

Página 1 de 1 119 palabras Español (Argentina)

Lista de seguimi... Ideas

Búsqueda

ESP LAA 02:23 14/11/2024

Tabla 1. Distribución de casos con hipoacusia no sindrómica y sindrómica con estudio genético positivo. Se identificaron variantes en *GJB2*, *OTOF* y *MYO7A*. Todos presentaron hipoacusia profunda e indicación de implante coclear. Se utilizó un panel de genes del CePiDEM, HUMyN, FCM, UNC.

*Nota:* VUS = variante de significado incierto; IC = implante coclear.

**CONCLUSIONES:** La incidencia observada en nuestro programa de cribado auditivo neonatal fue de 2 por cada 1.000 recién nacidos, lo cual se encuentra dentro del rango reportado en la literatura internacional para hipoacusia congénita permanente, que varía entre 1 y 3 por cada 1.000 nacidos vivos. Esta coincidencia respalda la eficacia del protocolo implementado y subraya la importancia del cribado sistemático en la detección temprana de la hipoacusia. En comparación con otros programas de cribado auditivo neonatal de referencia —como los de Estados Unidos, Europa y algunos países de América Latina— nuestra tasa resulta consistente, lo que sugiere que las estrategias empleadas, incluyendo la cobertura, el seguimiento y la confirmación diagnóstica, están alineadas con los estándares

internacionales. Sin embargo, es fundamental continuar fortaleciendo el sistema de registro y derivación para garantizar intervenciones oportunas. La integración de pruebas genéticas al programa de cribado auditivo permitió mejorar la detección de causas hereditarias de hipoacusia. No obstante, se identificaron algunas limitaciones: baja tasa de derivación para estudios genéticos, dificultades logísticas, necesidad de recursos especializados y posible ansiedad en las familias ante hallazgos de significado incierto. La implementación de estrategias de seguimiento y contención familiar, así como la formación de equipos interdisciplinarios, resulta clave para optimizar el funcionamiento del programa. El programa del HUMyN constituye una experiencia pionera e integral en la detección precoz de hipoacusia neonatal. La combinación de la evaluación audiológica con el análisis genético mejora el pronóstico comunicacional y la calidad de vida de los pacientes. Se recomienda fortalecer la motivación por parte de los profesionales involucrados, con el fin de incentivar la adherencia de las familias al programa combinado y garantizar la accesibilidad al estudio genético completo para todos los pacientes.

#### BIBLIOGRAFÍA:

-Escobar-Ipuz FA, Soria-Bretones C, García-Jiménez MA, Cueto EM, Torres Aranda AM, Sotos JM. Early detection of neonatal hearing loss by otoacoustic emissions and auditory brainstem response over 10 years of experience. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2019;127: 109647. doi: 10.1016/j.ijporl.2019.109647.

-Acke FRE, De Vriese C, Van Hoecke H, De Leenheer EMR. Twelve years of neonatal hearing screening: audiological and etiological results. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2022;279(7):3371-3378. doi: 10.1007/s00405-021-07060-5.

-Gellrich D, Gröger M, Echternach M, Eder K, Huber P. Neonatal hearing screening - does failure in TEOAE screening matter when the AABR test is passed? *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2024;281(3):1273-1283. doi: 10.1007/s00405-023-08250-z.

-Mackey AR, Bussé AML, Del Vecchio V, Mäki-Torkko E, Uhlén IM. Protocol and programme factors associated with referral and loss to follow-up from newborn hearing screening: a systematic review. *BMC Pediatr.* 2022; 5;22(1):473. doi: 10.1186/s12887-022-03218-0.

-Szyfter K, Gawęcki W, Szyfter W. Newborn Hearing Screening-Polish Experience: A Narrative Review. *J Clin Med.* 2025, 17;14(8):2789. doi: 10.3390/jcm14082789.

#### N° 7485

#### RECONOCIMIENTO DEL HABLA BAJO BABBLE NOISE: ¿IMPORTA EL IDIOMA Y EL NÚMERO DE HABLANTES?

|                       |                                                                                      |                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Byanka Cagnacci Buzo  | -Facultad de Ciencias<br>Medicas de la Santa Casa<br>de São Paulo<br>-Cochlear LATAM | bcagnacci@cochlear.com     |
| Emily CarvalhoSegovia | - Facultad de Ciencias<br>Medicas de la Santa Casa<br>de São Paulo                   | emilycarvalhoseg@gmail.com |

|                        |                                                             |                                           |
|------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Ana Carolina Domingues | -Facultad de Ciencias Medicas de la Santa Casa de São Paulo | Ana.domingues@aluno.fcmsantacasasp.edu.br |
| Sofia Carreiro Manolio | -Facultad de Ciencias Medicas de la Santa Casa de São Paulo | sofia.carreiro.manolio@gmail.com          |

## Introducción

La comprensión del habla en ambientes ruidosos representa un desafío significativo, especialmente para personas con pérdida auditiva. Este estudio investiga el impacto de diferentes tipos de ruido de fondo, como el Babble Noise (BBN), en el rendimiento de reconocimiento de habla. Los fenómenos principales abordados en este estudio son el enmascaramiento energético (ME) y el enmascaramiento informacional (MI). El ME ocurre cuando el ruido sobrecarga la señal de habla, mientras que el MI resulta de la interferencia causada por señales de habla concurrentes. Estudios previos indican que la naturaleza del ruido y la cantidad de hablantes influyen en la dificultad para segregación de la habla objetivo; sin embargo, la influencia del idioma sigue siendo incierta.

## Objetivo

El objetivo principal de este estudio es investigar cómo las características físicas (número de hablantes) y semánticas (idioma de los hablantes) del BBN influyen en el rendimiento en el reconocimiento de habla en adultos normo-oyentes, hablantes nativos de español y portugués.

## Método

Este es un estudio clínico, prospectivo y transversal, realizado con dos grupos de participantes: adultos normo-oyentes, hablantes nativos de portugués y de español. Se analizó el reconocimiento de habla en presencia de diferentes tipos de BBN (con 2, 4, 8 y 12 hablantes), en los idiomas portugués, español e inglés. Todos los ruidos fueron contruidos bajo las mismas condiciones para permitir una comparación directa. La relación señal/ruido fue de 0 dB y la intensidad de la voz fue de 60 dBA.

## Resultados

### Preliminares

Se analizaron los resultados preliminares de 10 sujetos (5 nativos de portugués y 5 nativos de español). A cada participante se le presentó 12 listas de palabras, variando la cantidad de hablantes y el idioma del ruido de fondo. En relación al número de hablantes, hasta el momento no se observaron diferencias estadísticas significativas entre los idiomas para ambos grupos de oyentes. La media de aciertos fue de 87,6% para inglés, 84,3% para español y 79,6% para portugués. Aunque no se encontraron diferencias estadísticas significativas, los resultados sugieren un desempeño ligeramente superior en el caso del ruido en inglés, que es semánticamente más distinto.

En cuanto a la cantidad de hablantes, el rendimiento empeoró a medida que aumentaba el número de hablantes. Los participantes mostraron un mejor desempeño con el ruido de 4 hablantes, obteniendo una media de aciertos del 92%. Por otro lado, el ruido con 12 hablantes resultó en un rendimiento inferior, con un 78% de aciertos, lo que indica que el número de hablantes influye negativamente en la percepción del habla.

## Conclusión

Estos resultados preliminares indican una tendencia a la disminución del rendimiento en el reconocimiento de la habla conforme aumentaba el número de hablantes, siendo el ruido con 12 hablantes el más desafiante. Además, los resultados sugieren que, aunque no haya diferencias estadísticas significativas entre los idiomas, el desempeño fue mejor con el ruido en inglés, lo que podría indicar que

los ruidos semánticamente más distantes facilitan el reconocimiento de la habla. Sin embargo, se requieren más datos para confirmar estas tendencias y validar las conclusiones, ya que aún faltan por recolectar 5 pacientes de cada grupo.

**N° 7486**

### **HIPOACUSIA UNILATERAL EN JÓVENES: IMPACTO SOCIAL Y EMOCIONAL PERCIBIDO**

Luisa Varão<sup>a</sup>, Tânia Lavra<sup>b</sup>, Herédio Sousa<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Audiólogo, <sup>b</sup> Terapeuta del Habla, <sup>c</sup> Director del Servicio de Otorrinolaringología

Consulta de Rehabilitación Auditiva del Hospital de Dona Estefanía, Lisboa, Portugal

Contacto: cra-ori@ulssjose.min-saude.pt

#### **Resumen**

La hipoacusia unilateral, históricamente subestimada, es hoy reconocida como una condición con potenciales repercusiones en el desarrollo lingüístico, emocional y social de los individuos. Este estudio tuvo como objetivo analizar el impacto percibido por adolescentes con hipoacusia unilateral no rehabilitada. La muestra incluye 31 jóvenes entre 12 y 19 años, seguidos y evaluados en la Consulta de Rehabilitación Auditiva del Hospital de Dona Estefanía, Lisboa, Portugal. Mediante la aplicación de la Escala de Desventaja Auditiva (HHIA), se observó que el 61% reportaron impacto en sus vidas, especialmente en dimensiones emocionales como la frustración y la tristeza. Los resultados subrayan la necesidad de reflexionar sobre la inclusión de la rehabilitación auditiva en estos casos, independientemente del tipo y grado de la pérdida auditiva.

1.

#### **Introducción**

La hipoacusia unilateral (HU), o pérdida auditiva en un solo oído, fue durante décadas negligenciada en el contexto clínico y educativo. Hace aproximadamente 20 años, su impacto era mínimamente discutido y frecuentemente sólo identificado en los cribados escolares. Con la introducción del cribado auditivo neonatal, la detección precoz aumentó significativamente. Aunque algunos individuos refieren pocas dificultades, la literatura documenta efectos adversos incluso en pérdidas auditivas leves, especialmente en el desarrollo del lenguaje y el rendimiento escolar. Según la clasificación de la ASHA (2014), se distingue entre hipoacusia asimétrica — cuando la diferencia entre los oídos supera los 15 dB en las frecuencias de 0.5, 1 y 2 kHz y 20 dB en las frecuencias de 3, 4 y 6 kHz — y hipoacusia unilateral, que se refiere a pérdidas auditivas severas o profundas en un solo oído, independientemente del tipo, grado o configuración. Las causas pueden ser congénitas o adquiridas. Entre las congénitas destacan la deficiencia del nervio coclear (50%), el agrandamiento del acueducto vestibular (23%) y la atresia o estenosis del canal auditivo externo. Las causas adquiridas incluyen infecciones por citomegalovirus (CMV), meningitis bacteriana, traumatismos del hueso temporal y exposición a ototóxicos como ciertos antibióticos o agentes quimioterapéuticos (cisplatino, carboplatino).

2.

#### **Objetivo**

Verificar cuáles son las dificultades percibidas por adolescentes entre 12 y 19 años con hipoacusia unilateral de grado moderado, severo o profundo, de tipos sensorineural, de conducción y mixto, que nunca han recibido rehabilitación auditiva.

3.

#### **Lugar**

#### **del**

#### **Estudio**

El estudio se llevó a cabo en la Consulta de Rehabilitación Auditiva del Hospital de Dona Estefanía, Unidad Local de Salud São José, Lisboa, Portugal.

4. Metodología  
Se aplicó un cuestionario demográfico y la Escala de Desventaja Auditiva (HHIA), traducida y validada para portugués europeo. La HHIA contiene 25 preguntas con tres opciones de respuesta: sí (4 puntos), a veces (2 puntos) y no (0 puntos). La escala fue auto-completada el día de la evaluación audiológica.

5. Población en Estudio  
La muestra estuvo compuesta por 31 adolescentes (18 varones y 13 mujeres), con edades entre 12 y 19 años.

Distribución por sexo:

|       |    |
|-------|----|
| Sexo  |    |
| M     | 13 |
| V     | 18 |
| Total | 31 |

Distribución por lado y tipo de pérdida:

|       |    |
|-------|----|
| Lado  |    |
| OD    | 10 |
| OE    | 21 |
| Total | 31 |

6. Resultados  
De los 31 adolescentes evaluados, el 61% reportaron impacto en sus vidas debido a la hipoacusia unilateral. La distribución de la puntuación total de la HHIA mostró que el impacto emocional fue más relevante que el impacto social.

Puntuación por dominio de la HHIA:

|           |     |     |
|-----------|-----|-----|
| Todos     |     |     |
| Social    | 264 | 45% |
| Emocional | 322 | 55% |
| Total     | 586 |     |

Los ítems con mayor puntuación estuvieron relacionados con frustración, tristeza y nerviosismo, reflejando una carga emocional significativa asociada a la condición.

7. Discusión  
La audición binaural proporciona diversas ventajas: mejora la percepción del habla, la localización del sonido, la audición en ambientes ruidosos y ofrece una mayor claridad auditiva debido a la suma binaural. Los jóvenes con HU enfrentan mayores dificultades en ambientes de aprendizaje, necesitando una mayor relación señal/ruido (SNR) para comprender el habla, lo que puede resultar en desatención, pérdida de oportunidades de aprendizaje incidental y frustración. Estudios como los de Bess y Tharpe (1984) mostraron que el 35% de los niños con HU reprobaron al menos un año escolar y presentaron más dificultades conductuales. Adicionalmente, la HU puede afectar el equilibrio, asociado a la función vestibular, y provocar alteraciones en la organización cortical — como demostraron estudios de resonancia magnética funcional — con activación atípica de áreas de atención y debilitamiento de las conexiones neuronales.

8. Conclusión  
Los resultados de este estudio sugieren que la hipoacusia unilateral, sin rehabilitación, tiene un impacto emocional y social relevante en adolescentes. Esta realidad plantea la pregunta: ¿podría la intervención audiológica temprana con el uso de audífonos, implantes cocleares u otras estrategias haber atenuado este impacto? La evidencia reunida apunta a la importancia de considerar la rehabilitación auditiva como una opción válida para todos los tipos y grados de hipoacusia unilateral.

#### Referencias

- Chang, G. W., Christianson, E. S., Barr, R. S., Wang, X., Dunnell, J. J., & Sie, K. C. Y. (2024). Reliability of the Unilateral Hearing Loss in Youth Instrument for Children With Single-Sided Deafness. *American Journal of Audiology*, 33(4), 1–10. [https://doi.org/10.1044/2024\\_AJA-24-00040](https://doi.org/10.1044/2024_AJA-24-00040)
- Fitzpatrick, E. M., Nassrallah, F., Gaboury, I., Whittingham, J., Vos, B., Coyle, D., Durieux-Smith, A., Pigeon, M., & Olds, J. (2023). Trajectory of hearing loss in children with unilateral hearing loss. *Frontiers in Pediatrics*, 11, 1149477. <https://doi.org/10.3389/fped.2023.1149477>
- Galvin, K. L., & Noble, W. (2013). Adaptation of the Speech, Spatial, and Qualities of Hearing Scale for use with children, parents, and teachers. *Cochlear Implants International*, 14(3), 135–141. <https://doi.org/10.1179/1754762812y.0000000014>
- Kumpik, D. P., & King, A. J. (2019). A review of the effects of unilateral hearing loss on spatial hearing. *Hearing research*, 372, 17–28. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2018.08.003>
- Newman et al, 1990; Escala de Desvantagem Auditiva para adultos (HHIA), Versão Portuguesa Oliveira, V e Cardoso-Carmo, P (2010)
- Rohlf, A.-K., Friedhoff, J., Bohnert, A., Breitfuss, A., Hess, M., Müller, F., Strauch, A., Röhrs, M., & Wiesner, T. (2017). Unilateral hearing loss in children: A retrospective study and a review of the current literature. *European Journal of Pediatrics*, 176(4), 475–486. <https://doi.org/10.1007/s00431-016-2827-2>
- Sohal, K. S., Moshy, J. R., Owibingire, S. S., & Shuaibu, I. Y. (2020). Hearing loss in children: A review of literature. *Journal of Medical Sciences*, 40(4), 149–161. [https://doi.org/10.4103/jmedsci.jmedsci\\_166\\_19](https://doi.org/10.4103/jmedsci.jmedsci_166_19)
- Tharpe, A. M. (2008). Unilateral and mild bilateral hearing loss in children: Past and current perspectives. *Trends in Amplification*, 12(1), 7–15. <https://doi.org/10.1177/1084713807304668>
- Vila, P. M., & Lieu, J. E. C. (2015). Asymmetric and unilateral hearing loss in children. *Cell and Tissue Research*, 361(1), 271–278. <https://doi.org/10.1007/s00441-015-2208-6>

N° 7487

# **EVALUACIÓN DE 18 AÑOS DEL PROGRAMA DE SCREENING AUDITIVO Y GENÉTICO NEONATAL EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE MATERNIDAD Y NEONATOLOGÍA (UNC)**

Raul A. Reynoso<sup>1</sup>, Heidi S. Schafer<sup>2, 3</sup>, Laura E. Tulián<sup>2</sup>, Carina Valeriani<sup>3</sup>, Adela Sembaj<sup>1</sup>, Carlos A. Curet<sup>2, 3</sup>.

<sup>1</sup>Centro Piloto de Detección de Errores Moleculares (Ce.Pi.D.E.M.), Hospital Universitario de Maternidad y Neonatología. Cátedra de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba.

<sup>2</sup>Hospital Universitario de Maternidad y Neonatología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba.

<sup>3</sup>Centro Otoaudiológico de Alta Tecnología (COAT), Córdoba, Argentina.

E-mail de contacto: [cepidem@gmail.com](mailto:cepidem@gmail.com)

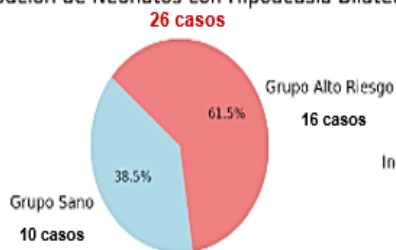
**ANTECEDENTES:** La detección temprana de hipoacusia neonatal resulta fundamental para una adecuada intervención audiológica y lingüística. En Argentina, la Ley Nacional 25415/2001 establece la obligatoriedad del control auditivo neonatal. En este contexto, el Hospital Universitario de Maternidad y Neonatología (HUMyN) implementó desde 2006 un programa universal de screening auditivo combinado con pruebas genéticas moleculares, apoyado por resoluciones decanales institucionales.

**OBJETIVOS:** Evaluar la incidencia de hipoacusia neonatal y disgenesias en una cohorte de neonatos nacidos HUMyN, evidenciar el impacto de la integración de métodos audiológicos y genéticos en la detección etiológica temprana, y destacar fortalezas y debilidades del programa.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo, observacional y retrospectivo llevado a cabo en el HUMyN, Córdoba Capital. Se incluyeron 22.540 recién nacidos, clasificados como sanos o de alto riesgo, evaluados entre julio de 2006 y marzo de 2024. A todos se les realizó un estudio audiológico mediante Otoemisiones Acústicas por Productos de Distorsión (DPOEA) en frecuencias de 2, 3 y 4 kHz. Los casos sospechosos fueron derivados al COAT para diagnóstico audiológico completo y los neonatos con etiología de hipoacusia confirmada se remitieron al CePiDEM para análisis genético mediante PCR, secuenciación Sanger y WES. El panel incluyó genes *GJB2*, *GJB6*, *OTOF*, *MT-RNR1* y *MT-TS1*. Previa firma de consentimiento por tutores. Los datos fueron analizados con el software Infostat considerando una  $p < 0.05$ .

**RESULTADOS:** Identificamos 45 neonatos con hipoacusia congénita (incidencia 2/1000), de los cuales 26 fueron hipoacusias neurosensoriales de moderadas a profundas (incidencia 1,15/1000), de estos, 10 bebés eran sanos y 16 de alto riesgo. La prevalencia de las hipoacusias congénitas en bebés de alto riesgo fueron 0,62 veces más frecuentes que en bebés sanos. Detectamos 10 disgenesias de oído con hipoacusia tanto uni como bilateral (incidencia 0.44/1000). Las hipoacusias por disgenesias fueron prevalentes en neonatos varones (*Figura 1*). De los 26 casos de hipoacusia, solo 8 ingresaron al estudio genético, identificándose etiología genética confirmada en 2 pacientes: uno con *GJB2* <sup>c.35delG/c.35delG</sup> y otro con variante en *MYO7A* <sup>c.1190C>A/c.1190C>A</sup> (Síndrome de Usher). Ambos fueron implantados bilateralmente (*Tabla 1*).

**A. Distribución de Neonatos con Hipoacusia Bilateral**



**B. Participación en Estudio Genético según Grupo**

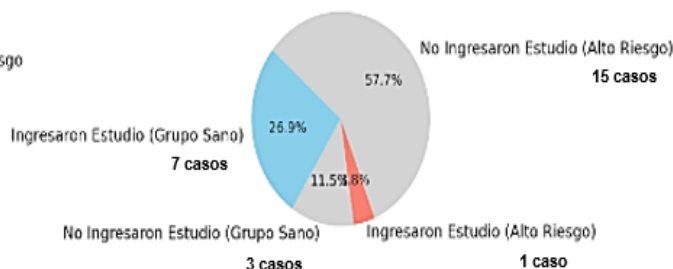


Figura 1. Distribución de los 26 recién nacidos diagnosticados con hipoacusia bilateral en el programa de cribado auditivo neonatal del HUMyN. A. Se muestra la proporción de casos pertenecientes al grupo de alto riesgo (61,5%, n = 16) y al grupo sin factores de riesgo (38,5%, n = 10). B. Se detalla la participación de estos casos en el estudio genético complementario. Solo 8 neonatos (30,8%) ingresaron al estudio genético, de los cuales 7 pertenecían al grupo sano y 1 al grupo de alto riesgo. El 69,2% restante no accedió al análisis genético, observándose especialmente una baja participación del grupo de alto riesgo (15 de 16 casos no ingresaron).

**HIPOACUSIAS NO SINDRÓMICAS**

Panel de genes CePiDEM: GJB2, GJB6<sup>del(GJB6D13S1830) y del(GJB6D13S1854)</sup>, OTOF<sup>Indel y c.2485C>T</sup>, MT-RNR1 y MT-TS1.

Neonatos sanos

| N° de casos | Genotipo                                | Grado de la Hipoacusia | Intervención  |
|-------------|-----------------------------------------|------------------------|---------------|
| 1           | GJB2 <sup>c.35delG/c.35delG</sup>       | profunda               | IC            |
| 1           | OTOF <sup>c.2498A&gt;T/otra</sup> , VUS | profunda               | IC            |
| 3           | desconocidos                            | profundas              | IC, audífonos |

N° de casos totales no sindrómicos: 5

**HIPOACUSIAS SINDRÓMICAS**

**Waardenburg**

Neonatos sanos

1 desconocido profunda IC

Neonatos alto riesgo

1 desconocido profunda IC

**Usher**

Neonatos sanos

1 MYO7A<sup>c.1190C>A/ c.1190C>A</sup> profunda IC

N° de casos totales sindrómicos: 3 (2 casos sanos y 1 caso de alto riesgo)

Nota: VUS: variante genética de significado incierto. IC: implante coclear.

Tabla 1. Distribución de casos con hipoacusia no sindrómica y sindrómica con estudio genético positivo. Se identificaron variantes en *GJB2*, *OTOF* y *MYO7A*. Todos presentaron hipoacusia profunda e indicación de implante coclear. Se utilizó un panel de genes del CePiDEM, HUMyN, FCM, UNC.  
Nota: VUS = variante de significado incierto; IC = implante coclear.

**CONCLUSIONES:** La incidencia observada en nuestro programa de cribado auditivo neonatal fue de 2 por cada 1.000 recién nacidos, lo cual se encuentra dentro del rango reportado en la literatura internacional para hipoacusia congénita permanente, que varía entre 1 y 3 por cada 1.000 nacidos vivos. Esta coincidencia respalda la eficacia del protocolo implementado y subraya la importancia del cribado sistemático en la detección temprana de la hipoacusia. En comparación con otros programas de cribado auditivo neonatal de referencia —como los de Estados Unidos, Europa y algunos países de América Latina— nuestra tasa resulta consistente, lo que sugiere que las estrategias empleadas, incluyendo la cobertura, el seguimiento y la confirmación diagnóstica, están alineadas con los estándares internacionales. Sin embargo, es fundamental continuar fortaleciendo el sistema de registro y derivación para garantizar intervenciones oportunas. La integración de pruebas genéticas al programa de cribado auditivo permitió mejorar la detección de causas hereditarias de hipoacusia. No obstante, se identificaron algunas limitaciones: baja tasa de derivación para estudios genéticos, dificultades logísticas, necesidad de recursos especializados y posible ansiedad en las familias ante hallazgos de significado incierto. La implementación de estrategias de seguimiento y contención familiar, así como la formación de equipos interdisciplinarios, resulta clave para optimizar el funcionamiento del programa. El programa del HUMyN constituye una experiencia pionera e integral en la detección precoz de hipoacusia neonatal. La combinación de la evaluación audiológica con el análisis genético mejora el pronóstico comunicacional y la calidad de vida de los pacientes. Se recomienda fortalecer la motivación por parte de los profesionales involucrados, con el fin de incentivar la adherencia de las familias al programa combinado y garantizar la accesibilidad al estudio genético completo para todos los pacientes.

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

- Escobar-Ipuz FA, Soria-Bretones C, García-Jiménez MA, Cueto EM, Torres Aranda AM, Sotos JM. Early detection of neonatal hearing loss by otoacoustic emissions and auditory brainstem response over 10 years of experience. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2019;127: 109647. doi: 10.1016/j.ijporl.2019.109647.
- Acke FRE, De Vriese C, Van Hoecke H, De Leenheer EMR. Twelve years of neonatal hearing screening: audiological and etiological results. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2022;279(7):3371-3378. doi: 10.1007/s00405-021-07060-5.
- Gellrich D, Gröger M, Echternach M, Eder K, Huber P. Neonatal hearing screening - does failure in TEOAE screening matter when the AABR test is passed? *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2024;281(3):1273-1283. doi: 10.1007/s00405-023-08250-z.
- Mackey AR, Bussé AML, Del Vecchio V, Mäki-Torkko E, Uhlén IM. Protocol and programme factors associated with referral and loss to follow-up from newborn hearing screening: a systematic review. *BMC Pediatr.* 2022; 5;22(1):473. doi: 10.1186/s12887-022-03218-0.
- Szyfter K, Gawęcki W, Szyfter W. Newborn Hearing Screening-Polish Experience: A Narrative Review. *J Clin Med.* 2025, 17;14(8):2789. doi: 10.3390/jcm14082789.

#### **N° 7488**

#### **EXPERIENCIA EN EL USO DE LA HERRAMIENTA SATRELO EN PROCESOS DE REHABILITACIÓN AUDITIVA EN NIÑOS.**

Valeria Almanza Trujillo

[valeria.almanza@ciegosysordos.org.co](mailto:valeria.almanza@ciegosysordos.org.co)

Anyela González Escudero

[anyela.gonzalez@ciegosysordos.org.co](mailto:anyela.gonzalez@ciegosysordos.org.co)

Instituto para Niños Ciegos y Sordos del Valle Del Cauca (INCS).

Santiago de Cali-Colombia

**ANTECEDENTES:** Los niños con discapacidad auditiva enfrentan dificultades en el desarrollo del pensamiento inferencial, lo que afecta su capacidad para construir narrativas complejas (Soriano, Pérez, & Domínguez, 2006). Las intervenciones deben combinar descripciones estáticas y dinámicas para fomentar el uso del pensamiento abstracto y la inferencia (Portilla, Almanza, & Castillo, 2019). En colaboración con la Pontificia Universidad Javeriana de Cali (PUJC), el INCS ha investigado el uso de videojuegos en terapias de rehabilitación del lenguaje, desarrollando SATReLO, una herramienta que permite personalizar actividades tipo videojuego para cada paciente, promoviendo el desarrollo terapéutico y educativo (Martínez Arias et al., 2019).

Ante la necesidad de recursos para reforzar estas habilidades en casa, fonoaudiólogas del INCS participaron en el diseño de SATReLO, una herramienta que favorece la narrativa en niños con discapacidad auditiva, usuarios de ayudas auditivas. SATReLO permite personalizar actividades según las necesidades individuales de cada niño y proporciona información sobre su desempeño, avances y tiempo de refuerzo en el hogar. logrando un efecto motivacional positivo y resultados favorables en los procesos terapéuticos y educativos.

**OBJETIVO:** Describir la experiencia del Instituto para Niños Ciegos y Sordos del Valle del Cauca (INCS) en el diseño e implementación de una herramienta tecnológica “SATReLO” para brindar apoyos terapéuticos personalizados que faciliten la mejora en las habilidades de comunicación oral a través de un enfoque accesible, interactivo y adaptable a las necesidades de cada niño con discapacidad auditiva.

**LUGAR DE APLICACIÓN:** Instituto para Niños Ciegos y Sordos del Valle del Cauca, ubicada en el sur occidente colombiano, que atiende población infantil con discapacidad auditiva y visual mediante un modelo de atención integral de habilitación y rehabilitación.

**POBLACIÓN:** La población objetivo de SATReLO son niños con discapacidad auditiva, desde los 3 hasta los 12 años, que requieren apoyo en el desarrollo del lenguaje oral. La herramienta está diseñada para ser utilizada tanto en niños con audición residual como aquellos que usan dispositivos auditivos, como audífonos o implantes cocleares. En lo que respecta a la descripción de la experiencia del INCS en el diseño e implementación de una herramienta tecnológica “SATReLO” se contó con la participación de las fonoaudiólogas de esta institución y tutores de los niños y las niñas que usaron la herramienta.

**MÉTODO:** Se realizaron pruebas piloto en las que se validó el uso de la herramienta en un entorno real, con la participación de niños con discapacidad, usuarios de ayudas auditivas. A través de una entrevista semiestructurada, se obtuvo la percepción de las fonoaudiólogas y de los adultos responsables de los niños sobre la efectividad de la plataforma.

**DISEÑO:** El diseño de SATReLO inició con actividades terapéuticas utilizando material físico, en las que se analizó el vocabulario, los materiales, los estímulos orales y escritos, y la secuencia de actividades. Además, se evaluaron los pre-saberes de los niños y su nivel de interés, ajustando las actividades de acuerdo con sus necesidades y reacciones. Posteriormente, se validó el diseño con material concreto para garantizar su adecuación al contexto terapéutico. Finalmente, se modeló e implementó el software, realizando pruebas de usabilidad y efectividad en el contexto terapéutico.

**RESULTADOS:** Las fonoaudiólogas reportaron que los niños que utilizaron SATReLO lograron inferir relaciones causales a partir de las situaciones presentadas en los videojuegos, como identificar eventos o sucesos a partir de una secuencia de imágenes o emparejar fichas. Además, expresaron que la plataforma facilita la mecanización de la comprensión y expresión de estructuras lingüísticas, promueve la comprensión de nociones relacionadas con el uso de adverbios y favorece el desarrollo de competencias tanto sintácticas como semánticas. En cuanto al desarrollo cognitivo, se observaron una estimulación en habilidades como la observación y la inferencia.

En cuanto a los beneficios de usar SATReLO, las profesionales afirmaron que SATReLO mejora significativamente el uso de expresiones cotidianas, la incorporación de nuevo vocabulario, y una mayor independencia en la respuesta a preguntas relacionadas con descripciones estáticas, así como el uso espontáneo de estructuras gramaticales correctas. También, estimula la motivación en la lectoescritura, especialmente en niños que iniciaban este proceso. Desde la dimensión psicoafectiva, las fonoaudiólogas mencionaron que SATReLO contribuyó a aumentar la autonomía, la participación y la tolerancia a la frustración de los niños, fomentando la persistencia en las tareas a través de un refuerzo positivo.

Por otro lado, los tutores valoraron de forma positiva el uso de SATReLO, ya que consideran que es una herramienta motivadora y clara tanto para los niños como para los adultos que los acompañan en su proceso de aprendizaje. La gran mayoría logró utilizar la herramienta y observaron avances significativos en sus niños, especialmente en el desarrollo del lenguaje. Entre los logros más destacados se encuentran la mejora en la estructuración de oraciones, el uso adecuado de artículos, verbos y adjetivos, así como una mayor independencia y motivación para participar en las actividades.

En cuanto al comportamiento durante las sesiones, los tutores observaron que los niños se mostraron más atentos, respetaron los turnos, y en algunos casos, desarrollaron tolerancia a la frustración, lo que evidencia no solo un avance lingüístico, sino también socioemocional. Además, los tutores valoraron aspectos logísticos como el ahorro de tiempo y recursos, al no tener que preparar material adicional, y destacaron que el registro de respuestas fue fácil y útil para dar seguimiento al proceso.

No obstante, también se identificaron aspectos a mejorar relacionados con los movimientos del avatar, lo cual puede generar frustración. Además, varios tutores propusieron incrementar la variedad temática y de actividades, con la inclusión de nuevas categorías (como panadería, tecnología, superhéroes, carros modernos, etc.). Otro aspecto importante mencionado fue la necesidad de aumentar la interactividad, permitiendo al niño tomar decisiones o mover objetos, lo cual potenciaría el compromiso y la motivación.

**CONCLUSIONES:** En conclusión, se puede afirmar que SATReLO es percibida como una herramienta creativa, útil y valiosa para el desarrollo del lenguaje oral en niños con discapacidad, usuarios de ayudas auditivas. Apoya no solo el aprendizaje lingüístico, sino también habilidades cognitivas y emocionales. Las sugerencias aportadas por las familias permiten vislumbrar oportunidades de mejora que contribuirán a fortalecer el modelo tanto a nivel conceptual como técnico, haciéndolo más dinámico, accesible y atractivo para los niños y sus cuidadores.

Al integrar tecnología interactiva con un enfoque terapéutico personalizado, SATReLO ofrece una solución flexible que se adapta a las necesidades específicas de cada niño. Este sistema no solo facilita la mejora de las habilidades lingüísticas, sino que también juega un papel crucial en la inclusión social y educativa de los niños con discapacidad auditiva. Con base en los resultados obtenidos, se recomienda ampliar su implementación en diversas instituciones y seguir desarrollando actualizaciones para garantizar su constante adaptación a los avances tecnológicos y las necesidades emergentes de los usuarios.

#### REFERENCIAS

Martínez Arias, J. C., Pabón, M. C., Rincón, L., Gutiérrez, E., Sierra, M., Castillo, A. D., Portilla, A. Y., & Almanza, V. (2019). Hacia una herramienta para el apoyo a las terapias de rehabilitación del lenguaje oral y escrito en niños con discapacidad auditiva. En Comunidad académica y ciudadanía. Zona C, un espacio de convergencia de la ciencia en el Valle del Cauca (pp. 43–57). Editorial Bonaventuriana. <https://doi.org/10.18046/EUI/ee.7.2019>

Portilla, A. Y., Almanza, V., & Castillo, A. D. (2019, noviembre). SATReLO: Una herramienta de apoyo a la terapia del lenguaje en niños sordos oralizados: Resultados preliminares. En X Congreso Iberoamericano de Tecnologías de Apoyo a la Discapacidad (IBERDISCAP 2019) (pp. 511–514). [https://www.dropbox.com/s/fwvg8snpa65qc9a/MEMORIAS%20IBERDISCAP%202019\\_FINAL.pdf#page=511](https://www.dropbox.com/s/fwvg8snpa65qc9a/MEMORIAS%20IBERDISCAP%202019_FINAL.pdf#page=511)

Soriano, J., Pérez, I., & Domínguez, A. B. (2006). Evaluación del uso de estrategias sintácticas en lectura por alumnos sordos con y sin implante coclear. Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología, 26(2), 72–83. [https://doi.org/10.1016/S0214-4603\(06\)70105-X](https://doi.org/10.1016/S0214-4603(06)70105-X)

**N° 7489**

#### **APRENDIENDO A ESCUCHAR PARA COMUNICAR: TERAPIA AUDITIVA Y COMUNICACIÓN AUMENTATIVA DE ALTA TECNOLOGÍA**

Flga.Mgt. Gloria García Del Solar, Flga. Lic. Javiera Drápela, Flga. Licenciada Ignacia Martínez  
Facultad de Medicina Clínica Alemana Universidad del Desarrollo  
[gloriagarcia@udd.cl](mailto:gloriagarcia@udd.cl)

#### INTRODUCCIÓN

La población de niños sordos o con problemas de audición identificados como con dificultades adicionales se estima actualmente entre el 40 % y el 45 %. Actualmente las dificultades de producción verbal concomitantes a la hipoacusia presentan alta incidencia, entre ellas Trastorno de Espectro Autista y Apraxia del Habla.

Esta población puede beneficiarse del acceso auditivo brindado por el implante coclear y la terapia auditiva, teniendo en cuenta que existen opciones para la expresión, cuando el desarrollo del lenguaje hablado es limitado o ausente. Para ello la Comunicación Aumentativa de Alta tecnología es una herramienta de gran importancia

El objetivo general de este estudio fue describir el desempeño auditivo y comunicativo de una serie de pacientes que han recibido terapia auditiva y comunicación aumentativa de alta tecnología

#### METODOLOGÍA

Este estudio tiene un enfoque cuantitativo y un diseño observacional analítico de cohorte retrospectivo basado en revisión de fichas clínicas.

La muestra corresponde 10 casos de niños que presentan hipoacusia neurosensorial congénita, usuarios de implante coclear. Los sujetos asisten o asistían a terapia auditiva en consulta privada de Santiago de Chile.

El estudio constará de dos variables principales, una dependiente y otra independiente:

Variable dependiente o de efecto: Se consideró como variable dependiente el desempeño comunicativo y auditivo.

Variable independiente o de exposición: Se consideró como variable independiente el uso de Comunicación Aumentativa Alternativa de Alta tecnología.

Este estudio resguardó todos los aspectos éticos relevantes en investigaciones con seres humanos.

## RESULTADOS

La muestra se constituyó por 6 niños y 4 niñas, todos recibieron su implementación de tecnología auditiva (implante coclear) antes de los 2 años de edad. El 50% de los sujetos presentaba diagnóstico médico de hipoacusia asociada a condición síndrómica.

Se registró el progreso auditivo, comunicativo expresivo a nivel pragmático, semántico y morfosintáctico. Resultados y Discusión

El 90% de los sujetos ha logrado el reconocimiento de palabras en formato abierto.

El 100% utiliza su comunicador de forma sistemática en actividades de la vida diaria.

El 60% logró el desarrollo del lenguaje hablado.

El 40% restante permanece con comunicación aumentativa con un vocabulario de predominio sustantivo y desarrollo gramatical limitado a oraciones simples.

## Conclusiones

Los niños usuarios de implante coclear con comorbilidades que afectan el desarrollo del lenguaje hablado se benefician de la comunicación aumentativa, permitiendo el desarrollo del habla en algunos casos y en otros constituyendo su canal de expresión. El sistema de comunicación aumentativa no interfiere en el progreso del desarrollo de habilidades auditivas.

## N° 7490

### **ESTIMULACIÓN MUSICAL EN TELE-REHABILITACIÓN EN NIÑOS USUARIOS DE AYUDAS AUDITIVAS, QUE SE COMUNICAN A TRAVÉS DE LA LENGUA DE SEÑAS COLOMBIANA (LSC) Y/O DEL LENGUAJE ORAL.**

#### Autores:

Valeria Almanza Trujillo

[valeria.almanza@ciegosysordos.org.co](mailto:valeria.almanza@ciegosysordos.org.co)

Anyela González Escudero

[anyela.gonzalez@ciegosysordos.org.co](mailto:anyela.gonzalez@ciegosysordos.org.co)

Anita Portilla Córdoba

[anita.portilla@ciegosysordos.org.co](mailto:anita.portilla@ciegosysordos.org.co)

Andrés Castillo Saavedra

[andres.castillo@ciegosysordos.org.co](mailto:andres.castillo@ciegosysordos.org.co)

Instituto para Niños Ciegos y Sordos del Valle Del Cauca (INCS).

Santiago de Cali-Colombia

ANTECEDENTES: Según Soto Villaseñor (2002), la música desempeña un papel fundamental en el desarrollo de capacidades como la atención, la imaginación, la creatividad, la concentración y la memoria

a corto y largo plazo, y los terapeutas que participaron en las sesiones de estimulación musical coincidieron en que la música impacta positivamente en estas habilidades, ayudando a los niños a mantener la atención y favorecer su desarrollo cognitivo. Asimismo, los neurocientíficos Wan y Schlaug (2010) señalan que la música no solo mejora la memoria, sino que también estimula la plasticidad cerebral, favorece el desarrollo de habilidades motoras y cognitivas, y activa áreas del cerebro no directamente relacionadas con la música, lo cual fue corroborado por los terapeutas al observar mejoras motoras y cognitivas en los niños que participaron en las sesiones.

En la modalidad de tele-rehabilitación del INCS, se ha identificado que algunos niños y niñas con discapacidad auditiva, usuarios de implantes cocleares y/o audífonos, requieren también acceder a la Lengua de Señas Colombiana (LSC) como sistema principal de comunicación, debido a que, por diversos factores, no siempre logran desarrollar un lenguaje oral funcional. No obstante, al ser usuarios de ayudas auditivas, es esencial evaluar la viabilidad de un proceso de estimulación auditiva para optimizar el uso de estas tecnologías y fortalecer la audición y la comunicación. En las sesiones de música dentro de esta modalidad, se consideran los distintos sistemas de comunicación para brindar un apoyo ajustado a las necesidades de cada niño o niña, lo cual favorece su integración y el ejercicio pleno de sus derechos en diversos contextos. Sin embargo, se reconoce que estos entornos no siempre están preparados para garantizar la inclusión, por lo que es necesario contar con profesionales que orienten y acompañen, sugiriendo los ajustes requeridos para adaptar los espacios a sus necesidades.

**OBJETIVO:** Describir la experiencia de profesionales y padres de niños frente a las intervenciones de estimulación musical en la modalidad de tele rehabilitación en niños con discapacidad auditiva, usuarios de lenguaje oral y de lengua de señas.

**LUGAR DE APLICACIÓN:** Instituto para Niños Ciegos y Sordos del Valle del Cauca, ubicada en el sur occidente colombiano, que atiende población infantil con discapacidad auditiva y visual, mediante un modelo de atención integral de habilitación y rehabilitación

**DISEÑO:** Las intervenciones de estimulación musical son desarrolladas por el profesional de música en coordinación con el fonoaudiólogo, quienes se reúnen cada 8 o 15 días para definir, evaluar y ajustar los objetivos terapéuticos según la evolución de cada niño/a, favoreciendo un trabajo interdisciplinario que promueve su desarrollo integral. Las sesiones, previamente planificadas, se organizan en grupos considerando similitudes en edad, habilidades auditivas y comunicativas, con el fin de fomentar la socialización y el componente pragmático. Cada encuentro inicia con una canción de saludo, seguido de actividades que refuerzan ritmo, tono, prosodia, fluidez, timbre, conciencia fonológica, sintaxis, funciones ejecutivas y expresión corporal, utilizando canciones, rimas y juegos de palabras. Se incluyen instrumentos musicales como xilófono, flauta dulce y percusión menor, para estimular la percepción sonora, el ritmo y el control secuencial. Estas intervenciones se alinean con el enfoque oralista y, en algunos casos, al bilingüismo, apoyando a niños/as usuarios de ayudas auditivas cuyo sistema principal es la LSC, brindando soporte en el habla si es pertinente. Se usan herramientas digitales y se involucra activamente a los tutores, quienes reciben recursos y participan en el modelamiento. Al finalizar cada sesión, se ofrece retroalimentación, se definen actividades de refuerzo y se registra detalladamente la evolución individual de cada niño/a.

**POBLACIÓN:** La población que ha participado en las sesiones de estimulación musical está conformada por los 25 niños y niñas inscritos en la modalidad de Tele-rehabilitación del INCS. Además, se consideró la información proporcionada por el docente de música y la fonoaudióloga encargada de esta modalidad de atención, así como la percepción de algunos tutores respecto al proceso.

**MÉTODO:** Para describir la experiencia de la estimulación musical en la modalidad de Tele-Rehabilitación del Instituto para Niños Ciegos y Sordos (INCS), dirigida a niños y niñas usuarios de ayudas auditivas, que se comunican a través de la Lengua de Señas Colombiana (LSC) y/o del lenguaje oral, se llevó a cabo una recolección de información desde el 2023 hasta el 2024 sobre las experiencias de los diversos profesionales involucrados en esta modalidad de atención y en el proceso de estimulación musical. Además, se aplicó una encuesta a algunos de los tutores de los niños y las niñas que participan en estas sesiones

**RESULTADOS:** El profesional de música y la fonoaudióloga han observado que las sesiones de estimulación musical tienen un impacto positivo en diversas funciones ejecutivas de los niños, como la inhibición, memoria, atención, flexibilidad cognitiva y planificación. A través de las actividades musicales, los niños ejercitan habilidades cognitivas clave que refuerzan su capacidad para organizar y procesar información, mejorando su articulación y claridad al hablar. Además, se ha identificado que la estimulación musical favorece el desarrollo de las habilidades auditivas, adaptándose al proceso de rehabilitación individual de cada niño, y promueve el desarrollo socioafectivo, mejorando la autoimagen y fomentando vínculos afectivos. La interacción social en las sesiones también ha fortalecido la conexión de los niños con su entorno, mientras que las actividades que implican movimiento y ritmo contribuyen a la mejora de la coordinación y el control de los movimientos corporales, promoviendo el desarrollo de la motricidad gruesa y fina.

Los tutores otorgaron una calificación promedio de 4.6 sobre 5 a la pregunta sobre si las sesiones han sido positivas para los niños, lo que refleja un alto nivel de satisfacción general. En cuanto a los cambios en la atención, comunicación y lenguaje, la valoración promedio fue de 4.3, indicando mejoras en estos aspectos gracias a las sesiones. Además, se obtuvo un promedio de 4.3 sobre la adecuación del contenido a las necesidades comunicativas de los niños, lo que sugiere que las sesiones son efectivas y adaptadas a cada niño. El disfrute de los niños con las actividades musicales fue valorado con un promedio de 4.3, reflejando una buena recepción de las actividades. La modalidad virtual recibió una calificación de 4.0, lo que indica utilidad, pero con algunas dudas sobre su eficacia. Finalmente, el acompañamiento del profesional y la participación activa de la familia fueron valorados positivamente con un promedio de 4.5, lo que muestra que los participantes consideran que el proceso es colaborativo y bien guiado.

Los ítems relacionados con las recomendaciones y la satisfacción general del proceso recibieron una puntuación de 4.33, reflejando una actitud positiva hacia la intervención musical por medio de tele-rehabilitación y su efectividad. Los participantes también valoraron positivamente las herramientas y estrategias empleadas, como cuentos musicales, canciones e instrumentos, con una calificación de 4.3. En los comentarios adicionales, se destacó que las sesiones favorecen la interacción entre los niños, fortaleciendo sus habilidades sociales y permitiéndoles aprender a tocar instrumentos y disfrutar de canciones. Se valoró la inclusión activa de los tutores, mejorando la experiencia y la rehabilitación auditiva. Sin embargo, se mencionaron desafíos, como la dificultad para mantener la concentración de los niños

durante las sesiones virtuales y problemas de conectividad, que afectan la calidad de las clases en ciertos momentos. Algunos participantes sugirieron integrar más actividades mentales que complementen las actividades musicales y favorezcan el desarrollo cognitivo de los niños.

**CONCLUSIONES:** Las sesiones de estimulación musical con niños con discapacidad auditiva han sido valoradas positivamente por el profesional de música y la fonoaudióloga, al evidenciar avances en funciones ejecutivas (atención, memoria, planificación, flexibilidad cognitiva), habilidades lingüísticas, auditivas, motrices y socio afectivas. La música fortalece la articulación del habla, la interacción social, la autoconfianza y el bienestar emocional. Se resalta la importancia de adaptar las actividades a las necesidades individuales para una intervención personalizada y efectiva. Desde esta mirada, la estimulación musical es una herramienta valiosa dentro de la rehabilitación auditiva, por su carácter integral, inclusivo y significativo. Los tutores también manifiestan una percepción positiva en la modalidad de Tele-rehabilitación, reconociendo sus beneficios, aunque señalan retos como la conectividad y la concentración, y sugieren mejorar la interactividad y motivación para optimizar los resultados.

#### REFERENCIAS

Soto Villaseñor, G. (2002). Incidencias de la música en los procesos cerebrales. 58 <https://www.iih.com/pedagogia/articulos/pedagogia/pedagogia-incidencias-de-lamusica-en-los-procesos-cerebrales>

Wan, C. y Schlaug, G. (2010). Music making as a tool for promoting brain plasticity across the life span, Neuroscientist.

#### Nº 7491

#### ¿QUÉ IMPORTA REALMENTE PARA LOS PACIENTES?: RESULTADOS DEL COSI EN USUARIOS DE IMPLANTES DE CONDUCCIÓN ÓSEA

| AUTOR<br>(apellido, nombre) | INSTITUCIÓN                    | CORREO                           |
|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Villegas, Bertha            | Aud. Bertha Villegas           | villegasbertha07@gmail.com       |
| Sierra, Margarita           | Clínica Universitaria Colombia | margothss@hotmail.com            |
| Hernandez, Estefany         | Clínica Universitaria Colombia | estefany.hernandez1017@gmail.com |
| Marceles, Josefita          | Te Oigo, Centro audiológico    | josefita.marceles@teoigo.com.co  |

#### Introducción

La evaluación clínica de los dispositivos auditivos implantables, como los sistemas de conducción ósea activa, ha evolucionado hacia un enfoque multidimensional que reconoce la importancia de integrar no solo las mediciones objetivas (como los umbrales audiométricos o la ganancia funcional), sino también la percepción subjetiva del beneficio experimentado por el paciente. Esta integración es especialmente relevante en contextos donde el éxito terapéutico no se define únicamente por la mejora en decibeles, sino por el impacto real en la comunicación diaria y en la calidad de vida del usuario.

Dentro de las herramientas disponibles para captar esta dimensión subjetiva, el Client Oriented Scale of Improvement (COSI) se ha consolidado como un instrumento clínico validado y sensible. El COSI permite registrar, desde la perspectiva del propio paciente, las situaciones auditivas específicas que desea mejorar antes de recibir el dispositivo, y evaluar posteriormente el grado de beneficio percibido en cada una de ellas. Esta metodología centrada en el usuario no solo facilita una medición más personalizada del resultado clínico, sino que también sirve como guía para la selección de candidaturas, el diseño de estrategias de rehabilitación y la toma de decisiones compartida entre clínico y paciente.

En la práctica clínica, los pacientes que acceden a un implante de conducción ósea presentan perfiles audiológicos y etiológicos diversos, que incluyen hipoacusias conductivas, mixtas, y situaciones anatómicas complejas donde los audífonos convencionales no son viables o no ofrecen un beneficio adecuado. Esta heterogeneidad hace que las expectativas y necesidades comunicativas también sean variadas, lo cual subraya la necesidad de herramientas que permitan comprender y alinear dichas expectativas desde el inicio del proceso.

Evaluar sistemáticamente estas expectativas, y el grado en que se ven satisfechas tras el implante, contribuye a una atención centrada en el paciente, mejora la adherencia al tratamiento, y permite identificar áreas de mejora en la intervención clínica. Por ello, el uso del COSI no solo aporta valor como medida de resultado, sino también como herramienta estratégica para optimizar la experiencia del usuario y maximizar la satisfacción con el dispositivo auditivo implantado.

#### Objetivo

Analizar los beneficios auto-reportados mediante el COSI en usuarios de implantes de conducción ósea con hipoacusia conductiva, mixta o sordera unilateral (SSD), comparando las prioridades elegidas y la magnitud de mejora percibida entre los grupos.

#### Método

Estudio nacional, multicéntrico, prospectivo y con medidas repetidas. Se incluyeron 540 pacientes implantados con conducción ósea, divididos según su diagnóstico en tres grupos:

Conductivo (n = 291)

Mixto (n = 203)

SSD (n = 46)

Antes de la activación del implante, se aplicó el cuestionario COSI, en el que los pacientes seleccionaron hasta cinco situaciones de escucha prioritarias entre 16 opciones predeterminadas. Estas se agruparon posteriormente en seis categorías:

Percepción en ruido

Percepción en silencio

Situaciones socio-ambientales

Emocionales

Teléfono

Otros

Doce meses después de la activación, se recolectaron las puntuaciones de mejora percibida (escala de 1 a 5) para cada situación priorizada.

#### Resultados

La prioridad más frecuente en los tres grupos fue la percepción del habla en ruido:

49,5% en el grupo Conductivo

58,6% en el grupo Mixto

58,7% en el grupo SSD

Las puntuaciones promedio de mejora para esta categoría fueron:

4,4/5 (Conductivo)

4,3/5 (Mixto)

3,8/5 (SSD)

La segunda prioridad más elegida varió según el grupo:

En el grupo Mixto (18,7%) y en el grupo SSD (23,9%), fue la percepción en silencio, con puntuaciones de 4,6/5 y 4,7/5 respectivamente.

En el grupo Conductivo (18,9%), fue la categoría socio-ambiental, con una puntuación de 4,5/5.

La mejora global auto-reportada fue:

4,6/5 para el grupo Conductivo

4,5/5 para el grupo Mixto

4,0/5 para el grupo SSD

#### Conclusión

La percepción del habla en ambientes ruidosos emergió como la necesidad comunicativa más frecuentemente reportada por los pacientes, independientemente del tipo de hipoacusia, lo que subraya la relevancia de abordar este desafío en la planificación de la rehabilitación auditiva. Los beneficios subjetivos reportados mediante el cuestionario COSI fueron altos en todos los grupos evaluados, lo que refleja una percepción positiva generalizada del impacto funcional del dispositivo de conducción ósea en la vida cotidiana.

Sin embargo, se observó que los pacientes con sordera unilateral (SSD) reportaron puntajes de beneficio ligeramente inferiores en comparación con otros perfiles audiológicos. Esta diferencia podría estar asociada a expectativas más exigentes o menos flexibles, dado que estos pacientes cuentan con una audición normal en el oído contralateral y, por tanto, su umbral de comparación puede ser más elevado. Esta observación refuerza la importancia de una adecuada orientación prequirúrgica, que contemple las particularidades perceptuales y emocionales de cada caso.

En conjunto, estos hallazgos respaldan el uso sistemático de herramientas subjetivas como el COSI en la práctica clínica, no solo para evaluar resultados post-implante, sino también como recurso clave para alinear las expectativas del paciente con las posibilidades reales del tratamiento. Integrar esta dimensión subjetiva permite una aproximación más centrada en el usuario, optimiza el proceso de rehabilitación, y fortalece la toma de decisiones clínicas informadas, personalizadas y orientadas a las necesidades comunicativas más relevantes para cada individuo.

#### N° 7492

##### EVENTOS ADVERSOS: RESULTADOS DE SEGURIDAD Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA OSIA

| AUTOR<br>(apellido,<br>nombre) | INSTITUCIÓN | CORREO |
|--------------------------------|-------------|--------|
|--------------------------------|-------------|--------|

|                                 |                                                                                                 |                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Almario, Jorge                  | Te Oigo, Centro audiológico                                                                     | jorgealmario65@gmail.com            |
| Caraballo, Jose Agustin         | Clínica Los Nogales<br>Compensar EPS                                                            | agustinjose@hotmail.com             |
| Ordoñez-Ordoñez, Leonardo Elias | Clínica Universitaria Colombia -<br>Fundación Universitaria Sanitas<br>Hospital Militar Central | otoleor@gmail.com                   |
| Rincón, Luis Fernando           | Clínica Imbanaco<br>Instituto para Niños Ciegos y Sordos<br>del Valle del Cauca                 | luisrincon@hotmail.com              |
| Gonzalez, Francisco             | Universidad del Valle                                                                           | francisco.gonzalez.eslait@gmail.com |
| Franco, Carlos                  | Clínica Universitaria Colombia<br>Clínica Los Nogales                                           | carlosfelipe.franco@gmail.com       |

## Introducción

Los dispositivos de conducción ósea (DCO) han transformado significativamente el abordaje de la rehabilitación auditiva en pacientes con hipoacusia conductiva, hipoacusia mixta y sordera unilateral (SSD). Al ofrecer una vía alternativa para la transmisión del sonido, estos dispositivos han demostrado ser particularmente útiles en casos donde los audífonos convencionales no ofrecen un beneficio adecuado o están contraindicados por alteraciones anatómicas o funcionales del oído externo o medio.

Tradicionalmente, los DCO percutáneos han sido ampliamente utilizados. Sin embargo, su diseño implicaba la presencia de un pilar que atraviesa la piel de manera permanente, lo cual puede comprometer la integridad cutánea y generar complicaciones como infecciones, reacciones inflamatorias, sobrecrecimiento de tejido o pérdida del implante. De hecho, estudios previos han reportado tasas de complicaciones dermatológicas de hasta un 22%, lo que representa un desafío clínico tanto para la adherencia al tratamiento como para la calidad de vida de los usuarios.

Ante este panorama, la evolución hacia sistemas de conducción ósea transcutáneos marcó un hito en la tecnología auditiva implantable. El Sistema Osia®, al integrar estimulación piezoeléctrica activa y una interfaz completamente cubierta por piel intacta, ha ofrecido una solución clínicamente atractiva que busca reducir los eventos adversos relacionados con la piel sin comprometer el rendimiento auditivo. No obstante, como con toda nueva tecnología médica, resulta fundamental evaluar su perfil de seguridad de manera rigurosa y sostenida en el tiempo.

En este contexto, el análisis sistemático de eventos adversos médicos o relacionados con el dispositivo, ya sean clínicos o técnicos, adquiere una importancia crucial. Esta información no solo permite identificar áreas de mejora, sino que también orienta las prácticas clínicas hacia una atención más segura y personalizada. Así, conocer la incidencia, tipo y gravedad de estos eventos en poblaciones reales, como la de Colombia, constituye un paso necesario para consolidar la evidencia sobre el desempeño del Sistema Osia en el entorno clínico cotidiano.

## Objetivo

Revisar la incidencia, tipo y gravedad de los eventos adversos médicos o relacionados con el dispositivo (EAMRD) reportados en usuarios del Sistema Osia en Colombia.

## Método

Se realizó un análisis retrospectivo de los EAMRD reportados a la base de datos de vigilancia post-mercado de Cochlear, entre junio de 2020 y septiembre de 2024. Los eventos fueron clasificados como:

Eventos en pacientes, evaluados con la clasificación TISA:

TISA 1: Leves

TISA 2: Moderados

TISA 3: Severos

Fallas del dispositivo, categorizadas según el tipo de malfuncionamiento.

Se analizaron un total de 1198 implantes.

Resultados

Se identificaron 28 eventos en pacientes (2,3%) y 28 fallas del dispositivo (2,3%), para un total de 56 eventos adversos (4,6%).

Eventos en pacientes – TISA

TISA 1 (n = 11):

Quejas de dolor, molestias, sensación de calor local (n = 4)

Eventos asociados a resonancia magnética (n = 6)

TISA 2 (n = 7):

Hematomas, granulomas, infecciones locales

TISA 3 (n = 10):

Cuatro explantes: dolor intenso, infección ótica, trauma postoperatorio y problema con Vistafix

Seis casos de extrusión del dispositivo: asociados a infección o exceso de fuerza del imán

Fallas del dispositivo

Fallos del procesador o ruido interno: 14 casos

Fallas en la conexión interna–externa: 7 casos

Otros eventos técnicos:

1 rotura de tornillo

6 casos relacionados con el magneto o el hilo de seguridad

Conclusión

Los resultados de este análisis retrospectivo evidencian que el Sistema Osia presenta una baja tasa general de eventos adversos (4,6%) en un grupo amplio de usuarios en Colombia, lo cual respalda su perfil de seguridad como una alternativa eficaz frente a tecnologías de conducción ósea percutáneas. La incidencia de eventos clínicos graves (TISA 3) fue limitada, y muchos de los problemas reportados pudieron ser gestionados sin la necesidad de explantación. Por su parte, las fallas técnicas del dispositivo, aunque presentes, fueron infrecuentes y en su mayoría relacionadas con componentes externos, lo que permite una resolución más sencilla sin requerir intervención quirúrgica.

Particularmente destacable es la baja frecuencia de complicaciones cutáneas severas, lo que constituye un avance significativo respecto a los sistemas percutáneos. Esta característica no solo reduce los riesgos médicos asociados, sino que también mejora la aceptabilidad del dispositivo entre pacientes y profesionales de la salud. Además, los datos sugieren que los eventos adversos pueden mitigarse aún más mediante un seguimiento clínico estrecho y una adecuada educación del usuario sobre el uso y cuidado del sistema.

En conjunto, estos hallazgos consolidan al Sistema Osia como una opción terapéutica segura y bien tolerada, que combina beneficios funcionales con un impacto positivo en la experiencia del paciente. El seguimiento resulta esencial para continuar garantizando altos estándares de seguridad, y debe integrarse como una práctica habitual en la evaluación de nuevas tecnologías auditivas implantables.

## **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA MODALIDAD DE TELE-REHABILITACIÓN AUDITIVA EN EL INSTITUTO PARA NIÑOS CIEGOS Y SORDOS DEL VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA**

Autores:

Anyela González Escudero

[anyela.gonzalez@ciegosysordos.org.co](mailto:anyela.gonzalez@ciegosysordos.org.co)

Valeria Almanza Trujillo

[valeria.almanza@ciegosysordos.org.co](mailto:valeria.almanza@ciegosysordos.org.co)

Anita Yolanda Portilla Córdoba

[anita.portilla@ciegosysordos.org.co](mailto:anita.portilla@ciegosysordos.org.co)

Andrés Darío Castillo Saavedra

[andres.castillo@ciegosysordos.org.co](mailto:andres.castillo@ciegosysordos.org.co)

Instituto para Niños Ciegos y Sordos del Valle Del Cauca.

Santiago de Cali-Colombia

Antecedentes: Colombia enfrenta desafíos geográficos para garantizar el acceso a los servicios de salud, especialmente en zonas rurales. Las montañas andinas, las regiones amazónicas, llaneras y costeras presentan barreras naturales que dificultan la movilidad, agravadas por la falta de infraestructura vial (Rodríguez, 2010). Estas condiciones impactan de manera significativa el acceso a servicios de salud especializados.

Un estudio realizado por la Universidad Simón Bolívar identificó diversas barreras, entre ellas las dificultades económicas, la falta de continuidad en los programas de atención y la carencia de centros de rehabilitación integral cercanos en comunidades rurales (Pinillos et al., 2017). Ante estas dificultades, la tele-rehabilitación surge como una alternativa viable. Este modelo, que abarca evaluación, monitoreo, intervención y orientación, ha sido poco explorado en Colombia, particularmente en el campo de la rehabilitación auditiva.

Entre 2018 y 2019, el Instituto para Niños Ciegos y Sordos del Valle del Cauca (INCS) registró que el 42 % de sus solicitantes residía fuera de Cali, lo que motivó el diseño del proyecto de tele-rehabilitación auditiva. Este se fundamentó en la experiencia y los datos obtenidos durante la atención presencial, así como en las buenas prácticas derivadas de la revisión de la literatura y la evidencia científica disponible. A partir de 2022, el INCS comenzó la implementación de esta modalidad de atención.

Objetivo: Describir la experiencia en el diseño y la implementación de la modalidad de tele-rehabilitación auditiva del Instituto para Niños Ciegos y Sordos del Valle del Cauca, Colombia.

Lugar de aplicación: Instituto para Niños Ciegos y Sordos del Valle del Cauca, ubicada en el sur occidente colombiano, que atiende población infantil con discapacidad auditiva y visual, mediante un modelo de atención integral de habilitación y rehabilitación.

Diseño: El primer equipo de tele-rehabilitación se conformó en 2018 con profesionales en fonoaudiología y el coordinador de investigación e innovación, quienes desarrollaron la propuesta inicial del servicio. Durante el período de 2019-2020, se llevaron a cabo los primeros pilotos del servicio, con la participación de tres niños con discapacidad auditiva que se encontraban en diferentes etapas de desarrollo. La selección de estos niños se realizó a través del programa de implante coclear, considerando las dificultades que enfrentaban para acceder a los servicios de rehabilitación debido a su ubicación geográfica. En total, se realizaron 26 sesiones, tanto síncronas como asíncronas, en las cuales los niños y sus familias se conectaron desde Puerto Asís y Pasto con la fonoaudióloga del INCS.

En las intervenciones síncronas, el proceso inicia con el envío, al menos 24 horas antes, de un plan de sesión a las familias que incluye agenda, actividades y materiales. Durante la sesión, se conversa con los padres para revisar avances, resolver dudas y validar su estado emocional; luego, el terapeuta explica las estrategias y lleva a cabo la intervención directa. En el cierre, se retroalimenta a los padres sobre los

progresos, se motivan a continuar y se comparten los objetivos para la próxima sesión, registrando además la evolución del niño y las áreas que requieren atención.

En las intervenciones asíncronas, se envía a las familias un plan casero detallado con actividades que incluyen los objetivos a trabajar, los materiales necesarios, las instrucciones claras y las estrategias a seguir. Posteriormente, las familias graban y envían videos en los que muestran cómo realizan las actividades con sus hijos. El terapeuta revisa los videos y ofrece retroalimentación a través de comentarios escritos. Si es necesario, también graba un video adicional en el que modela la actividad, asegurándose de que las estrategias se implementen correctamente.

Con base en lo anterior, el equipo de profesionales desarrolló un protocolo para la modalidad de tele-rehabilitación auditiva, que comenzó a implementarse en 2022. Esta modalidad cuenta además con un equipo interdisciplinario integrado por especialistas en trabajo social, telepsicología y psicomotricidad, e incluye sesiones de música impartidas por un docente de la institución.

**Población:** En la modalidad de tele-rehabilitación del INCS participan niños con discapacidad, usuarios de ayudas auditivas, que han sido admitidos al CRE.

**Método:** El proyecto de tele-rehabilitación se desarrolló siguiendo las técnicas de innovación, según la propuesta del Global Innovation Management Institute (GIMI). El proceso se dividió en varias fases: una primera fase de ideación, en la que se generaron ideas y se identificaron posibles soluciones; una segunda fase de conceptualización y validación, donde se refinaron y validaron las soluciones propuestas; una tercera fase de lanzamiento, en la que se implementó el servicio de manera inicial; y finalmente, una cuarta fase de consolidación y seguimiento, en la que se aseguró la sostenibilidad y mejora continua del servicio.

**Resultados:** Entre 2022 y 2024, la modalidad de tele-rehabilitación auditiva ha logrado mantener una cobertura significativa. En 2022 se atendieron 11 menores, en 2023 la cifra aumentó a 21, y en 2024 se contó con la participación de 20 niños, distribuidos en departamentos como Valle del Cauca, Cauca, Caquetá, Magdalena, Huila y Nariño. Durante estos años, se han aplicado diversas pruebas estandarizadas y no estandarizadas, tanto auditivas como de lenguaje, que reflejan avances sostenidos en las habilidades auditivas y comunicativas de los niños.

La mayoría de los niños atendidos proviene de contextos socioeconómicos vulnerables. Un alto porcentaje de las familias reporta ingresos iguales o inferiores al salario mínimo legal vigente, lo que refleja condiciones de marcada precariedad. En este contexto, los costos asociados al transporte representan una barrera significativa para acceder a la atención presencial, lo que refuerza la pertinencia y el impacto del modelo de tele-rehabilitación.

Las familias coincidieron en que la tele-rehabilitación ha mejorado la dinámica familiar. Al realizar las sesiones en casa, varios miembros pueden participar, lo que enriquece la rehabilitación del niño y fortalece los vínculos familiares. La flexibilidad de horarios facilita adaptar la terapia a sus rutinas, haciéndola más eficiente y sostenible. También, destacaron que reducir los costos de transporte ha sido clave para mantener la continuidad del proceso.

**Conclusiones:** La tele-rehabilitación implementada por el INCS ha tenido un impacto positivo en la continuidad de los procesos terapéuticos de niños con discapacidad auditiva que viven en distintos municipios de Colombia. Por medio de esta modalidad de atención, las familias participan activamente en el proceso, ya que acompañan a los niños durante las sesiones virtuales y aplican en casa las orientaciones y actividades propuestas por los profesionales, tanto en encuentros sincrónicos como en recursos asincrónicos.

Las familias ya no necesitan trasladarse constantemente a otras ciudades, lo que facilita el acceso a los servicios desde sus hogares mediante el uso de tecnologías digitales. Esto contribuye a mantener la estabilidad del entorno familiar y reduce significativamente los gastos en transporte, alimentación y hospedaje. Los horarios de atención son más flexibles al no depender del tiempo de traslado, y se promueve el uso de recursos digitales interactivos que resultan atractivos para los niños, incentivando su motivación y participación en cada sesión. Sin embargo, la conectividad continúa siendo un desafío, ya que se requieren condiciones mínimas que no siempre se logran mantener para desarrollar sesiones sincrónicas de manera adecuada. Por ello, es fundamental establecer alianzas estratégicas con entidades gubernamentales y empresas privadas que permitan fortalecer la infraestructura tecnológica en estos territorios.

#### Referencias

Rodríguez S. Barreras y Determinantes del Acceso a los Servicios de Salud en Colombia. Univ autónoma Barcelona [Internet]. 2010;(1985):1–34. Available from: [https://www.researchgate.net/profile/Sandra-Rodriguez-](https://www.researchgate.net/profile/Sandra-Rodriguez-A/publication/266447314_Barreras_y_Determinantes_del_Acceso_a_los_Servicios_de_Salud_en_Colombia/links/5500b9de0cf2d61f8210922a/Barreras-y-Determinantes-del-Acceso-a-los-Servicios-de-Salud-en-Colombia)

[A/publication/266447314\\_Barreras\\_y\\_Determinantes\\_del\\_Acceso\\_a\\_los\\_Servicios\\_de\\_Salud\\_en\\_Colombia/links/5500b9de0cf2d61f8210922a/Barreras-y-Determinantes-del-Acceso-a-los-Servicios-de-Salud-en-Colombia](https://www.researchgate.net/profile/Sandra-Rodriguez-A/publication/266447314_Barreras_y_Determinantes_del_Acceso_a_los_Servicios_de_Salud_en_Colombia/links/5500b9de0cf2d61f8210922a/Barreras-y-Determinantes-del-Acceso-a-los-Servicios-de-Salud-en-Colombia).

Pinillos, Y., Herazo, Y., Crissien, E., Calabria, J., Heredia, D., Quintero, V. y Salazar, M. (2017). Tele-rehabilitación, dinamizadora del modelo de atención en salud. Ediciones Universidad Simón Bolívar. <https://bonga.unisimon.edu.co/handle/20.500.12442/5186>

#### N° 7495

### **DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN MODELO DEL DESARROLLO DE LA NARRATIVA EN NIÑOS CON DISCAPACIDAD, USUARIOS DE AYUDAS AUDITIVAS Y DEL LENGUAJE ORAL: FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y EXPERIENCIA DEL INSTITUTO PARA NIÑOS CIEGOS Y SORDOS DEL VALLE DEL CAUCA**

#### Autores:

Anyela González Escudero

[anyela.gonzalez@ciegosysordos.org.co](mailto:anyela.gonzalez@ciegosysordos.org.co)

Valeria Almanza Trujillo

[valeria.almanza@ciegosysordos.org.co](mailto:valeria.almanza@ciegosysordos.org.co)

Anita Yolanda Portilla Córdoba

[anita.portilla@ciegosysordos.org.co](mailto:anita.portilla@ciegosysordos.org.co)

Andrés Darío Castillo Saavedra

[andres.castillo@ciegosysordos.org.co](mailto:andres.castillo@ciegosysordos.org.co)

Instituto para Niños Ciegos y Sordos del Valle Del Cauca (INCS).

Santiago de Cali-Colombia

**Antecedentes:** Los niños usuarios de ayudas auditivas oralizados suelen presentar un retraso en el desarrollo del lenguaje, especialmente en la estructuración y comprensión de las narrativas. Desde el componente semántico, enfrentan dificultades en la adquisición de vocabulario y en la comprensión de significados, lo que limita la realización de descripciones estáticas y dinámicas. En el componente sintáctico, presentan problemas en la estructuración de oraciones y el uso adecuado de categorías gramaticales, lo cual afecta la coherencia del discurso y repercute también en la dimensión pragmática, particularmente en las microfunciones del lenguaje (Ghio, Navarro, & Lukin, 2017).

Estas dificultades impactan directamente en el desempeño académico y en la interacción con textos orales y escritos. Según Sigel (1997), también se evidencian problemas en el distanciamiento cognitivo, necesario para producir lenguaje más elaborado. Para responder a estas necesidades, se adaptó un modelo de

desarrollo narrativo basado en la experiencia del Instituto para Niños Ciegos y Sordos del Valle del Cauca, el cual permite organizar eventos, estructurar oraciones y párrafos, y fortalecer el uso correcto del lenguaje oral y escrito.

**Objetivo:** Presentar el diseño de un modelo para el desarrollo de la narrativa en niños usuarios de ayudas auditivas y oralizados, fundamentado en los aportes teóricos de diversos autores y en la experiencia de los profesionales del INCS en terapias tanto individuales como grupales.

**Lugar de aplicación:** Instituto para Niños Ciegos y Sordos del Valle del Cauca, ubicado en Colombia, que atiende población infantil con discapacidad auditiva y visual, mediante un modelo de atención integral de habilitación y rehabilitación.

**Diseño:** Para el diseño del modelo de desarrollo de la narrativa en niños oralizados, usuarios de ayudas auditivas, se realizó una revisión sistemática. No se encontraron modelos holísticos que integraran de manera completa todos los elementos necesarios para el desarrollo narrativo de estos niños. Los modelos identificados en la literatura solo abordan algunos elementos aislados, sin contemplar todos los componentes del lenguaje.

Los estudios revisados resaltan la habilidad para contar relatos como un predictor clave en el desarrollo del lenguaje en la etapa preescolar y en el aprendizaje de la lectoescritura. Sin embargo, en los niños oralizados con pérdida auditiva, se requiere un enfoque específico que responda a sus dificultades lingüísticas. Por ello, a partir de estas investigaciones y de la experiencia de las fonoaudiólogas del INCS, se adaptaron etapas teóricas al modelo ya existente en la institución, permitiendo a fonoaudiólogas y docentes implementar estrategias según los diferentes niveles del lenguaje para favorecer el desarrollo de la narrativa.

**Población:** el diseño y la aplicación del modelo para el desarrollo de la narrativa en niños oralizados, usuarios de ayudas auditivas, se llevó a cabo con las fonoaudiólogas y docentes del INCS.

**Método:** se realizaron 5 entrevistas semiestructuradas a fonoaudiólogas y docentes del INCS para describir su experiencia en el diseño y aplicación de un modelo de desarrollo de la narrativa en niños con discapacidad auditiva, destacando las estrategias empleadas.

**Resultados:** La revisión sistemática identificó modelos explicativos centrados en aspectos específicos del desarrollo narrativo, como el vocabulario infantil y las habilidades semánticas e inferenciales en etapas tempranas, evidenciando la influencia del lenguaje en la cognición y en la construcción narrativa; sin embargo, estos modelos no abordan de manera integrada la relación entre componentes semánticos y sintácticos, limitando una comprensión completa del proceso. En contraste, el modelo narrativo de la institución, basado en Westby (1984), Applebee (1978) y Hedberg y Stoel-Gammon (1986), articula dichos componentes mediante una ruta de intervención progresiva que fortalece el desarrollo narrativo, mejora la organización de eventos y promueve la cohesión textual en los niveles oral y escrito.

El modelo implementado en el INCS (Portilla, Almanza, Castillo, & Restrepo, 2020) potencia el desarrollo narrativo en niños oralizados con pérdida auditiva mediante estrategias como la historieta de experiencias, el calendario narrativo y los diagramas descriptivos para estructurar ideas; la estrategia de la noticia y el parafraseo para inferencia y construcción del discurso; actividades artísticas, sensibilización sobre la fauna y el uso de la música para mejorar atención, lenguaje y prosodia; así como el uso de cuentos y tecnologías como la realidad aumentada y herramientas interactivas, que enriquecen la creatividad, la fluidez verbal y el desarrollo narrativo integral. Por otro lado, el modelo propuesto ha sido ampliamente valorado por las docentes y fonoaudiólogas, quienes lo consideran una excelente herramienta para abordar de manera integral el lenguaje en niños usuarios de ayudas auditivas. Estas profesionales destacan que el modelo tiene un enfoque flexible, que no se limita a las edades, sino que se adapta a las diferentes etapas del

desarrollo del lenguaje de cada niño, lo que permite un aprendizaje más personalizado. Además, consideran que el modelo prioriza la narración oral, para luego avanzar de manera progresiva hacia la narración escrita, un proceso que se adapta mejor a las capacidades de los niños con discapacidad, usuarios de ayudas auditivas, oralizados.

Dentro de los aspectos más relevantes, mencionados por las docentes y fonoaudiólogas es que el modelo incluye el trabajo con los diferentes niveles del lenguaje, lo que facilita el desarrollo de habilidades narrativas de manera integral. Este enfoque permite a los niños adquirir una comprensión más completa del lenguaje y avanzar de manera natural en su proceso de aprendizaje. También, consideran que el modelo es completamente viable en su contexto profesional, ya que ofrece herramientas útiles que pueden aplicarse de manera efectiva. Las estrategias basadas en el distanciamiento cognitivo y el avance de lo concreto a lo abstracto favorecen la estructuración narrativa y el desarrollo del pensamiento, autonomía y pensamiento crítico en los niños; sin embargo, se señalaron barreras como dificultades de memoria, vocabulario limitado y problemas en la estructuración gramatical que pueden afectar el progreso entre etapas. Se propuso mejorar con un acompañamiento constante por parte de las fonoaudiólogas, mantener la consistencia en la aplicación del modelo, promover actividades familiares que estimulen la conversación y el vocabulario, y que las instituciones incorporen más material didáctico alineado con el modelo.

Conclusiones: A partir de los modelos revisados, se puede afirmar que un niño adquiere la competencia lingüística cuando se apropia de la fonología, morfología, sintaxis y semántica de su lengua; sin embargo, es fundamental que esta competencia se complemente con una competencia comunicativa, que implica la capacidad de usar el lenguaje adecuadamente en diversas situaciones, lo que requiere también el conocimiento de las reglas sociales del lenguaje, abarcando la pragmática, esencial para una correcta interacción social y narrativa. El modelo es considerado altamente positivo por las docentes, quienes destacan su flexibilidad, enfoque integral y capacidad de adaptación a las necesidades de cada niño; las sugerencias de mejora son mínimas y se centran en la incorporación de recursos adicionales y formación continua para docentes, lo que garantizaría una implementación exitosa en diversos contextos.

#### Referencias

- Applebee, A. (1978). *The child's concept of story*. The University of Chicago Press.
- Ghio, E., Navarro, F., & Lukin, A. (2017). *Obras esenciales de M.A.K. Halliday*. Editorial UNL. <https://www.unl.edu.ar/editorial/index.php?act=showPublicacion&id=5795>
- Hedberg, N. L., & Stoel-Gammon, C. (1986). Narrative analysis: Clinical procedures. *Topics in Language Disorders*, 7(1), 58–69. <https://doi.org/10.1097/00011363-198612000-00008>
- Portilla, A. Y., Almanza, V., Castillo, A. D., & Restrepo, G. (2020). El desarrollo de las habilidades narrativas en niños: una revisión sistemática de la literatura. *Revista de Investigación en Logopedia*, 10(2), 131–146. <https://doi.org/10.5209/rlog.67607>
- Sigel, I. E. (1997). Modelo de distanciamiento y desarrollo de la competencia representativa. *Infancia y Aprendizaje*, 20(78), 13–29. <https://doi.org/10.1174/021037097761403118>
- Westby, C. E. (1984). Development of narrative abilities. In G. Wallach & K. G. Butler (Eds.), *Language learning disabilities in school-age children* (pp. xx–xx). Williams & Wilkins.

**N° 7496**

**TRANSICIÓN TECNOLÓGICA EN CONDUCCIÓN ÓSEA: IMPACTO CLÍNICO DEL SISTEMA OSIA®2**

| AUTOR<br>(apellido, nombre)     | INSTITUCIÓN                                                                                   | CORREO                        |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Ordoñez-Ordoñez, Leonardo Elias | -Clínica Universitaria Colombia-Fundación Universitaria Sanitas<br>- Hospital Militar Central | otoleor@gmail.com             |
| Caraballo, Jose Agustin         | Clínica Los Nogales<br>Compensar EPS                                                          | agustinjose@hotmail.com       |
| Guzmán, José Eduardo            | Clínica Infantil Colsubsidio<br>Hospital Militar Central                                      | jose21guz@yahoo.com           |
| Franco, Carlos                  | Clínica Universitaria Colombia<br>Clínica Los Nogales                                         | carlosfelipe.franco@gmail.com |
| Almarino, Jorge                 | Te Oigo, Centro audiológico                                                                   | jorgealmarino65@gmail.com     |

## Introducción

La evolución de la tecnología de los dispositivos de conducción ósea (DCO) ha experimentado un cambio significativo con la introducción de sistemas piezoeléctricos, que ofrecen mejoras notables en el rendimiento auditivo, la biocompatibilidad y la experiencia del usuario (Chen-Glasser et al., 2018). Los sistemas más antiguos, basados en transductores electromagnéticos, aunque funcionales, presentaban limitaciones como menor calidad sonora, mayor tamaño y, en muchos casos, incomodidad debido a la presión necesaria para la transmisión del sonido. Además, los DCO percutáneos generaban preocupaciones dermatológicas, ya que el contacto directo y permanente de la piel con el pilar podía provocar reacciones inflamatorias crónicas. La transición hacia tecnologías piezoeléctricas busca superar estas limitaciones, ofreciendo una alternativa más segura y eficaz para la rehabilitación auditiva.

## Objetivo

Describir las características clínicas, quirúrgicas y los resultados audiológicos y subjetivos en pacientes sometidos a transición de sistemas de conducción ósea previos hacia el sistema Osia®2.

## Método

Estudio multicéntrico, retrospectivo y descriptivo. Se incluyeron pacientes previamente usuarios de dispositivos de conducción ósea que fueron sometidos a transición al sistema Osia®2. Se recopilaban datos clínicos (tipo de hipoacusia, motivo de conversión, clasificación de alteraciones cutáneas según la escala Holgers), quirúrgicos y audiológicos como la ganancia funcional (GF) y la ganancia efectiva (GE) a los 12 meses de activación). La percepción subjetiva de beneficio se evaluó mediante el cuestionario COSI.

## Resultados

Se analizaron un total de 179 casos de transición hacia el sistema Osia®2, de los cuales 90 correspondieron a hipoacusias conductivas, 79 a hipoacusias mixtas y 10 a hipoacusias unilaterales. Una proporción considerable de pacientes (46,9%, n=84) no presentaba complicaciones cutáneas y optó por la transición en busca de mejor desempeño auditivo. Los problemas cutáneos derivados de dispositivos percutáneos fueron la segunda causa más frecuente de conversión. Las alteraciones cutáneas se clasificaron según la escala Holgers: 30,7%(n=55) de los casos fueron grado Holgers 4, 12,8% (n=23) grado Holgers 3, y 9,5% (n=17) grado Holgers 2 o 1. Todas las cirugías se realizaron bajo anestesia general. En los casos Holgers-4, la transición se llevó a cabo tras tratamiento antibiótico y cierre por sutura o segunda intención. La reducción del colgajo fue necesaria en solo el 5%(n=9) de los casos, y en el 77,6% de los pacientes se utilizó un implante de 4 mm. Los dispositivos Baha® Connect (51,4%) y Sophono® (33%) fueron los más frecuentemente convertidos, como muestra la tabla 2. A los 12 meses de activación, la GF y GE medias fueron de 39,8dB y -9dB para hipoacusias conductivas y de 44,2dB y 2,9dB para hipoacusias mixtas.

En el cuestionario COSI, la mayoría de los pacientes (64,7%) expresó interés en mejorar la escucha en ambientes ruidosos. El puntaje promedio de mejoría fue de 4,42/5, con el 100% reportando escuchar mejor o mucho mejor.

#### Conclusión

La transición al sistema Osia®2 fue factible y eficaz en pacientes con dispositivos de conducción ósea previos, incluyendo aquellos con antecedentes de complicaciones cutáneas severas. Se observaron mejoras audiológicas significativas y altos niveles de satisfacción subjetiva, especialmente en la capacidad de escucha en ambientes ruidosos.

#### N° 7497

#### ¿INFLUYE EL TIPO DE TRANSDUCTOR OSEO? COMPARATIVA ENTRE COMPARACIÓN ENTRE SISTEMAS PIEZOELÉCTRICOS Y ELECTROMAGNÉTICOS

| AUTOR<br>(apellido, nombre)        | INSTITUCIÓN                                                                                   | CORREO                                                       |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Almario, Jorge                     | Te Oigo, Centro audiológico                                                                   | jorgealmario65@gmail.com                                     |
| Franco, Carlos                     | Clínica Universitaria Colombia<br>Clínica Los Nogales                                         | carlofelipe.franco@gmail.com                                 |
| Guzmán, José<br>Eduardo            | Clínica Infantil Colsubsidio<br>Hospital Militar Central                                      | <a href="mailto:jose21guz@yahoo.com">jose21guz@yahoo.com</a> |
| Caraballo, Jose<br>Agustin         | Clínica Los Nogales<br>Compensar EPS                                                          | agustinjose@hotmail.com                                      |
| Ordoñez-Ordoñez,<br>Leonardo Elias | Clínica Universitaria Colombia-Fundación<br>Universitaria Sanitas<br>Hospital Militar Central | otoleor@gmail.com                                            |

#### Introducción

La hipoacusia mixta, caracterizada por la combinación de componentes conductivos y sensorineurales, representa un desafío considerable en la rehabilitación auditiva. Esta condición afecta no solo la audibilidad, sino también la percepción del habla, la localización sonora y la eficacia comunicativa, especialmente en ambientes ruidosos (Bronkhorst & Plomp, 1992).

Los implantes de conducción ósea ofrecen una solución alternativa al transmitir el sonido directamente a la cóclea mediante vibraciones óseas, evitando las limitaciones anatómicas del oído externo y medio (Snapp et al., 2017). Dentro de esta categoría, existen distintos tipos de tecnología: los dispositivos electromagnéticos tradicionales y los sistemas activos piezoeléctricos de nueva generación. Estos últimos han demostrado ventajas potenciales en términos de calidad sonora, ganancia auditiva y menor incidencia de complicaciones cutáneas, aunque la evidencia comparativa entre ambos sistemas sigue siendo limitada.

Además de los beneficios audiológicos objetivos, la evaluación subjetiva del paciente mediante herramientas como el COSI permite valorar dimensiones fundamentales como la calidad del sonido, la comprensión del habla y la satisfacción general (Ernst et al., 2019). Dado que la percepción del usuario influye directamente en la adherencia y el éxito terapéutico (Wang et al., 2021), estudios comparativos entre tecnologías implantables resultan esenciales para orientar la práctica clínica en pacientes con hipoacusia mixta.

### Objetivo

Investigar si los resultados audiológicos y percepción subjetiva de beneficio difiere en función del tipo de dispositivo osteointegrado utilizado —electromagnético o piezoeléctrico— en pacientes con hipoacusia mixta.

### Método

Se realizó un estudio observacional que analizó 303 pacientes con hipoacusia mixta, de los cuales 203 fueron implantados con sistemas piezoeléctricos (Grupo-Piezoeléctrico[GP]) y 100 con sistemas electromagnéticos (Grupo-Electromagnético[GM]). Se recopilaron datos audiológicos, incluyendo los umbrales en vía aérea (VA) asistidos a los 12 meses de activación y la ganancia efectiva (GE) calculada a partir del PTA4 (promedio de las frecuencias de 500, 1000, 2000 y 4000 Hz). La percepción subjetiva de beneficio se evaluó mediante el cuestionario COSI, en el cual los pacientes seleccionaron cinco situaciones prioritarias antes de la activación y calificaron la magnitud de la mejora un año después en una escala de 1 (peor) a 5 (mucho mejor). Para el análisis, las situaciones se agruparon en seis categorías ('Habla en Ruido', 'Habla en Silencio', 'Emocional', 'Entornos Sociales', 'Uso del Teléfono' y 'Otros') y se compararon las prioridades seleccionadas y las puntuaciones de mejora entre ambos grupos.

No se observaron diferencias estadísticamente significativas en la GE entre los grupos a los 3 y 12 meses de activación (3 meses: 2 dB - GM vs. 0,3 dB - GP; 12 meses: 0,6 dB vs. 1,5 dB, respectivamente). Sin embargo, Las PTA4 por vía aérea asistidas a los 12 meses fueron mejores en el Grupo-Piezoeléctrico (28 dB HL) en comparación con el Grupo-Electromagnético (31,8 dB HL;  $p < 0,05$ ). El orden de las tres prioridades de mejora fue idéntico en ambos grupos, evidenciando desafíos auditivos comunes en la hipoacusia mixta. "Habla en Ruido" fue la prioridad principal, seleccionada por el 43% del grupo electromagnético y el 59% del piezoeléctrico, seguida de "Habla en Silencio" (23% vs. 19%) y "Entornos Sociales" (16% vs. 10%). Las puntuaciones medias de mejora fueron consistentemente superiores en el Grupo-Piezoeléctrico: 4,35/5 frente a 4,0/5 en "Habla en Ruido"; 4,58/5 frente a 4,2/5 en "Habla en Silencio"; y 4,52/5 frente a 4,3/5 en "Entornos Sociales" ( $p < 0,05$ ). Estos hallazgos sugieren una tendencia a una mayor percepción de beneficio con los sistemas piezoeléctricos en comparación con los electromagnéticos.

### Conclusión:

Aunque las prioridades de mejora fueron similares, los pacientes implantados con sistemas piezoeléctricos reportaron puntuaciones de beneficio subjetivo superiores y umbrales asistidos significativamente mejores a los 12 meses. Estos hallazgos refuerzan que la elección tecnológica puede influir tanto en el desempeño audiológico objetivo como en la satisfacción del paciente, siendo crucial considerar las expectativas auditivas para optimizar los resultados clínicos en hipoacusia mixta.

### N° 7498

#### VERIFICACIÓN ELECTROACÚSTICA: CUANDO UN BUEN AUDÍFONO NO ES SUFICIENTE.

Lic. Paula Campódonico<sup>(1)</sup>

Lic. Astrid Strelcuns<sup>(1)</sup>

Lic. Karen Petit<sup>(1)</sup>

Mutualidad Argentina de Hipoacúsicos. E mail de contacto: [pcampodonico@mah.org.ar](mailto:pcampodonico@mah.org.ar)

### Introducción y objetivos

El objetivo de esta presentación es evidenciar que, más allá de la importancia de las características físicas y electroacústicas de los audífonos para ser indicados en población pediátrica, la implementación de las

mediciones en oído real (REM, *Real Ear Measurements*) y la Verificación Electroacústica (VE) en acoplador de 2 cc resultan fundamentales y determinantes en la totalidad del proceso de adaptación de audífonos. Es imprescindible considerar algunos conceptos fundamentales en este proceso. Debe tomarse en cuenta la RECD (*Real Ear Coupler Difference*), que representa la diferencia de nivel de presión sonora en dB SPL entre el conducto auditivo externo (CAE) del paciente y un acoplador de 2 cc, en función de la frecuencia. El volumen promedio del CAE de los niños es en promedio 0,6 cc aproximadamente, dando origen a mayores niveles sonoros que los previstos.

Basándose en los datos específicos de cada paciente, incluyendo RECD, edad y umbrales auditivos, el software del fabricante genera tres metas prescriptivas (targets) para niveles de habla suave (55 dB SPL), media (65 dB SPL) y fuerte (75 dB SPL), así como una meta adicional para la salida máxima. *La respuesta obtenida con el equipamiento debe acercarse a los targets (con un margen de error de +/- 2 dB) para asegurar la adecuada audibilidad y evitar la sobreamplificación.*

*Un concepto fundamental que se debe contemplar al momento de realizar la verificación electroacústica es el Índice de audibilidad (SII). Éste permite cuantificar la audibilidad obtenida sin o con amplificación y orientar la toma de decisiones clínicas (la adaptación de audífonos o posible candidatura a implante coclear).*

#### Resultados

A continuación, se presentan cinco casos en los que la aplicación de mediciones REM y VE permitieron mejorar significativamente el equipamiento auditivo, en comparación con los resultados obtenidos mediante métodos basados exclusivamente en el software de adaptación del fabricante (*First fit*).

B.G.E., niña de 9 años, que presenta malformación en ambos pabellones auriculares y CAEs estenosados. Se inició la evaluación con un control de umbrales mediante audiometría por técnica de juego con auriculares de inserción (Fig 1). Se confeccionaron moldes personalizados y se obtuvo su RECD (Fig. 2). Luego, se cargaron los umbrales auditivos en la plataforma NOAH, y se calibraron los audífonos utilizando el panel pediátrico del fabricante, con el DSL como método prescriptivo. Posteriormente, se ingresó al sistema REM, seleccionando el protocolo predeterminado para la medición y se generaron las metas prescriptivas. La medición inicial en el acoplador evidenció sobreamplificación en todas las metas (Fig. 3). Se procedió a recalibrar los audífonos hasta lograr que la respuesta se alineara con las metas dentro de un margen de  $\pm 2$  dB de variación (Fig. 4). Finalmente se procedió a evaluar el SII, confirmando la correcta adaptación (Fig. 5).

E.O.J., bebé de 5 meses, con hipoacusia bilateral. Se cargaron en el software los umbrales obtenidos por PEAT multifrecuencial. Se obtuvo la RECD (Fig.6), y se modificó la calibración inicial hasta lograr coincidencia con las metas. Tras el ajuste, se observaron mejoras significativas en las respuestas obtenidas con el equipamiento (Fig. 7).

M.L., adulto de 42 años, con diagnóstico de síndrome de Down, retraso mental severo e hipoacusia bilateral. Contemplando las características particulares del paciente, se realizó la selección de audífonos a través de mediciones REM Y Verificación Electroacústica

G.M., paciente de 20 años, con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista (TEA) e hipoacusia neurosensorial bilateral de grado moderado a severo. El proceso de verificación electroacústica permitió detectar una falla técnica de sus audífonos (Fig.8).

B.M., niña de 7 años, llegó a la MAH con su equipamiento, refiriendo: “no uso los audífonos porque con uno no escucho casi nada y el otro me molesta”. Se obtuvo su RECD (Fig.9). y la verificación evidenció desajustes importantes. En oído derecho se observó sobreamplificación y en oído izquierdo la amplificación no era suficiente (Fig.10). En este caso, incluso si se alcanzaran las metas prescriptivas, el

beneficio funcional no será suficiente ya que las mismas quedan por debajo de los umbrales auditivos por lo tanto se consideró la posible candidatura a implante coclear como alternativa terapéutica.

Es muy importante mencionar antes de finalizar esta presentación que en todos los casos luego de realizar la Verificación Electroacústica se procedió a la *Validación funcional* con la metodología adecuada a las posibilidades de cada paciente.

El presente trabajo nos confirma que la realización de la VERIFICACION ELECTROACUSTICA es la metodología adecuada para la selección de audífonos en población pediátrica y en pacientes con severas concomitancias. Su omisión puede dar lugar a errores significativos en la calibración del equipamiento auditivo, lo que afectaría directamente la audibilidad del paciente.

Referencia:

“Protocolo para la provisión de amplificación en niños.” Lic. Diana Lournagaray. 2024 (Basado en Protocolo de la universidad de Western Ontario Canadá- Versión 2023.01)

#### N° 7499

#### **VERIFICACIÓN ELECTROACÚSTICA: CUANDO UN BUEN AUDÍFONO NO ES SUFICIENTE.**

Lic. Paula Campodónico(1)

Lic. Astrid Strelcuns(1)

Lic. Karen Petit(1)

Mutualidad Argentina de Hipoacúsicos.

[pcampodonico@mah.org.ar](mailto:pcampodonico@mah.org.ar)

#### Introducción y objetivos

El objetivo de esta presentación es evidenciar que, más allá de la importancia de las características físicas y electroacústicas de los audífonos para ser indicados en población pediátrica, la implementación de las mediciones en oído real (REM, Real Ear Measurements) y la Verificación Electroacústica (VE) en acoplador de 2 cc resultan fundamentales y determinantes en la totalidad del proceso de adaptación de audífonos. Es imprescindible considerar algunos conceptos fundamentales en este proceso. Debe tomarse en cuenta la RECD (Real Ear Coupler Difference), que representa la diferencia de nivel de presión sonora en dB SPL entre el conducto auditivo externo (CAE) del paciente y un acoplador de 2 cc, en función de la frecuencia. El volumen promedio del CAE de los niños es en promedio 0,6 cc aproximadamente, dando origen a mayores niveles sonoros que los previstos.

Basándose en los datos específicos de cada paciente, incluyendo RECD, edad y umbrales auditivos, el software del fabricante genera tres metas prescriptivas (targets) para niveles de habla suave (55 dB SPL), media (65 dB SPL) y fuerte (75 dB SPL), así como una meta adicional para la salida máxima. La respuesta obtenida con el equipamiento debe acercarse a los targets (con un margen de error de +/- 2 dB) para asegurar la adecuada audibilidad y evitar la sobreamplificación.

Un concepto fundamental que se debe contemplar al momento de realizar la verificación electroacústica es el Índice de audibilidad (SII). Éste permite cuantificar la audibilidad obtenida sin o con amplificación y orientar la toma de decisiones clínicas (la adaptación de audífonos o posible candidatura a implante coclear).

#### Resultados

A continuación, se presentan cinco casos en los que la aplicación de mediciones REM y VE permitieron mejorar significativamente el equipamiento auditivo, en comparación con los resultados obtenidos mediante métodos basados exclusivamente en el software de adaptación del fabricante (First fit).

B.G.E., niña de 9 años, que presenta malformación en ambos pabellones auriculares y CAEs estenosados. Se inició la evaluación con un control de umbrales mediante audiometría por técnica de juego con auriculares de inserción (Fig 1). Se confeccionaron moldes personalizados y se obtuvo su RECD (Fig. 2). Luego, se cargaron los umbrales auditivos en la plataforma NOAH, y se calibraron los audífonos utilizando el panel pediátrico del fabricante, con el DSL como método prescriptivo. Posteriormente, se ingresó al sistema REM, seleccionando el protocolo predeterminado para la medición y se generaron las metas prescriptivas. La medición inicial en el acoplador evidenció sobreamplificación en todas las metas (Fig. 3). Se procedió a recalibrar los audífonos hasta lograr que la respuesta se alineara con las metas dentro de un margen de  $\pm 2$  dB de variación (Fig. 4). Finalmente se procedió a evaluar el SII, confirmando la correcta adaptación (Fig. 5).

E.O.J., bebé de 5 meses, con hipoacusia bilateral. Se cargaron en el software los umbrales obtenidos por PEAT multifrecuencial. Se obtuvo la RECD (Fig.6), y se modificó la calibración inicial hasta lograr coincidencia con las metas. Tras el ajuste, se observaron mejoras significativas en las respuestas obtenidas con el equipamiento (Fig. 7).

M.L., adulto de 42 años, con diagnóstico de síndrome de Down, retraso mental severo e hipoacusia bilateral. Contemplando las características particulares del paciente, se realizó la selección de audífonos a través de mediciones REM Y Verificación Electroacústica

G.M., paciente de 20 años, con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista (TEA) e hipoacusia neurosensorial bilateral de grado moderado a severo. El proceso de verificación electroacústica permitió detectar una falla técnica de sus audífonos (Fig.8).

B.M., niña de 7 años, llegó a la MAH con su equipamiento, refiriendo: “no uso los audífonos porque con uno no escucho casi nada y el otro me molesta”. Se obtuvo su RECD (Fig.9). y la verificación evidenció desajustes importantes. En oído derecho se observó sobreamplificación y en oído izquierdo la amplificación no era suficiente (Fig.10). En este caso, incluso si se alcanzaran las metas prescriptivas, el beneficio funcional no será suficiente ya que las mismas quedan por debajo de los umbrales auditivos por lo tanto se consideró la posible candidatura a implante coclear como alternativa terapéutica.

Es muy importante mencionar antes de finalizar esta presentación que en todos los casos luego de realizar la Verificación Electroacústica se procedió a la Validación funcional con la metodología adecuada a las posibilidades de cada paciente.

El presente trabajo nos confirma que la realización de la VERIFICACION ELECTROACUSTICA es la metodología adecuada para la selección de audífonos en población pediátrica y en pacientes con severas concomitancias. Su omisión puede dar lugar a errores significativos en la calibración del equipamiento auditivo, lo que afectaría directamente la audibilidad del paciente.

#### Referencia:

“Protocolo para la provisión de amplificación en niños.” Lic. Diana Lournagaray. 2024 (Basado en Protocolo de la universidad de Western Ontario Canadá- Versión 2023.01)

#### N° 7501

#### EXPERIENCIA DE GRUPO FOCAL EN UN PROGRAMA DE IMPLANTE COCLEAR: UNA ESTRATEGIA DE INTEGRACIÓN PSICOLÓGICA, SOCIAL Y AUDITIVA

Dr. Tomás Correa Madariaga<sup>1</sup>, Dr. Leandro Rodríguez Herrera<sup>1</sup>, Dr. Nicolás Pons Casanueva<sup>1</sup>, Dr. Alejandro Ojeda Saiz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de implantes cocleares, servicio de otorrinolaringología, Hospital del Salvador, Chile.

Correo de contacto: [tomas.correa@ug.uchile.cl](mailto:tomas.correa@ug.uchile.cl)

Los autores declaran no tener conflictos de interés. Este estudio no cuenta con financiamiento externo.

### Introducción

La hipoacusia neurosensorial severa a profunda afecta a más de 50 millones de adultos a nivel mundial, representando un importante problema de salud pública con impacto funcional, social y psicológico significativo<sup>1</sup>. En Chile, según datos del estudio nacional de la discapacidad del 2022, el 6% de las personas adultas con discapacidad refiere presentar hipoacusia o dificultad para oír aun usando audífono como condición permanente y/o de larga duración<sup>2</sup>. Desde 2018, el implante coclear (IC) unilateral se incluye dentro de las prestaciones de la Ley Ricarte Soto para hipoacusia sensorineural bilateral que cumpla determinados criterios<sup>3</sup>. Aunque el IC ha demostrado ser altamente efectivo en la restitución de la percepción auditiva, su éxito clínico y subjetivo también depende en gran medida de factores psicosociales, tales como el acompañamiento emocional, la integración social y el apoyo entre pares durante el proceso de rehabilitación.

Diversos estudios han documentado que la participación en actividades grupales estructuradas y el contacto entre usuarios de IC mejoran la adherencia al tratamiento, fortalecen las estrategias de afrontamiento y reducen el aislamiento social asociado a la pérdida auditiva<sup>4</sup>. En esta línea, las redes sociales<sup>5</sup>, los grupos focales presenciales<sup>6</sup> y el acompañamiento por mentores<sup>7</sup> han sido identificados como componentes clave en la etapa pre y postoperatoria. Estos espacios permiten el intercambio de experiencias, estrategias de afrontamiento y expresiones emocionales, promoviendo un entorno de validación recíproca y apoyo psicosocial, aspectos altamente valorados por los pacientes más allá de los beneficios puramente técnicos del dispositivo. El acompañamiento estructurado en formato grupal, especialmente cuando incluye orientación psicológica y fonoaudiológica, ha demostrado mejorar significativamente las habilidades de afrontamiento y comunicación en usuarios adultos de IC<sup>8</sup>. En adolescentes y adultos jóvenes, la participación en grupos de rehabilitación o experiencias compartidas puede tener un valor especialmente transformador, observando beneficios significativos a nivel social, emocional y comunicativo a 18 meses tras la intervención<sup>9</sup>. La evidencia también sugiere que estas instancias permiten al equipo de salud comprender mejor las percepciones, barreras y necesidades de los pacientes, enriqueciendo así el diseño de programas de rehabilitación auditiva centrados en la persona y con una perspectiva integral<sup>10</sup>.

En respuesta a esta evidencia, se diseñó e implementó en el Hospital del Salvador una jornada de encuentro grupal dirigida a usuarios actuales o potenciales de IC, como parte de una estrategia de rehabilitación integral.

### Objetivo

Generar un espacio de encuentro presencial que promueva la interacción y el apoyo mutuo entre usuarios actuales de implante, candidatos al dispositivo, representantes de la empresa distribuidora y profesionales del equipo tratante del Hospital del Salvador, con el objetivo de fortalecer redes sociales, compartir experiencias y brindar herramientas que favorezcan tanto la rehabilitación auditiva como la integración psíquica y social de los participantes.

### Diseño metodológico

Se realizó un estudio transversal de tipo piloto-descriptivo. Se realizó muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando 12 pacientes adultos con hipoacusia neurosensorial severa a profunda

bilateral, usuarios de IC o en evaluación prequirúrgica, en seguimiento activo en el servicio de otorrinolaringología del Hospital del Salvador. Los criterios de exclusión fueron: imposibilidad de asistir presencialmente o presencia de alteraciones cognitivas que impidieran la participación.

La actividad consistió en una jornada presencial de tres horas, desarrollada en un auditorio del hospital con apoyo de transcripción de audio a texto en tiempo real, e incluyó:

Una presentación educativa sobre la patología auditiva, la tecnología involucrada, las herramientas del dispositivo y el proceso de rehabilitación.

Una actividad lúdica de integración guiada por psicólogo clínico.

Un espacio de conversación estructurada para compartir experiencias personales guiado por psicólogo clínico.

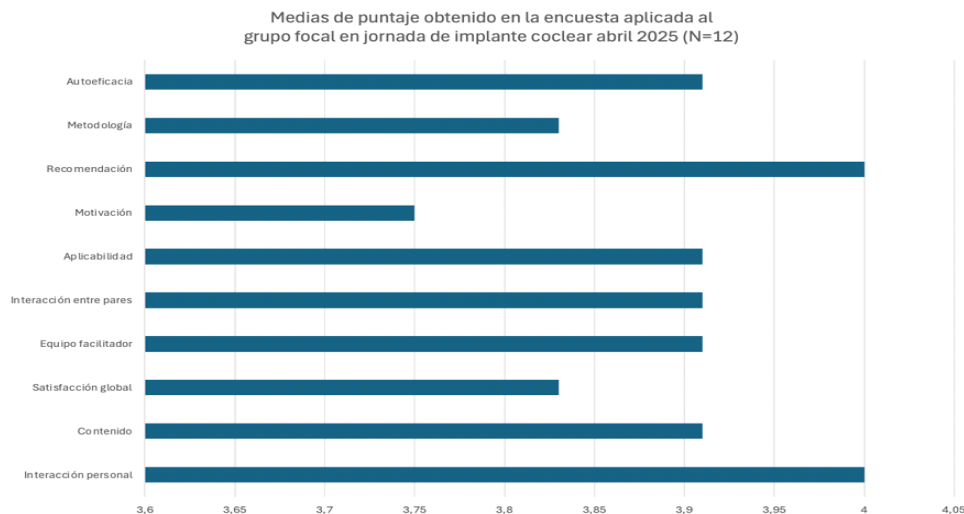
Aplicación de una encuesta anónima de satisfacción al cierre, basada en instrumentos validados para evaluar el impacto percibido (CSQ-8, GSRS, PAM-13 adaptado)<sup>11-13</sup>.

#### Análisis de resultados

En la jornada participaron 12 pacientes adultos, 8 usuarios (66,7%) y 4 candidatos (33,3%) a implante, con una media de edad de 60,4 años (rango 23-81 años), 66,7% mujeres y 33,3% hombres. El equipo profesional estuvo conformado por 4 médicos del programa de IC, 3 fonoaudiólogos y 1 psicólogo.

Se encuestó a los participantes inmediatamente posterior a la actividad, obteniéndose un puntaje promedio total de satisfacción de 39 sobre 40, con una desviación estándar de 1,41, lo que refleja una baja dispersión y una evaluación consistentemente positiva. La mediana fue de 40 puntos, indicando que al menos la mitad de los asistentes otorgó el máximo puntaje posible.

En cuanto al análisis por dimensiones, todas presentaron puntuaciones promedio elevadas, cercanas al valor máximo, con desviaciones estándar bajas, lo que indica una alta homogeneidad en las respuestas. La interacción personal y la recomendación obtuvieron la valoración máxima (DE = 0,00; IC95%: 4,00 – 4,00), seguida por el equipo facilitador (DE = 0,28; IC95%: 3,75 – 4,00), interacción entre pares (DE = 0,28; IC95%: 3,75 – 4,00), contenido (DE = 0,21; IC95%: 3,82 – 4,00), aplicabilidad (DE = 0,28; IC95%: 3,75 – 4,00) y autoeficacia (DE = 0,28; IC95%: 3,75 – 4,00), todas con una media de 3,91, evidenciando una alta percepción de utilidad, comodidad en la interacción y facilitación efectiva del equipo. La satisfacción global y metodología de la actividad alcanzó una media de 3,83 (DE= 0,37; IC95%: 3,61 – 4), mientras que la motivación para participar nuevamente, si bien se mantuvo elevada 3,75 (DE= 0,43; IC95%: 3,49 – 4), fue la dimensión con menor puntuación relativa.



El 100% de los asistentes manifestó estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con haberse sentido escuchado y comprendido durante la actividad, lo que refleja una percepción positiva en términos de validación emocional e interpersonal. Asimismo, un 92% señaló que los contenidos abordados fueron aplicables a su vida cotidiana, lo que evidencia la relevancia práctica de la instancia. De igual forma, la totalidad de los participantes indicó que recomendaría esta actividad a otros usuarios de IC, subrayando el valor percibido del componente social, psicológico y colectivo de la jornada.

En el análisis cualitativo de las respuestas abiertas, se identificaron tres categorías emergentes. La primera fue el acompañamiento emocional, destacando la experiencia de compartir vivencias personales en un entorno seguro, empático y libre de juicios. En segundo lugar, emergió la reducción de la incertidumbre, especialmente entre los pacientes en etapa prequirúrgica, quienes valoraron escuchar testimonios directos de usuarios ya implantados, lo cual les permitió anticipar con mayor claridad el proceso y disminuir temores. Finalmente, se relevó la importancia del apoyo entre pares, reconocido por los asistentes como una fuente significativa de contención, motivación y aprendizaje, particularmente en cuanto a estrategias de afrontamiento y adaptación al uso del implante.

### Discusión

Los resultados de esta experiencia local se alinean con la literatura internacional que reconoce el impacto del apoyo social percibido en la calidad de vida post-implante<sup>4</sup>. Investigaciones previas han demostrado que la participación en terapias grupales estructuradas no solo mejora la autoeficacia y la adaptación emocional, sino que también reduce barreras cognitivas y afectivas asociadas al uso del dispositivo, como el miedo al juicio o la baja autoestima<sup>8</sup>. De forma similar, en nuestro grupo, los pacientes manifestaron un aumento en la confianza para enfrentar su proceso auditivo, especialmente al compartir con pares que ya habían transitado por etapas más avanzadas.

Por otra parte, las redes sociales han emergido como una plataforma alternativa de apoyo, tal como señalan Saxena et al, actuando como comunidades virtuales que ofrecen contención, educación y validación. No obstante, las instancias presenciales como la descrita en este estudio parecen generar un impacto más inmediato y profundo en términos de vínculo emocional, legitimación de experiencias y confianza interpersonal, especialmente en contextos con acceso limitado a recursos digitales.

Desde una perspectiva metodológica, si bien el estudio entrega hallazgos relevantes en torno a la experiencia subjetiva y social de los usuarios de implante coclear, presenta limitaciones estadísticas que deben considerarse en futuras investigaciones. El reducido tamaño muestral y la ausencia de una justificación formal del mismo limitan la generalización de los resultados. Por otra parte, el hecho de realizar una encuesta anónima impide comparaciones entre subgrupos (usuarios vs candidatos, según edad o sexo) y explorar patrones diferenciales de satisfacción. Para estudios futuros, se recomienda realizar análisis no paramétricos en caso de no normalidad de los datos, además de incorporar intervalos de confianza y medidas de dispersión más robustas. Finalmente, la implementación de una medición longitudinal permitiría evaluar el impacto sostenido de este tipo de intervenciones grupales sobre la autoeficacia, la adherencia terapéutica y el bienestar psicosocial.

### Conclusión

La implementación de una jornada grupal para usuarios y futuros usuarios de IC en el Hospital del Salvador demostró ser una experiencia enriquecedora, de bajo costo y fácilmente replicable, con beneficios tangibles en aspectos educativos, emocionales, sociales y comunicacionales del proceso rehabilitador. Los hallazgos obtenidos respaldan la importancia de incorporar espacios de encuentro entre pares, así como el rol activo del equipo tratante en facilitar estas interacciones.

Se recomienda considerar la inclusión periódica de jornadas grupales como parte del protocolo habitual de seguimiento en programas de IC. Asimismo, se sugiere avanzar hacia modelos de atención integral centrados en la persona, que integren la dimensión psicológica y social del proceso auditivo, complementando así el enfoque biomédico tradicional. Estudios futuros deberían incorporar evaluaciones longitudinales y expandir el análisis a otros contextos clínicos, para validar y optimizar el impacto de estas intervenciones en la salud auditiva, mental y emocional de la población implantada.

### Bibliografía

- Carlson ML. Cochlear Implantation in Adults. *N Engl J Med*. 2020 Apr 16;382(16):1531-1542. doi: 10.1056/NEJMr1904407. PMID: 32294347.
- Rozas Assael F, González Olave F, Cerón Cañoles G, Guerrero Hurtado M, Vergara Henríquez R, Pinto Mora S. III Estudio Nacional de la Discapacidad en Chile 2022 [Internet]. Santiago de Chile: Servicio Nacional de la Discapacidad (SENADIS), Ministerio de Desarrollo Social y Familia; 2023.
- Ministerio de Salud, Subsecretaría de Salud Pública. Protocolo dispositivo de implante coclear para hipoacusia sensorineural bilateral severa o profunda postlocutiva: Ley 20.850 [Internet]. Santiago de Chile: MINSAL; 2018.
- Muigg F, Rossi S, Kühn H, Weichbold V. Perceived social support improves health-related quality of life in cochlear implant patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2024 Sep;281(9):4757-4762. doi: 10.1007/s00405-024-08706-w. Epub 2024 May 4. PMID: 38703197.
- Saxena RC, Lehmann AE, Hight AE, et al. Social Media Utilization in the Cochlear Implant Community. *J Am Acad Audiol*. 2015;26(2):197-204. doi:10.3766/jaaa.26.2.8.
- Rapport F, Hughes SE, Boisvert I, McMahon CM, Braithwaite J, Faris M, Bierbaum M. Adults' cochlear implant journeys through care: a qualitative study. *BMC Health Serv Res*. 2020;20(1):457. doi:10.1186/s12913-020-05334-y.
- Bleckly F. Importance of Role Models and Mentors for Improving Care for Late-Deafened Adults Who Become Cochlear Implant Recipients. *Int J Audiol*. 2024;63(11):837-843. doi:10.1080/14992027.2024.2305676.

Heydebrand G, Mauze E, Tye-Murray N, Binzer S, Skinner M. The Efficacy of a Structured Group Therapy Intervention in Improving Communication and Coping Skills for Adult Cochlear Implant Recipients. *Int J Audiol.* 2005;44(5):272-80. doi:10.1080/14992020500060404.

Bosco E, D'Agosta L, Ballantyne D. 'Small Group' Rehabilitation in Adolescent Cochlear Implant Users: Learning Experiences. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1999;47(2):187-90. doi:10.1016/s0165-5876(98)00141-4.

Loots S. Support groups for adult cochlear implant users: Needs and perceived outcomes [dissertation]. Pretoria: University of Pretoria; 2014.

Maidment DW, Heffernan E, Ferguson MA. A randomised controlled clinical trial to assess the benefits of a telecare tool delivered prior to the initial hearing assessment. *Int J Audiol.* 2023;62(5):400–9. doi:10.1080/14992027.2022.2059713.

Larsen DL, Attkisson CC, Hargreaves WA, Nguyen TD. Assessment of client/patient satisfaction: development of a general scale. *Evaluation and Program Planning.* 1979;2(3):197-207. PMID: 10245370 DOI: 10.1016/0149-7189(79)90094-6.

Segovia M, González L, Moreno K, Förster J. Satisfacción de los usuarios con las intervenciones educativas realizadas por la Liga Chilena contra la Epilepsia (LICHE) entre los años 2017 a 2019. *Rev Chil Psiquiatr Neurol Infanc Adolesc.* 2020;31(3):42–50.

## N° 7502

### AUDITORY OUTCOMES IN POST-MENINGITIS COCHLEAR IMPLANTATION

Hugo Barcelos Figueiredo, Sofia Chaves, Francisca Bartolomeu, Marta Lopes, João Eloi, Sofia Paiva, Jorge Miguéis

Otolaryngology Department, Unidade Local de Saúde de Coimbra, Praceta Professor Mota Pinto, 3004-561 Coimbra, Portugal

[sofiachaveschuc@gmail.com](mailto:sofiachaveschuc@gmail.com)

#### BACKGROUND

Post-meningitic sensorineural hearing loss primarily affects the cochlea rather than the cochlear nerve, contrary to past beliefs. The cochlear duct may act as a conduit for infection spread from the subarachnoid space into the scala tympani, initiating osteoneogenesis through endosteal inflammatory response. The most frequent pathogens are *Streptococcus pneumoniae* and *Neisseria meningitidis*. Cochlear ossification and fibrosis can complicate implantation, hence the importance of early diagnosis and intervention.

#### OBJECTIVE

To evaluate the association between meningitis-related variables (etiology, age at diagnosis, age at cochlear implantation, time between diagnosis and implantation) and post-implant auditory rehabilitation outcomes.

#### METHODS

This was a retrospective, observational study conducted in the Otolaryngology Department of ULS Coimbra. Clinical records from 1985 to 2024 were analyzed. Patients with profound sensorineural hearing loss post-meningitis who underwent cochlear implantation were included (n=63). Outcomes were compared across age at diagnosis (<6 months, 6–12 months, 1–2 years, >2 years), age at implantation (≤3 years, >3 years), and implantation timing (<1 year, 1–3 years, >3 years post-diagnosis). Statistical analysis included Mann-Whitney U, Kruskal-Wallis, and Chi-square tests (p<0.05).

#### RESULTS

The majority of infections were of unknown etiology; among known cases, *Streptococcus pneumoniae* predominated. Earlier implantation ( $\leq 3$  years) was significantly associated with improved outcomes in disyllabic word recognition (70/80 dB), monosyllables, numbers, and telephone use ( $p < 0.01$ ). Pediatric patients outperformed adults across multiple measures, likely due to higher brain plasticity and shorter auditory deprivation. Time elapsed between diagnosis and implantation also affected results, with better performance in those implanted within 3 years.

#### CONCLUSIONS

Cochlear implantation after meningitis yields better outcomes when performed at a younger age and within a shorter time after diagnosis. Children generally perform better than adults. These findings reinforce the importance of early diagnosis and prompt surgical referral in post-meningitic deafness.

#### SUPPORTING DATA FROM LITERATURE AND PRESENTATION

Literature and institutional data further support the study findings. Around 34% of post-meningitic patients show cochlear fibrosis or ossification, potentially hindering electrode insertion. These structural changes highlight the urgency of early implantation.

Auditory outcomes correlate negatively with implantation delay and older age at surgery. Pediatric patients ( $< 18$  years), especially those implanted before 3 years of age, consistently show superior performance across speech discrimination tasks, including monosyllables, numbers, disyllables at 70/80 dB, and telephone use. Adults, particularly those deafened in childhood but implanted later, display significantly poorer results.

Early implantation appears to mitigate ossification and leverages neuroplasticity for improved outcomes. These findings reinforce the clinical approach favoring early detection and intervention.

#### N° 7503

Lic. Maria Eugenia Prieto (Hospital Garrahan Argentina) (1), Lic. Fgia LSLS Cert. AVTO Sigrid Broda, PhD Ana Claudia Martinho de Carvalho (advanced Bionics Corp)(2)  
(1)turnosprietome@gmail.com (2) Sigrid.Broda.external@sonova.com  
AnaClaudia.MartinhodeCarvalho.external@sonova.com

Validación de la versión latinoamericana del Nottingham Auditory Milestones (NAMES)

#### Antecedentes

En la población pediátrica usuaria de implante coclear (IC), establecer objetivos auditivos adecuados para los bebés y niños pequeños que reciben el dispositivo es a menudo un reto. El Nottingham Auditory Milestones (NAMES) se caracteriza como una herramienta clínica capaz de crear el perfil comunicativo acumulado del niño implantado con el objetivo de medir el crecimiento de la escucha activa, la comprensión verbal, la memoria auditiva y la secuenciación en la vida diaria durante los tres primeros años tras la implantación (Datta, G. et. al., 2011). Teniendo en cuenta la importancia de realizar el seguimiento longitudinal de las habilidades auditivas y del lenguaje en la población pediátrica, se plantea la hipótesis del NAMES como una herramienta clínica capaz hacer el seguimiento longitudinal de los resultados del IC de niños hispanohablantes que recibieron el dispositivo de manera temprana.

#### Objetivo

La presente investigación tuvo como objetivo adaptar el perfil Nottingham Auditory Milestone (NAMES) para el español de Latinoamérica, y evaluar el perfil comunicativo acumulado de niños con IC provenientes de familias hispanohablantes.

#### Métodos

La adaptación semántica y cultural de los NAMES al español fue autorizada por los autores de la versión original en inglés y se realizó a partir de la revisión de la traducción disponible en español, realizada por dos expertos bilingües en el área de Audiología, además de la revisión y aprobación del cuestionario por parte de dos apoderados/terapeutas, asegurando que el contenido fuera de fácil entendimiento y culturalmente apropiado. Tras la elaboración de la versión española de NAMES en Latinoamérica, se realizó un estudio prospectivo y longitudinal en un grupo de padres o cuidadores de niños usuarios de IC con hipoacusia neurosensorial bilateral de severa a profunda que recibieron un IC hasta los 36 meses de edad. El perfil NAMES en español fue administrado en forma de entrevista o cuestionario. El progreso de los niños fue registrado basándose en las observaciones de sus respuestas y comportamientos en situaciones cotidianas y en actividades lúdicas.

#### Resultados

Hasta la fecha, ocho niños han participado en el estudio. Todos los participantes son usuarios de IC. Tres de los niños son usuarios de IC bilateral, mientras los 5 restantes unilaterales.

Recibieron el implante a una edad media de 2 años y 7 meses.

La puntuación media encontrada para cada hito fue respectivamente: 9.87 para el hito 1 (N=8) y 27,83 para el hito 2 (N=6).

La velocidad media de progreso de los niños evaluados en el hito 1 fue inferior a la esperada para el perfil NAMES en seis de los ocho niños evaluados (al menos 15 puntos por hito). Sin embargo, con el aumento del tiempo de uso del IC, para el hito 2, dos de los cinco niños alcanzaron el progreso esperado tras seis meses de implantación. Aunque sabemos que la velocidad de progreso puede estar asociada a múltiples factores, el análisis de la magnitud y la constancia de los progresos auditivos y de lenguaje con el IC resultó fundamental para hacer el seguimiento y caracterizar el perfil de progreso de los niños evaluados.

#### Perfil NAMES

60  
55  
50  
45  
40  
35  
30  
25  
20  
15  
10  
0  
5  
46  
42  
25

15

30

14

38

22

26

14

2

26

13

15

2

1

2

Conclusiones

3

Hito 1

4

4

Hito 2

5

Hito 3

6

7

8

El protocolo NAMES permitió hacer el seguimiento longitudinal de los resultados del IC de niños hispanohablantes que recibieron el dispositivo de manera temprana.

#### N° 7504

#### GENETIC ETIOLOGY AND COCHLEAR IMPLANT OUTCOMES IN CHILDREN: A 10-YEAR RETROSPECTIVE COHORT

Bartolomeu, Francisca; Chaves, Sofia; Eloi, João; Paiva, Sofia; Miguéis, Jorge

INSTITUTION: Unidade Local de Saúde de Coimbra e Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, Portugal.

Email: [sofiachaveschuc@gmail.com](mailto:sofiachaveschuc@gmail.com),

Phone: 239 400 400

#### Background:

Severe-to-profound sensorineural hearing loss (SNHL) in pediatric patients has multiple etiologies, including perinatal complications, inner ear malformations, and genetic causes. Cochlear implantation (CI) is the most common intervention, yet outcomes can vary widely. Given that CIs bypass the membranous labyrinth but depend on a functional spiral ganglion, we hypothesized that outcomes may differ based on the site of cochlear dysfunction.

#### Objective:

To assess auditory outcomes in children with genetically determined deafness who received CIs at our center and compare results with the literature.

Setting:

Unidade Local de Saúde de Coimbra and Faculty of Medicine, University of Coimbra, Portugal.

Design:

Retrospective, observational cohort study.

Population:

Children up to 18 years of age with bilateral severe-to-profound SNHL of genetic origin who underwent CI surgery between August 2013 and July 2023.

Method:

Data were collected from medical records. Mutations present in only one patient were grouped under "Other." Outcomes were evaluated using pure-tone average (PTA) thresholds (Good: PTA  $\leq$ 30dB, Moderate: 30< PTA  $\leq$ 50dB, Poor: PTA >50dB) and auditory performance scales (CAP and SIR) across three rehabilitation intervals: 4–8, 10–14, and 22–26 months. Statistical analysis was conducted using SPSS.

Results:

A genetic cause was identified in 49% (N=77) of the cases. Twenty-four genes were implicated, with GJB2 (N=38) and GJB2/GJB6 compound heterozygosity (N=4) being most common in non-syndromic deafness; MYO7A (N=5, Usher syndrome) and BSND (N=4, Bartter syndrome) in syndromic cases. Mean age at diagnosis was 8.6 months, but in 17.5% who passed newborn screening, it rose to 17.7 months. No significant differences were found across mutation types ( $p=0.086$ ). Most patients (81.8%) had bilateral profound SNHL, and 76.6% were implanted between 13–35 months. Only 3.9% were implanted within the first year. Audiometric outcomes were good in 62.7% and poor in only 3%. Though not statistically significant, MYO7A and "Other" mutations had the worst outcomes (66.7% and 69% moderate outcomes, respectively). CAP and SIR outcomes were not significantly associated with mutation type ( $p=0.579$ ,  $p=0.475$ ) or age at implantation ( $p=0.489$ ,  $p=0.376$ ). However, children with neurocognitive impairment showed significantly worse CAP and SIR results ( $p=0.006$ ,  $p=0.002$ ), regardless of mutation ( $p=0.620$ ).

Conclusions:

Contrary to some literature, mutations affecting the spiral ganglion did not significantly predict CI outcome in our cohort. Methodological limitations, such as small sample sizes and mutation heterogeneity, may explain these findings.

## N° 7505

### EFICACIA DE LA PROGRAMACIÓN REMOTA PARA EL SEGUIMIENTO DE IC EN CHILE

Javiera Belén Herrada Andreoli

Hospital Clínico Universidad de Chile

Departamento de Otorrinolaringología, Universidad de Chile

[javiera.herrada@uchile.cl](mailto:javiera.herrada@uchile.cl)

Anna María Morris

Hospital Clínico Universidad de Chile

Escuela de Fonoaudiología, Universidad de Chile

Carlos Stott Caro

Hospital Clínico Universidad de Chile

Departamento de Otorrinolaringología, Universidad de Chile

Ana Claudia Martinho

Consultante externo Advanced Bionics

**Antecedentes:** La programación remota es una característica clínica de gran interés para los usuarios de implantes cocleares (IC) y los audiólogos, ya que puede reducir la carga de los seguimientos clínicos presenciales. La tecnología actual de los procesadores de sonido permite que un smartphone con Bluetooth funcione como interfaz de programación inalámbrica con una aplicación especializada. Los procesadores de sonido del receptor de IC pueden programarse desde cualquier lugar con una conexión estable a Internet o de datos móviles.

**Objetivos:** El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la eficacia, facilidad de uso y aceptabilidad del sistema de programación remota en adultos usuarios de implante coclear

**Métodos:** Estudio observacional transversal con 14 adultos usuarios de IC. La programación del IC se realizó de manera presencial y a distancia en una sala de programación secundaria dentro del hospital, separada de la ubicación del audiólogo programador, utilizando un sistema de programación a distancia. En una segunda fase, 10 de los 14 participantes se sometieron a programación remota desde sus casas. En ambos casos, el clínico utilizó un software de programación clínica (Target CI 1.5) y un protocolo de programación estándar. Cada sesión de programación incluyó la verificación de los niveles M por electrodo, la creación y el ajuste fino de un programa adicional y la medición de las impedancias de los electrodos y el NRI. La percepción del habla se midió en la ubicación remota mediante la presentación de voz monitorizada (MLV) de palabras bisilábicas a través de la aplicación de programación remota. La percepción del habla también se evaluó de manera presencial en una cabina de sonido con ambos programas (presencial y remoto) utilizando la prueba AZBio en español y una lista de palabras bisilábicas (65 dBA). Se midieron los niveles de ruido ambiental y las velocidades de conexión de datos. Se recogieron observaciones subjetivas mediante cuestionarios personalizados.

**Resultados:** Las puntuaciones medias del reconocimiento del habla en español fueron similares con los programas creados en persona y a distancia para ambas configuraciones de programación a distancia (en una sala separada del hospital y desde casa). La prueba de palabras bisilábicas con MLV fue factible a través de la aplicación de programación remota en ambas ubicaciones de programación remota. Las valoraciones subjetivas de los participantes indicaron una percepción positiva del sistema de programación remota. Los participantes señalaron que el método de programación a distancia y los programas resultantes eran aceptables. La facilidad y la calidad de la comunicación fueron similares a las de la programación presencial.

**Conclusión:** La programación a distancia puede utilizarse con éxito para el seguimiento del IC. Su eficacia fue similar a la de la programación presencial según la equivalencia de las puntuaciones de percepción del habla y las calificaciones de satisfacción informadas por los usuarios. La capacidad de proporcionar atención estándar de programación remota en tiempo real tiene el potencial de reducir significativamente la carga de las visitas en persona y aumentar la equidad en el acceso al seguimiento de IC.

## **N° 7508**

### **EL APOORTE DE LA DUPLA PSICOSOCIAL EN LA REHABILITACIÓN AUDITIVA, EN EL CENTRO DE REHABILITACIÓN AUDITIVA INTEGRAL, CRAI, HOSPITAL DR. SÓTERO DEL RÍO, SANTIAGO DE CHILE**

El presente documento pretende describir el trabajo que se realiza en el Centro de Rehabilitación Auditiva Integral, CRAI, por parte de los profesionales psicólogo y trabajadora social, como instancia de apoyo al equipo terapéutico

FUNDAMENTACIÓN

El Centro de Rehabilitación Auditiva Integral, recibe a niños y adultos con distintos diagnósticos de pérdida auditiva e implementados con dispositivos (audífonos y/o implante coclear); quienes son evaluados por todo el equipo profesional a su ingreso, con el fin de establecer objetivos de rehabilitación auditiva. La dupla también participa en la evaluación, aportando desde su perspectiva, la mirada de intervención que se considera pertinente. Además, se trabaja durante todo el proceso terapéutico, interviniendo en la medida que se requiere.

En esta oportunidad, se pretende mostrar el aporte profesional de la mencionada dupla, compuesta por un psicólogo y una trabajadora social, ambos con dedicación de jornada completa a la atención del Centro. El presente documento describirá las actividades desarrolladas por la dupla psicosocial, a partir de los objetivos planteados en la evaluación, durante el proceso de rehabilitación y también por los requerimientos del equipo terapéutico.

#### OBJETIVOS

##### Objetivo general

Realizar una revisión de la actividad profesional de la dupla psicosocial, con el fin de establecer un relato de las funciones realizadas y cómo éstas se convierten en un aporte al proceso de rehabilitación auditiva.

##### Objetivos específicos

Dar a conocer el trabajo realizado por la dupla y como éste se articula con la rehabilitación auditiva propiamente tal.

Identificar métodos de intervención, técnicas y destrezas empleadas para el cumplimiento de objetivos propuestos al inicio, durante y finalización del proceso terapéutico.

#### METODOLOGÍA

Se recurrirá a los registros disponibles en las fichas clínicas.

Se revisarán otros registros: actas de reuniones clínicas, actas de reunión psicosocial, entre otras.

#### LA DUPLA PSICOSOCIAL COMO APOYO EN LA REHABILITACIÓN AUDITIVA

Para efectos de este documento, se definirá como dupla psicosocial, al equipo conformado por los profesionales de Trabajo Social y Psicología, quienes se articulan para elaborar una visión conjunta en la interpretación de los fenómenos psicosociales, que se presentan en la práctica de la rehabilitación auditiva, en el Centro de Rehabilitación Auditiva Integral, CRAI. De esta manera, los terapeutas, en su mayoría con formación principalmente clínica, cuentan con un referente para resolver dilemas fuera de la esfera sanitaria y que representan un desafío para avances en la rehabilitación de un usuario y/o su entorno familiar.

La intervención es realizada al inicio, durante y al alta del usuario:

Al inicio: Se realiza una evaluación diagnóstica, donde los profesionales pueden evaluar juntos o por separado a la familia que ingresa, se analiza conjuntamente y se vuelca el resultado de la evaluación en un informe, el que también considera las apreciaciones de los otros profesionales (fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionales, educadores diferenciales). Con esta intervención, se puede inferir dónde será necesario apoyar para un proceso de rehabilitación exitoso.

Durante el proceso de rehabilitación. La dupla interviene a pedido del equipo de rehabilitadores o por petición de la familia, donde se trabajan elementos que pudieran estar interfiriendo en el avance del proceso de rehabilitación, mediante intervenciones en dupla, separados o con derivación a redes en caso de ser pertinente.

Al alta. Se efectúa una evaluación final del paciente/familia, con el fin de entregar una retroalimentación que dé cuenta de los procesos enfrentados durante la rehabilitación, que sea de utilidad para futuros desafíos como usuarios de implementación auditiva y portador de pérdida auditiva.

#### ACTIVIDADES

Entrevistas en dupla o por separado, a familias, pacientes o ambos  
Reuniones clínicas con equipo con el equipo tratante (semanales)  
Visitas a terreno (viviendas, escuelas u otras instituciones de la red)  
Reuniones de dupla (semanales)

#### RECURSOS

##### Recursos humanos

Un psicólogo.  
Una asistente social.

##### Recursos materiales

Instalaciones del Centro de Rehabilitación Auditiva.  
44 horas contratadas, por cada profesional.

#### AUTORES:

*Patricio Franzani Cabanillas, psicólogo, Hospital Dr. Sótero Del Río.*  
[Jose.franzani@sotero.cl](mailto:Jose.franzani@sotero.cl)  
*Verónica Almonacid Zúñiga, asistente social, Hospital Dr. Sótero Del Río*  
[valmonacid@ssmso.cl](mailto:valmonacid@ssmso.cl)

#### N° 7510

##### **EXPERIENCIA DE 5 AÑOS DEL PROGRAMA DE IMPLANTES COCLEARES EN ADULTOS, HOSPITAL DEL SALVADOR, SANTIAGO DE CHILE. COMO ARMAR UN PROGRAMA DE IMPLANTES COCLEARES DESDE 0.**

Dr. Leandro Rodríguez H., Dr. Alejandro Ojeda S., Dr. Nicolas Pons C., Flgo. Lukas Salfate V.

1. Otorrinolaringólogo, Hospital del Salvador
2. Fonoaudiólogo, Hospital del Salvador

Correo: [Leo.rodriguez.h@gmail.com](mailto:Leo.rodriguez.h@gmail.com)

#### INTRODUCCION

La hipoacusia severa a profunda representa una condición discapacitante con un alto impacto en la calidad de vida de quienes la padecen. A nivel mundial, se estima que más de 466 millones de personas viven con algún grado de pérdida auditiva, de las cuales 50 millones presentan hipoacusia severa a profunda y se encuentran fuera del alcance de una rehabilitación efectiva mediante audífonos convencionales.

En Chile, la hipoacusia sensorineural bilateral profunda constituye la tercera causa de discapacidad, según SENADIS. En este contexto, el implante coclear ha emergido como una herramienta eficaz para la rehabilitación auditiva en pacientes con escasa o nula discriminación verbal, siendo especialmente beneficioso en aquellos con hipoacusia postlocutiva.

La Ley Ricarte Soto (Ley N.º 20.850) ha permitido el acceso a este tratamiento, financiado por el sistema público de salud, para personas de cuatro años o más que cumplan con criterios clínicos estrictos. Este contexto ha favorecido el desarrollo de programas especializados en implantes cocleares en centros de salud pública como el Hospital del Salvador.

#### LUGAR DE APLICACION

El estudio se realizó en el Hospital del Salvador, en Santiago de Chile. Esta institución pública de alta complejidad cuenta con un servicio de otorrinolaringología consolidado y con experiencia en cirugía

otológica mayor, atiende solo pacientes adultos y es centro de derivación de patología compleja de algunas regiones de Chile.

#### OBJETIVOS

##### OBJETIVO GENERAL

Describir la experiencia de 5 años del programa de implantes cocleares en el Hospital del Salvador, Santiago de Chile. Describir el flujograma y coordinación de cómo se formó el programa y equipo entre médicos, fonoaudiólogos y tecnólogos médicos del equipo y mostrar la experiencia quirúrgica, técnicas utilizadas, resultados auditivos y complicaciones de los pacientes.

##### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Caracterizar los aspectos sociodemográficos y clínicos de los pacientes intervenidos.
- Determinar la duración y etiología de la hipoacusia en esta población.
- Evaluar los resultados audiológicos posoperatorios mediante pruebas específicas.
- Identificar las complicaciones intra y postoperatorias asociadas al procedimiento quirúrgico.

**POBLACION:** Pacientes adultos con Hipoacusia profunda bilateral con indicación de implante coclear del servicio de Otorrinolaringología, Hospital del Salvador, Santiago de Chile

##### METODOLOGIA

Se diseñó un estudio descriptivo retrospectivo basado en la revisión de fichas clínicas físicas y electrónicas de los pacientes intervenidos con implante coclear. La selección incluyó a todos los pacientes mayores de 18 años que cumplieran con los criterios establecidos por el protocolo nacional, excluyéndose aquellos con hipoacusia prelocutiva.

La recolección de datos incluyó variables sociodemográficas, antecedentes clínicos, parámetros audiológicos pre y postoperatorios, técnica quirúrgica y complicaciones. Se aplicaron análisis descriptivos y correlaciones usando el coeficiente de Spearman ( $p < 0,05$ ).

##### RESULTADOS

Como resultado de este trabajo, se establece que en el año 2017 se dio inicio formal a la implementación del Programa de Implante Coclear en el Hospital del Salvador. Durante esta etapa inicial, se realizó una gestión administrativa intensiva orientada a la adquisición de insumos y equipamiento, incluyendo la compra de cajas de instrumental quirúrgico específicas para la técnica. Paralelamente, se llevó a cabo un proceso de formación del equipo multidisciplinario: los médicos otorrinolaringólogos fueron capacitados en la técnica quirúrgica de implante coclear, mientras que tecnólogos médicos y fonoaudiólogos recibieron entrenamiento en evaluación audiológica preoperatoria y rehabilitación auditiva, respectivamente.

Actualmente, el programa cuenta con un equipo consolidado compuesto por tres otorrinolaringólogos encargados de realizar las cirugías, tres tecnólogos médicos responsables de las evaluaciones audiométricas y vestibulares prequirúrgicas, y un fonoaudiólogo que participa en las cirugías mediante la medición intraoperatoria del NRT (respuesta del nervio auditivo) y en el encendido inicial del dispositivo. La rehabilitación auditiva postoperatoria está a cargo de un equipo de fonoaudiólogas externas al hospital, quienes desempeñan un rol clave en la recuperación funcional de los pacientes implantados.

Desde diciembre de 2019 hasta abril de 2025, se han realizado 27 implantes cocleares. La mediana de edad de los pacientes fue de 58 años, distribuidos en 18 mujeres y 9 hombres. Las etiologías de hipoacusia identificadas fueron: idiopática (16 casos), genética (7), enfermedad de Ménière (1), otosclerosis (1), otitis media crónica bilateral (1) y malformación coclear (1).

La mediana de duración de la hipoacusia fue de 17 años, con una privación auditiva promedio de 4 años. En cuanto a la técnica quirúrgica, se utilizó abordaje combinado (timpanotomía posterior más colgajo timpanomeatal) en 9 pacientes, y timpanotomía posterior aislada en 18 pacientes. La inserción del

electrodo se logró a través de ventana redonda en 18 casos, ventana redonda extendida en 6, y mediante cocleostomía en 3 pacientes.

Respecto a los resultados audiológicos, la impedanciometría intraoperatoria y al encendido mostró 0% de circuitos abiertos o cortocircuitos. En la audiometría de campo libre, evaluada entre los 3 y 8 meses postoperatorios, se obtuvo una mediana de 29 dB para el promedio tonal puro (PTP), con una discriminación promedio de 64% para disílabos y 85% para palabras familiares.

Se registraron complicaciones intraoperatorias menores en cuatro pacientes, consistentes en lesión de la pared posterior del conducto auditivo externo. En el postoperatorio, se observó un caso de vértigo de varios meses de evolución. En cuanto a complicaciones mayores, se reportó un caso de explantación por infección y extrusión del procesador interno, ocurrida a los dos meses de la cirugía.

#### CONCLUSIONES

El Programa de Implantes Cocleares del Hospital del Salvador ha demostrado ser exitoso en la rehabilitación auditiva de pacientes con hipoacusia sensorineural profunda. Los resultados clínicos y audiológicos obtenidos son alentadores y comparables con los reportados en la literatura internacional, con un bajo índice de complicaciones.

A pesar de un caso aislado de infección que requirió explantación del dispositivo, la experiencia general ha sido positiva, destacando la eficacia de la técnica quirúrgica, la calidad del seguimiento audiológico y la integración del equipo multidisciplinario.

Es fundamental continuar fortaleciendo el seguimiento postoperatorio y la rehabilitación auditiva, así como asegurar la actualización continua del equipo clínico en nuevas tecnologías, técnicas quirúrgicas y enfoques de rehabilitación auditiva, con el fin de optimizar los resultados funcionales y la calidad de vida de los pacientes implantados.

Palabras Clave: Hipoacusia sensorineural, implante coclear, Ley Ricarte Soto

#### N° 7511

#### MÁS TEMPRANO, MEJOR: ANÁLISIS FUNCIONAL DE IMPLANTE COCLEAR BILATERAL SIMULTÁNEO

Autores: Herranz, Federico; Cavagnaro, Belén; Perez Raffo, Gabriela

Institución: Hospital Italiano de Buenos Aires

Contacto: federico.herranz@hospitalitaliano.org.ar

**Introducción:** La hipoacusia neurosensorial profunda prelocutiva constituye una condición de alto impacto en el desarrollo del lenguaje, la comunicación y la integración social del niño. El implante coclear (IC) ha transformado el abordaje terapéutico de estos pacientes, facilitando la adquisición del lenguaje hablado, promoviendo la autonomía y mejorando la calidad de vida tanto del niño como de su entorno familiar. Numerosos estudios han demostrado que la edad al momento de la cirugía influye de manera determinante en el pronóstico funcional, particularmente cuando el implante se realiza antes de los 24 meses de vida. Sin embargo, en series pequeñas o con muestras heterogéneas, los hallazgos estadísticos pueden ser limitados o poco representativos. Por ello, resulta especialmente relevante complementar los análisis agregados con una descripción de las trayectorias individuales, captando los matices del progreso funcional de cada paciente.

**Objetivo:** Describir el rendimiento auditivo-lingüístico de una cohorte pediátrica con hipoacusia profunda prelocutiva bilateral implantada en una institución de alta complejidad, y analizar su evolución funcional a los 2 y 5 años post activación, evaluando tanto el resultado final como los cambios individuales en el tiempo.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional retrospectivo. Se incluyeron pacientes implantados bilateralmente antes de los 5 años, sin comorbilidades neurológicas severas, con seguimiento clínico y fonoaudiológico documentado a 2 y 5 años post activación. Se utilizó una escala clínica ad hoc para evaluar el rendimiento global, integrando comprensión verbal, producción lingüística espontánea, atención durante la evaluación, ajuste del MAPA e integración funcional del dispositivo en contextos familiares y escolares. La escala clasificó el desempeño en cuatro niveles: Excelente, Bueno, Regular y Malo. Se analizaron variables sociodemográficas, clínicas y tecnológicas. Se realizaron análisis descriptivos de frecuencia y distribución, y pruebas no paramétricas para explorar asociaciones (Spearman) y evolución longitudinal (Wilcoxon para muestras pareadas).

**Resultados:** Se incluyeron 15 pacientes, de los cuales 9 fueron implantados antes de los 24 meses y 6 a los 24 meses o más. A los 2 años, el 20% fue clasificado como "Excelente", el 33,3% como "Bueno", el 40% como "Regular" y el 6,6% como "Malo". A los 5 años, el 66,6% alcanzó un rendimiento "Excelente", el 26,6% "Bueno" y el 6,6% "Regular". Ningún paciente presentó deterioro. El análisis individual de progresión mostró que todos los pacientes mantuvieron o mejoraron su categoría entre ambos momentos. Este hallazgo fue respaldado estadísticamente por la prueba de Wilcoxon ( $p = 0,006$ ). La correlación entre edad quirúrgica y rendimiento global fue débil y no significativa en ninguno de los puntos temporales analizados. En el grupo de pacientes implantados más tardíamente se observó una mayor dispersión de resultados y menor proporción de desempeños excelentes, aunque sin diferencias significativas debido al tamaño muestral.

| Categoría                                  | Grupo menor de 24 meses | Grupo mayor de 24 meses |
|--------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| N                                          | 9                       | 6                       |
| Masculinos                                 | 5                       | 3                       |
| Femeninos                                  | 4                       | 3                       |
| Uso previo de otoamplifonos                |                         |                         |
| Sí                                         |                         |                         |
| No                                         | 7                       | 5                       |
| Sin datos                                  | 2                       | 1                       |
| Edad media al momento de implante en meses | 14,56                   | 33,43                   |
| Edad rango al momento de implante en meses | 8-22                    | 24-41                   |
| Modelo de Implante coclear utilizado       |                         |                         |
| CI 422                                     | 1                       | 0                       |
| Nucleus Contour advanced                   | 7                       | 5                       |
| MedEl Flex 28                              |                         |                         |

|              |   |   |
|--------------|---|---|
| AB Mid Scala | 0 | 1 |
|              | 1 | 0 |

Tabla 1: Comparación de grupos de estudio

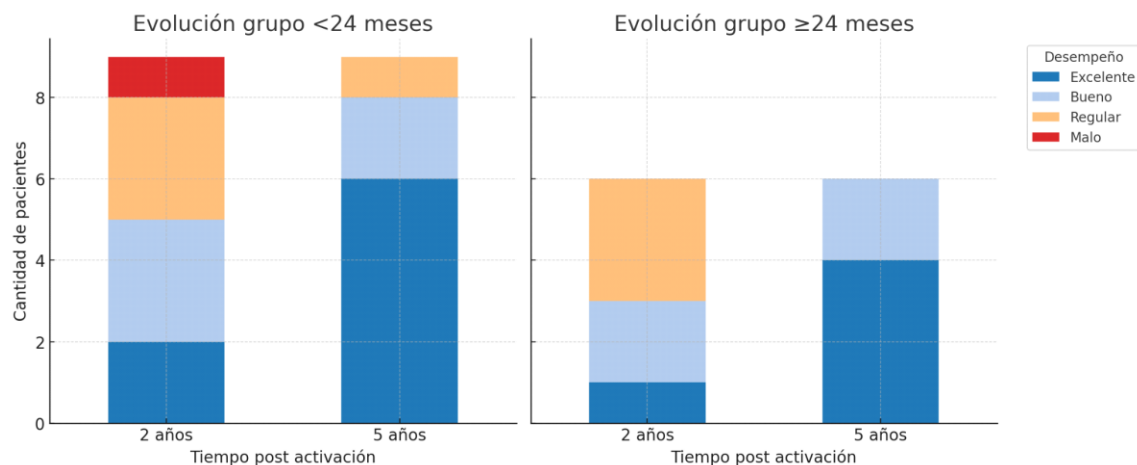


Gráfico 1: Rendimiento a 2 y 5 años post activación de dispositivo.

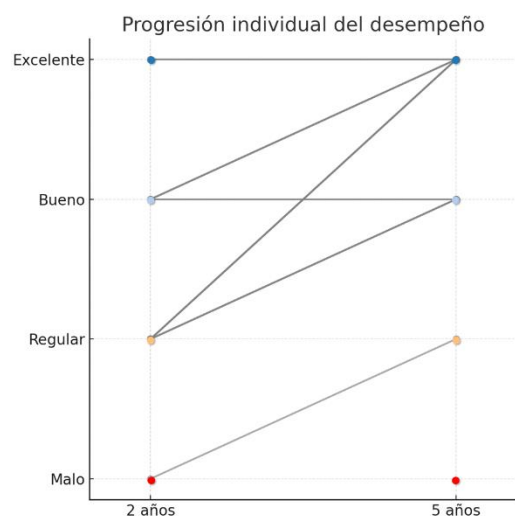


Gráfico 2: Progresión individual dentro de cada subgrupo.

Discusión: Los resultados del presente trabajo reflejan una evolución favorable del rendimiento auditivo-lingüístico en niños implantados de manera temprana, incluso en aquellos que partían de niveles iniciales bajos. El análisis individual mostró trayectorias ascendentes sostenidas, sin retrocesos funcionales, lo cual refuerza la importancia de valorar los procesos y no sólo los resultados puntuales. El caso de un paciente con rendimiento "Malo" a los 2 años que evolucionó a "Regular" a los 5 años ilustra cómo el seguimiento clínico prolongado puede captar progresos clínicamente relevantes aunque graduales. El abordaje integral, que incorpora la observación fonoaudiológica, el ajuste tecnológico y el contexto familiar, permite una

comprensión más completa del impacto del implante coclear. La ausencia de deterioros y la mejora significativa observada en esta cohorte validan el enfoque multidimensional propuesto. Si bien la muestra es limitada, los resultados son consistentes con estudios previos que muestran beneficios sostenidos del implante a lo largo del tiempo y subrayan la importancia de la intervención precoz. Estudios como el de Muller et al. (2023) han reportado mejorías en calidad de vida y colocación educativa en niños con implante coclear tras seguimientos prolongados, lo que refuerza la necesidad de evaluar longitudinalmente el rendimiento funcional.

**Conclusión:** El rendimiento auditivo-lingüístico global mejoró significativamente entre los 2 y 5 años post activación. Todos los pacientes sin comorbilidades severas evolucionaron de manera favorable, sin deterioro funcional. Los hallazgos obtenidos refuerzan la utilidad del seguimiento longitudinal, el valor de las evaluaciones clínicas integrales y la necesidad de considerar trayectorias individuales de evolución para comprender mejor el impacto del implante coclear en la infancia. Este enfoque, centrado en la progresión funcional más que en cortes aislados, puede ser particularmente útil para orientar decisiones clínicas, ajustar estrategias terapéuticas y comunicar expectativas realistas a las familias.

#### **N° 7512**

#### **IMPLANTE COCLEAR EN OTOESCLEROSIS AVANZADA: EXPERIENCIA DEL HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSIDAD DE CHILE**

Autores: Saravia Seoane, Javier; Herrada Andreoli Javiera; Stott Caro, Carlos; Rubio Marín Fabián.

Institución: Hospital Clínico Universidad de Chile, Dr. Carlos Lorca Tobar 999, Independencia, Región Metropolitana. Código postal: 8380000.

Email: [Javier.saravia@ug.uchile.cl](mailto:Javier.saravia@ug.uchile.cl)

Teléfono: +56 9 7999 9586

#### **Antecedentes:**

La otoesclerosis es una enfermedad caracterizada por una displasia progresiva que afecta la cápsula ótica, con resorción ósea, seguida de proliferación vascular y formación de hueso esclerótico inmaduro (1, 2). La localización más frecuente de esta alteración es la cápsula ótica anterior a la ventana oval, llamada fissula ante fenestra (3). La afectación de la platina del estribo produce típicamente una hipoacusia conductiva, sin embargo, en un 10% de los casos, el proceso de neoformación ósea puede progresar hacia el laberinto membranoso e involucrar estructuras retrofenestrales, lo que conlleva el desarrollo de una hipoacusia neurosensorial (3, 4).

La otosclerosis avanzada, descrita por primera vez por House y Sheehy, es una condición clínica definida como una conducción aérea de al menos 85 dB, asociado a una conducción ósea no medible (5). En la actualidad, la primera línea de tratamiento para estos pacientes es la estapedostomía asociada al uso de audífonos debido a su alta tasa de éxito y la posibilidad de ofrecer una audición funcional en un alto porcentaje de casos (9). Sin embargo, el manejo de la otoesclerosis avanzada ha progresado en los últimos 20 años con la introducción del implante coclear (IC). Aunque muchos estudios han demostrado buenos resultados tras el IC en esta población, también se ha descrito una mayor tasa de desafíos quirúrgicos, como la osificación coclear parcial o completa, inserciones incompletas, y la estimulación del nervio facial (4, 6, 7, 8).

A pesar de la mayor tasa de complicaciones, la literatura actual muestra resultados comparables entre pacientes implantados con otosclerosis avanzada y otras etiologías de hipoacusia (1, 9, 10). Sin embargo,

la evidencia sugiere peor comprensión del discurso en pacientes que fueron sometidos previamente a una estapedostomía (9).

Pese al creciente cuerpo de evidencia en este grupo de pacientes, la mayoría de los estudios disponibles son retrospectivos y son heterogéneos en los métodos de evaluación. El objetivo de este estudio fue comparar los resultados auditivos post implante coclear entre pacientes con y sin otosclerosis.

**Objetivos:**

Comparar los resultados auditivos en pacientes implantados con otosclerosis avanzada frente a pacientes controles sin esta patología.

Describir las características demográficas, hallazgos intraoperatorios, impedancias y respuestas neurales en el grupo con otosclerosis avanzada de forma cualitativa.

Lugar de aplicación: Hospital Clínico Universidad de Chile.

Diseño: Estudio observacional de cohorte prospectivo de 24 pacientes implantados.

Población: Se incluyeron 24 pacientes adultos implantados de forma unilateral en el hospital entre 2019 y 2025, de los cuales 4 presentaban diagnóstico de otosclerosis avanzada.

Método: Se realizaron audiometrías pre y postoperatorias en ambos grupos, complementadas con una descripción cualitativa centrada en los casos con otosclerosis avanzada, incluyendo hallazgos intraoperatorios, impedancias y respuestas neurales de los electrodos insertados. El análisis estadístico se efectuó mediante la prueba de Mann-Whitney. Además, se realizó una revisión de la literatura en PubMed correspondiente a los últimos 5 años, de la cual se incluyeron seis publicaciones relevantes.

**Resultados:**

#### Características generales

De los 24 pacientes implantados cocleares, 4 presentaban diagnóstico de otosclerosis avanzada (16.7%). 20 pacientes correspondían al grupo control con otras etiologías de hipoacusia neurosensorial profunda. En este último grupo, las causas más frecuentes fueron hipoacusia neurosensorial progresiva (50%), hipoacusia genética (25%), postototoxicidad (8,3%) y postmeningitis (4,2%).

La edad media fue similar entre los grupos (64 años en casos vs. 60 años en controles), sin diferencias estadísticamente significativas en cuanto a sexo ni lateralidad del oído implantado (anexo 1).

#### Evaluación audiológica pre y postoperatoria

En la evaluación audiométrica preoperatoria y postoperatoria, no se observaron diferencias significativas en los promedios de umbrales tonales puros aéreos de las frecuencias 250, 500, 1000, 2000, 4000 y 8000Hz (PTP aéreo) entre el grupo caso y control, ya sea entre el oído por implantar, en el oído no implantado y en la audiometría de campo libre con el implante encendido (anexo 2). El PTP promedio aéreo convencional en el oído por implantar fue de 102dB en grupo control, 101dB en grupo de caso. Por otro lado, el PTP de campo libre con implante encendido fue de 31 y 34.5 dB respectivamente. La discriminación fue en promedio de 63% (rango de 52-90%) para el grupo con otosclerosis. Estos resultados sugieren una mejoría auditiva efectiva y comparable entre pacientes con y sin otosclerosis avanzada.

#### Hallazgos imagenológicos y quirúrgicos en pacientes con otosclerosis avanzada

Todos los pacientes con otosclerosis avanzada presentaron hallazgos tomográficos compatibles con la enfermedad. El patrón más frecuente fue el difuso bilateral (2/4), seguido del retrofenestrado (unilateral o bilateral), y un caso adicional con patrón fenestral bilateral. Durante la cirugía, en tres pacientes (75%) se utilizó un abordaje por ventana redonda. Uno de los casos requirió cocleostomía promontorial debido a obliteración total de la ventana redonda, hallazgo pesquisado intraoperatoriamente con antecedente de compromiso retrofenestral en la imagen

preoperatoria, y otro presentó obliteración parcial también con evidencia de compromiso retrofenestral bilateral previamente. La inserción fue completa en todos los pacientes, sin fallos de contacto ni necesidad de desactivar electrodos.

Dos pacientes tenían antecedente de estapedostomía previa, sin embargo, el implante coclear fue insertado exitosamente en el oído contralateral.

#### Perfil eléctrico: impedancias y respuestas neurales

Se observó heterogeneidad en los perfiles eléctricos del grupo con otosclerosis avanzada. Dos pacientes presentaron impedancias elevadas en electrodos basales (especialmente del 13 al 16), sin respuesta neural en algunos de ellos, aunque con percepción auditiva conservada, sugiriendo disociación entre medición objetiva y rendimiento funcional. Uno de ellos con patrón difuso bilateral y otro con compromiso retrofenestral. En contraste, los otros dos pacientes presentaron impedancias normales y respuestas neurales completas, en correlación con patrones tomográficos menos agresivos. En todos los casos, la mayoría de los electrodos permaneció funcional.

#### Síntomas postoperatorios y complicaciones

El tinnitus estuvo presente en el 100% de los pacientes postoperados con otosclerosis avanzada. Solo un paciente refirió mareo transitorio. No se observaron episodios de vértigo, paresia facial, náuseas ni necesidad de reprogramación o desactivación de electrodos. Tampoco se registraron inserciones incompletas ni complicaciones quirúrgicas relevantes.

#### Conclusiones:

Los resultados de este estudio sugieren que los pacientes con otosclerosis que reciben un implante coclear presentan resultados auditivos comparables a aquellos con hipoacusia neurosensorial de otra etiología, sin diferencias significativas en los umbrales tonales ni en la discriminación del habla. Estos hallazgos son consistentes con lo reportado en múltiples revisiones sistemáticas, que han documentado beneficios auditivos robustos en esta población, a pesar de los potenciales desafíos técnicos intraoperatorios (1, 3, 4).

En nuestra serie no se documentaron inserciones incompletas ni complicaciones quirúrgicas mayores, lo que sugiere que, con planificación adecuada y experiencia quirúrgica, el implante coclear es una técnica segura y efectiva incluso en esta población.

Desde el punto de vista funcional, nuestros datos refuerzan la noción de que, a pesar del remodelado óseo patológico característico de la otosclerosis, el número y funcionalidad de las neuronas del ganglio espiral puede mantenerse lo suficientemente preservado como para permitir una adecuada transmisión de estímulos eléctrico (3, 11). Este punto es clave para comprender por qué los pacientes con otosclerosis, incluso en estadios avanzados, pueden beneficiarse del implante coclear en términos similares a otras causas de hipoacusia.

No obstante, deben reconocerse importantes limitaciones de este estudio. El tamaño muestral reducido, particularmente en el grupo de otosclerosis, limita la potencia estadística para detectar diferencias pequeñas pero clínicamente relevantes. Por tanto, si bien nuestros datos no mostraron diferencias significativas, no puede descartarse la existencia de efectos sutiles que requieran estudios con mayor tamaño poblacional para ser detectados. En este contexto, los hallazgos deben interpretarse como preliminares y orientativos.

#### ANEXOS:

##### Anexo 1: Características generales

| Variable                             | Grupo control (n=20) | Grupo caso (n=4) |
|--------------------------------------|----------------------|------------------|
| Implante en oído derecho             | 11.0                 | 2.0              |
| Implante en oído izquierdo           | 9.0                  | 2.0              |
| Sexo masculino                       | 8.0                  | 1.0              |
| Sexo femenino                        | 12.0                 | 3.0              |
| Edad promedio                        | 60.2                 | 64.8             |
| p (comparación de edad entre grupos) |                      | 0.261            |

Anexo 2: Tabla comparativa grupo caso-control. No hay significancia estadística entre ambos grupos.

**Tabla comparativa grupo caso-control**

| Frecuencia (Hz) | Oído no implantado (p) | Oído implantado (p) | Campo libre con IC (p) |
|-----------------|------------------------|---------------------|------------------------|
| 250             | 0.408                  | 0.785               | 0.969                  |
| 500             | 0.192                  | 0.604               | 0.782                  |
| 1000            | 0.873                  | 0.427               | 0.753                  |
| 2000            | 0.618                  | 1.0                 | 0.146                  |
| 4000            | 0.883                  | 1.0                 | 0.579                  |
| 8000            | 1.0                    | 1.0                 | 0.042                  |

Anexo 3: Datos electrofisiológicos intraoperatorios de electrodos.

**Datos electrofisiológicos intraoperatorios**

| Paciente   | Electrodos funcionantes                           | Impedancias       | Respuestas neurales                |
|------------|---------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------|
| Paciente 1 | Parcial 9-12, sin respuesta 13-15, con percepción | Altas desde el 14 | Buenas, parcial 9-12, sin en 13-15 |
| Paciente 2 | Sin respuesta en 16, resto funcional              | Altas en 15-16    | Buenas hasta el 15, sin en 16      |
| Paciente 3 | Todos                                             | Excelentes        | Buenas en todos                    |
| Paciente 4 | Todos                                             | Excelentes        | Buenas en todos                    |

## Bibliografía

1. Kondo M, Vasan K, Jufas NE, Patel NP. Cochlear Implantation in Far Advanced Otosclerosis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Laryngoscope*. 2023;133(6):1288-1296. doi:10.1002/lary.30386
2. Stott C, Ojeda A, Muñoz D, Moyano L. (2012). Otoesclerosis: Aspectos histopatológicos y resultados auditivos de la estapedostomía. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 72(2), 125-132.
3. Al-Khateeb M, Di Pierro F, Piras G, et al. Cochlear implantation in otosclerosis: surgical and audiological outcomes between ossified and non-ossified cochlea. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2025;282(2):723-730. doi:10.1007/s00405-024-08970-w
4. Assiri M, Khurayzi T, Alshalan A, Alsanosi A. Cochlear implantation among patients with otosclerosis: a systematic review of clinical characteristics and outcomes. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2022;279(7):3327-3339. doi:10.1007/s00405-021-07036-5

5. House H, Sheehy J. Stapes surgery: selection of the patient. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1961;70:1062-1068. doi:10.1177/000348946107000411
6. Tsuji RK, Hamerschmidt R, Lavinsky J, Felix F, Silva VAR. Brazilian Society of Otology task force - cochlear implant – recommendations based on strength of evidence. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2025;91(1):101512. doi:10.1016/j.bjorl.2024.101512
7. Çatli T, Tokat T, Başaran Bozkurt E, et al. Surgical considerations and audiological results of cochlear implantation in patients with otosclerosis. *Turk J Med Sci.* 2020;50(4):855-859. Published 2020 Jun 23. doi:10.3906/sag-1912-238
8. Lu S, Wei X, Chen B, et al. A new phenomenon of cochlear otosclerosis: an acquired or congenital disease? - A clinical report of cochlear otosclerosis. *Acta Otolaryngol.* 2021;141(6):551-556. doi:10.1080/00016489.2021.1906947
9. Quatre R, Eklöf M, Wales J, Bonnard Å. Long-Term Hearing Outcomes Following Cochlear Implantation in Far Advanced Otosclerosis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2025;172(6):2065-2071. doi:10.1002/ohn.1224
10. Atanasova-Koch S, Issing PR. Cochlear implantation outcomes in patients with otosclerosis: a single-centre study. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2022;279(8):3929-3936. doi:10.1007/s00405-021-07157-x
11. Lu S, Wei X, Chen B, et al. A new phenomenon of cochlear otosclerosis: an acquired or congenital disease? - A clinical report of cochlear otosclerosis. *Acta Otolaryngol.* 2021;141(6):551-556. doi:10.1080/00016489.2021.1906947

## Nº 7513

### **FACILITADORES Y BARRERAS DE LA INCLUSIÓN ESCOLAR DE NIÑOS CON HIPOACUSIA USUARIOS DE DISPOSITIVOS DE TECNOLOGÍA DE AYUDA AUDITIVA.**

Flga.Mgt. Gloria Garcia Del Solar, Lic. Javiera Burgos, Lic. Constanza Robles

Facultad de Medicina Clínica Alemana Universidad del Desarrollo

[gloriagarcia@udd.cl](mailto:gloriagarcia@udd.cl)

## INTRODUCCIÓN

En Chile, el diagnóstico precoz de la hipoacusia y el acceso a tecnologías de ayuda auditiva están garantizados a través de las Garantías Explícitas en Salud (GES), las cuales promueven un enfoque auditivo-verbal. No obstante, las políticas públicas en el ámbito educativo no se alinean completamente con este modelo, ya que adoptan una perspectiva bilingüe bicultural. Esta discrepancia genera interrogantes sobre la efectividad de la inclusión escolar de niños usuarios de tecnologías auditivas, y plantea la necesidad de explorar las percepciones del profesorado respecto a las barreras y facilitadores. Para fines de este estudio, Los términos "barreras" y "facilitadores" se definirán según la Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud (CIF). Los facilitadores son factores que mejoran el funcionamiento y reducen la discapacidad, como un ambiente físico accesible, tecnología asistencial adecuada, actitudes positivas hacia la discapacidad y políticas que promuevan la inclusión. Por otro lado, las barreras son factores que limitan el funcionamiento y generan discapacidad, como un ambiente físico inaccesible, falta de tecnología asistencial adecuada, actitudes negativas hacia la discapacidad y políticas que dificultan la participación de las personas con una condición de salud.

El objetivo general de este estudio fue conocer la percepción de los profesores acerca de los facilitadores y barreras que presentan los estudiantes usuarios de tecnología de ayuda auditiva en la inclusión escolar en aula regular en el año 2023. Los objetivos específicos fueron:

Describir las barreras que perciben los profesores al enseñar dentro del aula regular a sus estudiantes con hipoacusia usuarios de tecnología de ayuda auditiva.

Describir los facilitadores que perciben los profesores al enseñar dentro del aula regular estudiantes con hipoacusia usuarios de tecnología de ayuda auditiva.

Conocer las creencias de oportunidades de mejora que tienen los profesores para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes usuarios de tecnología de ayuda auditiva.

## METODOLOGÍA

Se realizó un enfoque de tipo cualitativo, ya que la recolección de la información produjo datos descriptivos, basados en experiencias.

La muestra se obtuvo mediante participación voluntaria y un muestreo por bola de nieve.

La técnica utilizada fue una entrevista y el instrumento una pauta de entrevista semiestructurada. Las entrevistas fueron de tipo abiertas, con un tiempo máximo de 20 minutos por participante. La pauta fue creada por los investigadores.

Para el análisis de la información se preparó el material concreto a través de la transcripción de la información obtenida.

El estudio garantizó la rigurosidad mediante la credibilidad. mediante el consentimiento informado aprobado por el Comité de Ética garantizó la confidencialidad y anonimato de los participantes.

## RESULTADOS

La Tabla 1 resume las características claves de los participantes proporcionando información sobre su perfil profesional. Por otro lado, la Tabla 2 presenta un resumen de los hallazgos obtenidos, organizados según las dimensiones previamente definidas

Tabla 1. Caracterización de los participantes.

| Categoría            | Detalles                                      |
|----------------------|-----------------------------------------------|
| Edades:              | Promedio: 42 años.<br>Rango: de 32 a 54 años. |
| Sexo:                | Femenino: 83%<br>Masculno: 16%                |
| Tipo de institución: | Particular subvencionado: 83%<br>Pública: 16% |
| Niveles educativos   | Pre básica y básica                           |

Tabla 2. Síntesis de los resultados obtenidos.

| Categoría     | Aspectos identificados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Facilitadores | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategias adaptadas: entrega de apuntes y guías anticipadas.</li> <li>- Trabajo colaborativo: ajustes realizados junto a educadores diferenciales.</li> <li>- Uso de recursos tecnológicos y visuales: Uso de elementos tecnológicos, también visuales.</li> <li>- Comunicación clara y cercana: modular instrucciones y utilizar un tono accesible.</li> </ul> |
| Barreras      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño físico inadecuado: aulas con mala acústica y dimensiones reducidas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de capacitación formal: los docentes no reciben formación sistemática para atender NEE.</li> <li>- Currículum no inclusivo: poca flexibilidad para adaptarse a la diversidad.</li> <li>- Integración social limitada: dificultades en relaciones interpersonales debido a la hipoacusia.</li> </ul> |
| Creencias de oportunidad | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprendizaje mutuo: docentes y estudiantes desarrollan empatía y nuevas habilidades.</li> <li>- Formación continua: interés por mejorar prácticas y aprender lenguaje de señas</li> <li>- Impacto positivo en habilidades sociales: mejora en empatía y solidaridad entre estudiantes</li> </ul>           |

## CONCLUSIÓN

La inclusión escolar de niños con hipoacusia usuarios de tecnología de ayuda auditiva, requiere un enfoque integral que combine estrategias pedagógicas adaptadas, formación docente específica y mejoras en la infraestructura escolar. Aunque se identifican facilitadores como el uso de recursos tecnológicos, el trabajo colaborativo y actitud positiva de los docentes, persisten barreras relacionadas con la falta de capacitación, currículums rígidos y dificultades en la integración social de los estudiantes.

El interés de los profesores por aprender y adaptarse es una oportunidad clave para fortalecer la inclusión. Promover políticas educativas más inclusivas y un entorno escolar accesible puede beneficiar tanto a los estudiantes con hipoacusia como al sistema educativo en general, fomentando valores como la empatía y la equidad.

## Nº 7515

### ANATOMIA DEL IV VENTRÍCULO APLICADA AL ABI

### ANATOMY OF THE IV VENTRICLE APPLIED TO THE ABI

Monsalve Santiago<sup>1</sup>, Monsalve Martín<sup>2</sup>, de la Torre Diamante Daniel<sup>3</sup>

1 Departamento Otorlogía - Instituto Superior de Otorrinolaringología. Profesor de Anatomía Humana USAL

2 Residente Neurocirugía FLENI. Docente de Anatomía Humana USAL

3 Jefe Departamento Otorlogía – Instituto Superior de Otorrinolaringología. Profesor ORL - USAL

## Introducción

La hipoacusia en sus distintos grados es ampliamente reconocida como una de las discapacidades más comunes de la humanidad, afecta aproximadamente a 100 millones de personas alrededor del mundo, sólo en Estados Unidos existen más de 28 millones<sup>1</sup> de americanos que la padecen y se espera que estas cifras se incrementen significativamente durante las próximas décadas.

Su tratamiento depende del grado y tipo de hipoacusia, los casos de hipoacusias neurosensoriales profundas o severas por defecto coclear con un nervio auditivo intacto podrían ser candidatos a un implante coclear, pero aquellos pacientes con ausencia de cóclea o nervio coclear la rehabilitación auditiva es posible con la inserción de un Implante Auditivo de Tronco Cerebral (IATC)<sup>2</sup>

El primer IATC fue desarrollado en 1979 en el House Ear Institute de Estados Unidos por El Dr. William House y Dr. William Hitselberger. El diseño de los electrodos ha ido variando desde las primeras tentativas

de estimular eléctricamente los núcleos cocleares y en consecuencia los resultados han mejorado y se ha logrado una mayor estabilización del dispositivo.

El IATC es un dispositivo que provee percepción del sonido a través de electrodos implantados quirúrgicamente en los núcleos cocleares del tronco encefálico estimulando directamente las neuronas del mismo haciendo un bypass a la cóclea y nervio coclear.

Estructuralmente el IATC es similar al implante coclear, presenta una serie de dispositivos internos que se colocan en el acto quirúrgico: bobina receptora, decodificador y electrodos y los dispositivos externos: bobina transmisora, procesador del habla y micrófono.

Especial mención merecen los electrodos y su disposición ya que, a diferencia del implante coclear, el IATC presenta un portaelectrodos de silicona (3 x 8,5 mm) con 21 electrodos de platino dispuestos en 3 filas (diámetro electrodo 0,7 mm), un dispositivo de Dacron que estabiliza los electrodos al permitir el crecimiento de tejido conectivo del tronco encefálico alrededor de éste<sup>3</sup>.

El sonido es recibido por el micrófono externo ubicado detrás del pabellón auricular, esta señal es transmitida al procesador del lenguaje el cual la transforma en un estímulo digital que es transmitido al procesador interno y de éste a través de los electrodos a los núcleos cocleares.

En líneas generales podemos decir que el IATC está indicado en aquellos paciente con ausencia o alteraciones en el nervio coclear o cóclea; Históricamente los pacientes que con mayor frecuencia han sido seleccionados para este tipo de implantes son aquellos que padecen Neurofibromatosis tipo 2, pero con el desarrollo de la ingeniería medica las indicaciones del IATC se han extendido<sup>4</sup>.

#### Objetivos

Poner en valor la intrincada anatomía que se esconde en lugares ajenos a la especialidad.

#### Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo observacional en la cátedra de Anatomía Normal y por Imágenes Dr. Luis Dellepiane, de la Universidad del Salvador, CABA durante los meses de enero a Abril de 2025.

Se utilizaron 6 cerebelos con tallo encefálico y 3 cabezas formolizadas. Asimismo, se utilizaron fragmentos de videos de cirugías de colocación de ABI realizadas en FLENI para su estudio anatómico.

Para la obtención de imágenes se utilizó microscopio y óptica de 0°.

#### Resultados

En lo que respecta al material cadavérico humano, se realizaron las disecciones pertinentes en los 6 cerebelos y las 3 cabezas, todos los preparados formolizados al 10%. Se sistematizó la disección en 1- actividad de reconocimiento de la anatomía de la región 2- descripción del techo piso, recesos laterales y relaciones vasculares del 4to ventrículo.

En cuanto al uso de videos de cirugías de pacientes realizadas en FLENI por el equipo quirúrgico, se utilizaron tanto las que fueron obtenidas mediante cirugías con microscopio como el abordaje endoscópico.

El cuarto ventrículo es una cavidad que se encuentra hacia dorsal del tronco del encéfalo, ventral al cerebelo y medial a los pedúnculos cerebrales. Es continuo con el resto del sistema ventricular a través del acueducto cerebral, ubicado hacia rostral y comunicado con el tercer ventrículo, y se abre directamente al canal central medular hacia caudal. Además, se comunica con el espacio subaracnoideo, hacia lateral a través de los forámenes de Luschka, continuos con las cisternas cerebelopontinas, y con la cisterna magna a través del foramen de Magendie.

Se describen como límites un piso y un techo, además de dos prolongaciones llamadas recesos laterales. La disposición de estos se aprecia al realizar un corte sagital donde el cuarto ventrículo muestra forma de tienda de campaña o carpa, siendo el piso la base con orientación ventral, y las paredes el techo con orientación dorsal.

**Techo del IV ventrículo:** Está formado por dos porciones, una superior y otra inferior, que se encuentran en un punto en común, el fastigio. El techo superior está formado, hacia los laterales, por las caras ventriculares de los pedúnculos cerebelosos superior e inferior, y hacia la línea media por el velo medular superior, una fina capa de sustancia blanca tendida entre los pedúnculos cerebelosos superiores y la llingula del vermis cerebeloso, fijada además a la cara posterior del mesencéfalo por el frenillo del velo medular superior. El techo inferior está formado por el nódulo del vermis cerebeloso, el velo medular inferior y la tela coroidea. Esta última es una fina capa de tejido conectivo y células endoteliales de la que se originan y fijan los plexos coroideos, disponiéndose ambos en forma de L invertida de manera que no solo se ubican en el techo inferior sino que también tapizan los recesos laterales.

**Piso del IV ventrículo:** Corresponde a la cara posterior de la protuberancia y el bulbo, por su forma también se conoce como fosa romboidal, siendo el extremo superior de la fosa continuo con el acueducto cerebral y el inferior correspondiente con el obex. De manera transversal se divide en tres porciones: una pontina, de forma triangular, cuya base es una línea imaginaria que une el margen inferior de los pedúnculos cerebelosos; una medular, de forma triangular invertida, cuya base es la tenia de la parte inferior del receso lateral donde se fija la tela coroidea; y una intermedia, de forma de banda, dispuesta entre las dos primeras. De manera longitudinal se divide mediante dos surcos verticales: el surco mediano, dispuesto en la línea media, y los surcos limitantes, que dividen las dos mitades del piso del cuarto ventrículo en la eminencia mediana y el área vestibular. En la primera se describen, de rostral a caudal, el colículo facial, una saliencia provocada por la presencia del núcleo del abducens siendo rodeado por fibras del nervio facial; y tres áreas triangulares: el triángulo del hipogloso, el triángulo del vago y el área postrema. En el área vestibular se encuentra la estría medular y el tubérculo auditivo<sup>5</sup>.

En el surco limitante, además, se describen dos depresiones, la fovea superior y la inferior.

**Recesos laterales:** corresponden a dos extensiones que continúan el cuarto ventrículo hasta su desembocadura en las cisternas cerebelopontinas a través de los forámenes de Luschka. Se describen dos porciones: una peduncular, formada por el margen caudal de pedúnculo cerebeloso inferior, y una cisternal, formada por el labio romboidal, una capa de sustancia blanca que se ubica a nivel del foramen de Luschka. La totalidad del piso de los recesos laterales está tapizado por tela coroidea<sup>6</sup>.

**Labio romboidal:** es una lamina de sustancia blanca que forma el límite ventral del foramen de Luschka<sup>8,7</sup>. El origen aparente de los pares IX y X se encuentran hacia dorsal de este y el de los pares VII y VIII hacia rostral, los primeros segmentos de la AICA también se relacionan con esta estructura. El plexo coroideo es un punto de referencia importante ya que al estar fijo a la tela coroidea que forma el piso del receso lateral alcanza el foramen de Luschka y en la mayoría de los casos protruye por este por el lado contrario al labio romboidal. De esta manera es evidenciable durante los abordajes y permite la orientación.

El labio romboidal facilita la localización de los núcleos cocleares ya que su borde de fijación se extiende sobre el núcleo coclear ventral, el cual queda así dividido en una porción intracisternal y una intraventricular<sup>9</sup> (la que forma parte del receso lateral). La retracción del plexo coroideo permite visualizar el labio romboidal y el interior del receso lateral, inmediatamente por detrás del labio se encuentra la porción intraventricular del núcleo coclear ventral y luego el núcleo dorsal ventral. Este último se encuentra en la porción superior del piso del receso lateral y se visualiza gracias a que forma una prominencia, el tubérculo auditivo.

Relaciones vasculares: Cada límite del cuarto ventrículo se encuentra en relación estrecha con cada una de las fisuras descritas entre el cerebelo y el tronco del encéfalo. La arteria cerebelosa superior transcurre en relación a la fisura cerebelomesencefálica y el techo superior del cuarto ventrículo. La arteria cerebelosa anteroinferior (AICA) se relaciona con el receso lateral y el foramen de Luschka, en especial en su segmento pontino lateral y flóculo-peduncular en su camino por la fisura cerebelopontina. Por último, la arteria cerebelosa posteroinferior (PICA) en su trayecto por la fisura cerebelomedular se relaciona con el techo inferior del cuarto ventrículo, especialmente los segmentos tonsilomedular y telovelotonsilar.

#### Conclusiones

El conocimiento anatómico de la compleja estructura del cuarto ventrículo es de vital importancia en la cirugía del IATC, es menester que el neurocirujano y el otorrinolaringólogo conozcan lo expuesto anteriormente para un mayor conocimiento de su intrincada anatomía, así como también para la obtención de respuestas basadas en la proximidad anatómica ante eventuales complicaciones o para la prevención de las mismas.

- 1) Dhanasingh A, Hochmair I. ABI-auditory brainstem implant. *Acta Otolaryngol.* 2021 Mar;141(sup1):63-81
- 2) Colletti V, Carner M, Miorelli V, Guida M, Colletti L, Fiorino F. Auditory brainstem implant (ABI): new frontiers in adults and children. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005 Jul;133(1):126-38.
- 3) Colletti L. Beneficial auditory and cognitive effects of auditory brainstem implantation in children. *Acta Otolaryngol.* 2007 Sep;127(9):943-6.
- 4) Diamante V, Pallares N. Implante auditivo de tronco cerebral en cuatro niños con aplasia de nervio coclear. *Revista FASO* año 18-n°5-2011 p 42;44
- 5) Komune N, Yagmurlu K, Matsuo S, Miki K, Abe H, Rhoton AL Jr. Auditory brainstem implantation: anatomy and approaches. *Neurosurgery.* 2015 Jun;11 Suppl 2:306-20; discussion 320-1
- 6) Abe H, Rhoton AL Jr. Microsurgical anatomy of the cochlear nuclei. *Neurosurgery.* 2006 Apr;58(4):728-39; discussion 728-39
- 7) Kuroki A, Møller AR. Microsurgical anatomy around the foramen of Luschka in relation to intraoperative recording of auditory evoked potentials from the cochlear nuclei. *J Neurosurg.* 1995 Jun;82(6):933-9.

8) Vautrin R, Mertens P, Streichenberger N, Ceruse P, Truy E. Abord et repérage oto-neuro-chirurgicaux des noyaux cochléaires. Intérêt dans l'implantation auditive du tronc cérébral [Oto-neuro-surgical approach and accessibility to the cochlear nuclei. Significance in auditory brain stem implant]. Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord). 1998;119(3):171-6. French.

9) Terr LI, Fayad J, Hitselberger WE, Zakhary R. (1990). Cochlear nucleus anatomy related to central electro auditory prosthesis implantation. Otolaryngol Head and Neck Surg 102:717-721

## Nº 7516

### **BENEFICIOS Y DIFICULTADES DE REHABILITACIÓN AUDITIVA POST IMPLANTE COCLEAR DE PACIENTES ADULTOS EN MODALIDAD PRESENCIAL Y VIRTUAL.**

Autores: Lic. Florencia Dzembrowsky<sup>1</sup>, Lic. Julieta Berro<sup>2</sup>, Lic María Victoria Vuoto<sup>3</sup>, Dr Sebastian Torrens<sup>4</sup>, Dra María Agustina Cottini<sup>5</sup>, Dra, Elena Maiumi Isobe<sup>6</sup>.

1,2,3 Fonoaudióloga de planta, Complejo Médico Policial Churruca Visca. 4. Jefe de Servicio de Fonoaudiología y Otorrinolaringología, Complejo Médico Policial Churruca Visca. 5,6 Médica Otorrinolaringóloga de planta, Complejo Médico Policial Churruca Visca.

Institución: Complejo médico Policial Churruca Visca

Mail de contacto: [flor.dzem@gmail.com](mailto:flor.dzem@gmail.com)

#### Introducción

La hipoacusia neurosensorial representa la tercera enfermedad crónica en adultos mayores junto con la hipertensión y la artritis. <sup>1</sup> Hoy en día, más de 1500 millones de personas presentan algún grado de pérdida auditiva. <sup>2</sup> Para el 2050, se estima que este número podría llegar a 2500 millones de personas y que de ellas, 700 millones requieran alguna terapia auditiva. <sup>3</sup> El impacto de la pérdida auditiva se refleja en falta de atención, respuestas erróneas o inapropiadas hasta llegar a la desconexión con el entorno que lo rodea. <sup>4</sup> Los audífonos y dispositivos implantables pueden servir de ayuda a las personas hipoacúsicas de cualquier edad. El uso de esta tecnología proporciona a los usuarios un mayor acceso a la información transmitida por el sonido y el habla. Los implantes cocleares están indicados no sólo a las personas adultas con pérdida auditiva neurosensorial de severa a profunda <sup>2</sup>, sino también en aquellas personas que tienen un buen rendimiento en silencio (equipados con audífonos) pero un mal rendimiento en contextos ruidosos. <sup>5</sup> Al recibir por primera vez audífonos, implantes cocleares u otros dispositivos, la persona debe aprender a utilizar la información auditiva, que no solo es deficiente, sino que también es diferente a la que experimentaba anteriormente. El entrenamiento puede facilitar la reorganización neuronal cerebral, lo que resulta en una mejor capacidad perceptiva de los sonidos del habla. <sup>6</sup> En este proceso, se trabaja desde la detección del sonido hasta el reconocimiento y comprensión del mensaje sonoro. El mismo además, se irá complejizando, en los casos pertinentes, utilizando ruido de fondo, distancia, materiales grabados, canciones, uso del teléfono hasta que el paciente consiga una mejor funcionalidad de la audición. <sup>4</sup>

La rehabilitación auditiva se puede realizar de modo presencial o virtual, también denominada “tele-audiología” o “tele-rehabilitación”. Jacobs y Saunders (2014) describen 4 modelos de telemedicina que pueden ser aplicados en tele-audiología: A) Synchronous / real time data collection (Recopilación de datos sincrónica/en tiempo real): en la que se realizan videoconferencias cara a cara entre pacientes y profesionales. B) Store and forward telehealth

(Telemedicina de almacenamiento y envío): en la que un técnico adquiere y almacena los datos del paciente y luego los envía a un especialista para su interpretación y diagnóstico. C) Remote monitoring (monitoreo remoto): en el que se utilizan dispositivos móviles para recopilar datos que pueden ser monitoreados por profesionales. D) Mobile health (salud móvil): en la que se utilizan aplicaciones para celulares u otro software para la autogestión de la rehabilitación independientemente de un profesional.

6

### Objetivos

Describir la población y modalidad de terapia presencial y virtual de rehabilitación auditiva en pacientes adultos equipados con implante coclear. Detallar los beneficios y dificultades presentados en la terapia de modalidad virtual en rehabilitación auditiva en la población anteriormente mencionada.

### Diseño

El diseño de este trabajo de investigación es descriptivo, observacional y retrospectivo.

### Materiales y métodos

Se analizaron 14 pacientes adultos implantados que asistieron a realizar sesiones de rehabilitación auditiva en la sección de fonoaudiología, Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Churruca - Visca (Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina) entre Septiembre del año 2023 hasta Abril del año 2025. Las sesiones se realizaron de manera presencial, virtual (a través de plataforma ZOOM o videollamada de WhatsApp) o híbrida (sesiones presenciales y virtuales). La duración de las mismas fue de 45 minutos aproximadamente. Además, a los pacientes que realizaron las sesiones de manera virtual, completaron un formulario para comentar el beneficio o dificultades que le proporcionaron las mismas.

### Resultados

Se atendieron 14 pacientes implantados de entre 18 y 80 años (10 femeninos y 4 masculinos), de los cuales en 4 pacientes el tratamiento fue presencial, en 5 mixto y el restante virtual. De estos pacientes, 4 vivían en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 8 en la Provincia de Buenos Aires y 2 en el interior del país. 9 pacientes presentaban Hipoacusia neurosensorial Bilateral simétrica, 1 paciente Hipoacusia neurosensorial unilateral (SSD) y 4 pacientes hipoacusia neurosensorial bilateral asimétrica. De las sesiones que se realizaron de modalidad virtual, 7 pacientes recibieron los estímulos a través de conexión directa y el resto a viva voz. (Tabla I)

*Tabla I: datos demográficos*

| Género | Edad    | Lugar de procedencia | Modalidad de terapia | Tipo de hipoacusia       |
|--------|---------|----------------------|----------------------|--------------------------|
| F      | 57 años | CABA                 | Híbrido* - CD        | HNS Bilateral simétrica  |
| F      | 58 años | Entre Rios           | Híbrido * - VV       | HNS Bilateral simétrica  |
| F      | 52 años | CABA                 | Virtual - CD         | HNS Bilateral asimétrica |
| F      | 36 años | Prov. Bs As          | Virtual - CD         | HNS Unilateral (SSD)     |
| F      | 58 años | Prov. Bs As          | Virtual - CD         | HNS Bilateral asimétrica |
| F      | 73 años | Prov. Bs As          | Híbrido* - CD        | HNS Bilateral asimétrica |
| F      | 64 años | CABA                 | Virtual - CD         | HNS Bilateral asimétrica |
| F      | 39 años | Prov. Bs As          | Presencial - VV      | HNS Bilateral simétrica  |
| F      | 49 años | Prov Bs As           | Presencial - VV      | HNS Bilateral simétrica  |
| F      | 77 años | CABA                 | Presencial - VV      | HNS Bilateral simétrica  |

|   |         |            |                 |                         |
|---|---------|------------|-----------------|-------------------------|
| M | 68 años | Prov Bs As | Híbrido * - CD  | HNS Bilateral simétrica |
| M | 77 años | Rio Negro  | Virtual - VV    | HNS Bilateral simétrica |
| M | 73 años | Prov Bs As | Híbrido ** - VV | HNS Bilateral simétrica |
| M | 24 años | Prov Bs As | Presencial - VV | HNS Bilateral simétrica |

CD: Conexión directa VV: Viva voz

\*La mayoría de las sesiones fueron virtuales. Las sesiones presenciales puntuales tuvieron el objetivo de enseñar al paciente a utilizar la conexión directa, trabajar objetivos como localización de sonidos, distancia o habla en ruido (que no pudiesen realizarse de forma virtual por no contar con algún acompañante en su hogar que pueda facilitar estas tareas) o pacientes que en el mismo día de la sesión debían asistir al hospital por otro motivo (solamente se trabajaron objetivos acordes al tipo de hipoacusia). \*\*La mayoría de las sesiones fueron presenciales. Se atendió de forma virtual cuando el paciente por motivos personales no podía asistir de forma presencial y tenía las condiciones necesarias para realizar la sesión de forma virtual.

La decisión de la modalidad de la terapia fue primordialmente por si la hipoacusia era simétrica/asimétrica y bilaterales/unilaterales, ya que las hipoacusias neurosensoriales unilaterales o asimétricas se trabajaron mediante conexión directa (los objetivos pertinentes) y en segundo lugar la ciudad de procedencia del paciente (ya que los pacientes que residían en otra provincia, no podían acercarse al hospital en la mayoría del tratamiento). En el resto de los casos, los pacientes decidieron la modalidad de preferencia, siempre y cuando tuviesen las condiciones necesarias para realizar la terapia de forma virtual que se explicarán en los párrafos siguientes.

#### Descripción de la terapia de rehabilitación auditiva

En las sesiones de rehabilitación en una primera instancia se explica al paciente el funcionamiento del implante coclear, de las diferencias entre escuchar a través del oído o de un audífono y la escucha a través del implante y a lo largo de todo el tratamiento se asesora al paciente y su familia acompañando, manejando las expectativas, miedos, frustraciones y ansiedad sobre el avance de su audición. La rehabilitación de la audición en sí, se trabaja mediante entrenamiento auditivo, donde el profesional o un acompañante del paciente (guiado por el profesional) produce los estímulos que el paciente debe primero escuchar y luego repetir. Estos estímulos pueden ser vocales aisladas o en palabras, consonantes en sílabas o palabras, palabras de diferentes duraciones, intensidad o tono, palabras y oraciones en formato cerrado, formato abierto con clave o formato abierto, textos y canciones. Además, otros objetivos que se pueden trabajar son: habla a distancia, localización de sonidos, habla en ruido, memoria auditiva, atención auditiva, entre otros. La terapia es diagnóstico - terapéutica, esto quiere decir que los objetivos a tratar y los estímulos se van analizando y eligiendo continuamente en base a las respuestas del paciente y son específicas para cada uno de ellos.

#### Terapia presencial

Se puede utilizar en pacientes que en el oído contralateral presentan hipoacusia neurosensorial severa a profunda ya que dicho oído va a estar recibiendo también estímulos del habla. Deben residir cerca del hospital y pueden asistir a la sesión solos o acompañados por un familiar o conocido.

Metodología de trabajo en modalidad presencial:

Discriminación e identificación de rasgos suprasegmentales y segmentales, oraciones en silencio, comprensión de textos, memoria auditiva y atención auditiva: el estímulo lo presenta el profesional o el acompañante a viva voz.

Habla en ruido: se pueden utilizar videos o archivos de audio desde un celular o una computadora, o concurrir con el paciente al comedor del hospital o a la calle y se mantienen conversaciones en dichos lugares.

Localización de sonidos: el paciente se encuentra en el medio del consultorio con los ojos cerrados y la profesional le habla desde distintos lugares del consultorio.

Habla a distancia: el paciente se encuentra sentado o parado en el consultorio y la profesional se aleja para hablarle.

Música: se utilizan canciones desde un reproductor (celular o computadora).

#### Terapia virtual

Se puede emplear en pacientes que presentan hipoacusia neurosensorial unilateral o cualquier tipo de pérdida auditiva que exista en el oído contralateral. El paciente puede residir cerca o lejos del hospital pero debe estar acompañado por algún familiar o conocido en caso de precisar ayuda con la conexión a la plataforma, conexión directa o en el caso de que los estímulos se expongan a viva voz, poder mencionarlos estando al lado del paciente sin que el parlante de la computadora interfiera en la señal del sonido. Debe tener buena conexión a internet, un celular o computadora con la plataforma ZOOM o WhatsApp y en el caso de los pacientes que realizan la sesión a través de la conexión directa, deben contar con una interfase o con un celular de última generación para poder realizar la conexión entre el celular/computadora y el procesador.

Metodología de trabajo en modalidad virtual:

#### Virtual a viva voz:

Discriminación e identificación de rasgos suprasegmentales y segmentales, oraciones en silencio, comprensión de textos, memoria auditiva y atención auditiva: el estímulo lo presenta preferentemente el acompañante (en caso de que no haya, se lo presentará la profesional a través de la computadora).

Habla en ruido: se utilizan videos o archivos de audio de un celular o computadora. Es necesario que el paciente cuente con otro dispositivo (celular o computadora) que pueda reproducir los archivos de audio.

Localización de sonidos: es necesario que haya un acompañante en las sesiones que pueda presentar los estímulos.

Habla a distancia: es necesario que haya un acompañante en las sesiones que pueda presentar los estímulos o se aleja la computadora/celular del paciente.

Música: el profesional puede compartir la canción desde su reproductor a la computadora o celular del paciente o el paciente puede tener otro reproductor de música y que lo maneje el acompañante.

#### Virtual conexión directa:

Discriminación e identificación de rasgos suprasegmentales y segmentales, oraciones en silencio, comprensión de textos, memoria auditiva y atención auditiva: el estímulo lo presenta el profesional a través de la conexión directa.

Habla en ruido, localización de sonidos, distancia: no se realiza a través de conexión directa. El procedimiento es igual a la realización virtual a viva voz.

Música: el profesional puede compartir la canción desde su reproductor a la computadora o celular del paciente.

Se le realizó una serie de preguntas a los pacientes que asistieron a la rehabilitación auditiva de modalidad virtual e híbrida (n=10) para conocer los beneficios y dificultades que ellos experimentaron:

|                                                                                    | Si          | No        | A veces   |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|-----------|
| ¿Le fue fácil conectarse a la plataforma virtual para realizar las sesiones?       | 90% (n=9)   | 10% (n=1) | -         |
| ¿Precisó ayuda de un familiar o acompañante para poder conectarse a la plataforma? | 40% (n=4)   | 50% (n=5) | 10% (n=1) |
| ¿Le fue fácil conectarse a la conexión directa?                                    | 90% (n=9)   | 10% (n=1) | -         |
| ¿Se vio afectada la terapia por la conexión de internet?                           | 10% (n=1)   | 80% (n=8) | 10% (n=1) |
| ¿Siente que le dio beneficio realizar la terapia de forma virtual?                 | 100% (n=10) | 0% (n=0)  | -         |

Además, se le pidió a los pacientes que comenten sobre la satisfacción de realizar la terapia virtual y sus respuestas incluyeron:

Comodidad de realizar las sesiones desde su hogar, ahorro de costos, tiempo y traslado, realizar la sesión a través de conexión directa y poder realizar la sesión residiendo en otra provincia.

### Discusión

La implementación de la rehabilitación auditiva de modalidad virtual ha cobrado relevancia en los últimos años como una alternativa viable y complementaria a la atención presencial, especialmente en pacientes adultos mayores usuarios de audífonos o implantes cocleares. Diversos estudios han explorado tanto sus beneficios como sus limitaciones y es fundamental considerar estas variables a la hora de evaluar la viabilidad de esta modalidad en contextos clínicos. Dentro de los beneficios más destacados, la teleaudiología permite ampliar el acceso a los servicios de rehabilitación, especialmente en pacientes que residen en zonas alejadas o con escasa disponibilidad de profesionales especializados. Esto reduce los tiempos y costos de traslado, posibilitando la continuidad del tratamiento incluso en situaciones de viaje o dificultades de movilidad. Además, la conexión directa entre el procesador del implante coclear y el celular o computadora permite trabajar con el oído implantado sin que interfiera el oído contralateral, lo cual resulta especialmente útil en casos de hipoacusia unilateral o asimétrica. Un aspecto muy valorado en esta modalidad es la posibilidad de involucrar activamente a la familia o acompañantes del paciente. Como señalan Preminger y Meeks (2010), la participación del acompañante en el proceso de rehabilitación auditiva es clave para generar estrategias comunicativas eficaces, acompañar emocionalmente al paciente y ajustar las expectativas sobre los resultados del tratamiento. En este sentido, la modalidad virtual facilita que el acompañante participe desde el hogar, observe los avances y utilice herramientas comunicativas en la vida cotidiana. Sin embargo, también se han identificado desafíos importantes. Entre las dificultades técnicas se encuentran los problemas de conectividad a internet, frecuentes en algunos hogares y las limitaciones que pueden presentar los dispositivos tecnológicos (por ejemplo, la imposibilidad de conectar por Bluetooth en equipos antiguos). Esto puede requerir que el paciente acceda a una interfase adicional o a un celular de última generación, lo cual no siempre es factible. Asimismo, en ocasiones se observa una

falta de acompañamiento para manejar la tecnología o presentar estímulos auditivos a viva voz, lo que puede comprometer la calidad de la sesión virtual.

En relación con el uso de tecnología por parte de los adultos mayores, datos recientes del INDEC <sup>7</sup> indican que el 84,2% de las personas entre 60 y 74 años y el 53% de los mayores de 75 utilizan dispositivos como celulares o computadoras. En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, el 96,5% de los adultos mayores encuestados tienen conexión a internet. Estos datos reflejan una creciente familiarización con las tecnologías de la información y comunicación por parte de este grupo etario, lo cual favorece la viabilidad de la tele-rehabilitación. Estos hallazgos se complementan con estudios internacionales como el de ONTSI (España) <sup>10</sup>, que reportó que el 41,7% de las personas mayores de 75 años ha utilizado internet alguna vez, con un uso semanal por parte de una de cada tres personas en ese grupo. Por su parte, una encuesta de American Association of Retired Persons (2023) <sup>11</sup> muestra que los adultos mayores de 50 años poseen en promedio seis dispositivos tecnológicos, destacándose los smartphones, televisores inteligentes y tablets. Estos datos contrastan con informes anteriores del PEW Research Center (2014) <sup>14</sup> y el censo estadounidense (2013) <sup>15</sup>, donde los porcentajes de uso de internet eran notoriamente más bajos, lo que da cuenta de una evolución positiva en la inclusión digital de los adultos mayores.

Respecto a la aceptación de la telemedicina, Eikelboom y Atlas (2005)<sup>13</sup> realizaron un trabajo de investigación donde el 75% de los encuestados conocía la modalidad virtual y que el 32% estaba definitivamente dispuesto a utilizarla para citas relacionadas con la audición. Los principales beneficios percibidos fueron la reducción en los tiempos de viaje, en los costos y en las demoras para obtener turnos, siendo este último aspecto el más valorado.

### Conclusión

La rehabilitación auditiva en pacientes adultos implantados puede llevarse a cabo de manera eficaz tanto en modalidad presencial como virtual, siempre que se consideren cuidadosamente las características del paciente, su contexto tecnológico y su entorno de acompañamiento. La terapia presencial se puede utilizar en pacientes que presentan hipoacusia neurosensorial severa a profunda bilateral. Deben residir cerca del hospital y pueden asistir a la sesión solos o acompañados por un familiar o conocido. La terapia virtual se puede emplear en pacientes que presentan hipoacusia neurosensorial unilateral o cualquier tipo de pérdida auditiva que exista en el oído contralateral. El paciente puede residir cerca o lejos del hospital pero debe estar acompañado.

Este trabajo permitió observar que la modalidad virtual no solo amplía el acceso a la terapia, especialmente en pacientes que residen lejos del centro de atención, sino que también ofrece beneficios concretos como la comodidad del hogar, el ahorro de tiempo y costos y la posibilidad de trabajar con conexión directa en casos de hipoacusia unilateral o hipoacusia asimétrica. Si bien la tele-audiología presenta ciertos desafíos (como la necesidad de buena conectividad, dispositivos adecuados y acompañamiento familiar), los resultados obtenidos en esta investigación demuestran que, con los recursos apropiados, esta modalidad puede ser tan efectiva como la presencial.

La creciente inclusión digital de los adultos mayores en Argentina, junto con su disposición a adoptar nuevas tecnologías, refuerza la viabilidad y el potencial de la rehabilitación auditiva virtual en el contexto actual. Por todo lo expuesto, se concluye que la implementación de la modalidad virtual en la rehabilitación auditiva representa una alternativa válida, accesible y funcional, que debe seguir desarrollándose, investigándose y ajustándose a las necesidades particulares de cada paciente.

### Bibliografía

Cruikshanks K, Wiley T, Tweed T. Prevalence of hearing loss in older adults in Beaver Dam, Wisconsin: the Epidemiology of Hearing Loss Study. *Am J Epidemiol* 1998;148:879–86.

Organización Panamericana de la Salud. Informe mundial sobre la audición [Internet]. Washington, D.C.: OPS; 2021. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/55067>

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>

[REV. MED. CLIN. CONDES - 2016; 27(6) 834-839] REHABILITACIÓN EN IMPLANTES COCLEARES REHABILITATION IN COCHLEAR IMPLANTS. EULALIA JUAN PASTOR.

Older Individuals Meeting Medicare Cochlear Implant Candidacy Criteria in Noise but Not in Quiet: Are These Patients Improved by Surgery? Jordan A. Mudery, Ross Francis, Hilary McCrary, and yAbraham Jacob. *Otology & Neurotology* 38:187–191 2016, *Otology & Neurotology*, Inc

Connected Audiological Rehabilitation: 21st Century Innovations *J Am Acad Audiol* 26:768–776 (2015)

Gabrielle H. Saunders, Theresa H. Chisolm. DOI: 10.3766/jaaa.14062

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). (2023). Acceso y uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en hogares y personas. Disponible en: <https://www.indec.gob.ar>

Defensoría del Pueblo de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2023). Informe sobre conectividad y acceso a internet en adultos mayores. Disponible en: <https://www.defensoria.org.ar>

Cámara Argentina de Internet (CABASE). (2023). Informe de conectividad regional en Argentina. Disponible en: <https://www.cabase.org.ar>

Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI). (2023). Informe anual sobre el uso de internet en la tercera edad. Disponible en: <https://www.ontsi.es>

AARP. (2023). Tech Trends and Adults 50+: Ownership and Usage of Technology. Disponible en: <https://www.aarp.org/research>

Lühr, M., & Küster, O. (2023). Technology Use and Cognitive Health in Older Adults: A Meta-Analysis. *Nature Human Behaviour*, 7(2), 210–222. <https://doi.org/10.1038/s41562-023-01578-2>

Eikelboom R, Jayakody D, Swanepoel D, Chang S, Atlas M Validation of remote mapping of cochlear implants. *J Telemed Telecare* 2014;0:1–7.

Pew Research Center (2014). 25th Anniversary of the Web. [https://www.pewresearch.org/wp-content/uploads/sites/9/2014/02/PIP\\_25th-anniversary-of-the-Web\\_0227141.pdf](https://www.pewresearch.org/wp-content/uploads/sites/9/2014/02/PIP_25th-anniversary-of-the-Web_0227141.pdf)

U.S. Census Bureau. (2014) Computer and internet Use in the United States: 2013 (ACS-28). <https://www2.census.gov/library/publications/2014/acs/acs-28.pdf>

**N° 7519**

# **RESULTADOS AUDIOLÓGICOS Y SUBJETIVOS EN USUARIOS DE BAHÁ® 6 MAX: ESTUDIO DESCRIPTIVO MULTICÉNTRICO**

| AUTOR<br>(apellido, nombre) | INSTITUCIÓN                                                     | CORREO                         |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Mazuera, Nora               | Clínica de Otorrinolaringología de Antioquia – ORLANT           | nora.mazuera@clinicaorlant.com |
| Jacome, Rodrigo             | * Centro de especialistas - Clínica Chicamocha<br>* Audiomedica | rodrigojacar@gmail.com         |
| Lora, José Gabriel          | * Hospital Universitario San Rafael<br>* Clínica Los Nogales    | josegabriellora@yahoo.com      |

|                      |                                                              |                                                              |
|----------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Prieto, Jose Alberto | * Hospital Universitario San Rafael<br>* Clínica Los Nogales | josealbertoprieto121@gmail.com                               |
| Guzmán, José Eduardo | * Clínica Infantil Colsubsidio<br>* Hospital Militar Central | <a href="mailto:jose21guz@yahoo.com">jose21guz@yahoo.com</a> |

## Introducción

Desde principios de 1980, el sistema Baha® ha estado disponible como una solución de conducción ósea para la rehabilitación auditiva de pacientes con pérdida auditiva conductiva, mixta o sordera unilateral. La técnica quirúrgica se ha mantenido relativamente estable, demostrando eficacia y seguridad a largo plazo. Las recientes mejoras tecnológicas, como el Baha® 6 Max, han permitido una mayor amplificación en frecuencias altas y una mejor percepción del habla en ruido. Sin embargo, la experiencia del paciente puede variar dependiendo de factores individuales, especialmente sus expectativas previas a la implantación.

## Objetivo

Analizar los resultados audiológicos y subjetivos preliminares en pacientes usuarios del sistema Baha® 6 Max durante el primer año de seguimiento.

## Método

Estudio prospectivo, descriptivo, multicéntrico, con medidas repetidas. Se incluyeron pacientes que recibieron el dispositivo Baha® 6 Max entre septiembre de 2021 y marzo de 2025. Se recopilaron datos demográficos, preoperatorios, quirúrgicos, expectativas del paciente y medidas audiológicas a los 3 y 12 meses post-implantación. Se analizaron la ganancia funcional (GF), la ganancia efectiva (GE) y los resultados de percepción subjetiva mediante el COSI.

## Resultados

Población: 158 participantes.

- 64.5% adultos (edad media: 46 años)
- 35.4% pediátricos (edad media: 10 años)
- 55% implantados en oído derecho
- 94.3% utilizaron sistema Attract
- Etiología: microtia-atresia (56.9%), otitis media crónica (23.4%), sordera unilateral (8.8%)

Tipo de hipoacusia:

- Conductiva: 39.8%
- Mixta: 51.2%

Ganancia funcional y efectiva (dB HL):

| Tipo de Hipoacusia | PTA4 Preop. | PTA4 3m | PTA4 12m |
|--------------------|-------------|---------|----------|
| Conductiva         | 61.5        | 28.75   | 25.7     |
| Mixta              | 72.5        | 34      | 32       |

Hipoacusia mixta

|                         |         |          |
|-------------------------|---------|----------|
| Promedio (500 – 3000Hz) | 3 Meses | 12 Meses |
| Ganancia funcional      | 41.2 dB | 44.2 dB  |
| Ganancia efectiva       | 1.1 dB  | -1.9 dB  |

#### Hipoacusia conductiva

|                         |         |          |
|-------------------------|---------|----------|
| Promedio (500 – 3000Hz) | 3 meses | 12 meses |
| Ganancia funcional      | 31.9 dB | 35 dB    |
| Ganancia efectiva       | 17.3 dB | 14.3 dB  |

Antes de la activación se preguntó a los pacientes su principal expectativa de mejoría con el sistema Baha 6 Max, 12 meses después de uso, el paciente indicó en una escala de 1 (peor) a 5 (mucho mejor) su percepción de mejora en esa expectativa, a continuación, se presentan los resultados preliminares.



#### Conclusiones

El sistema Baha® 6 Max ofrece beneficios audiológicos sostenidos y una percepción subjetiva positiva tanto en adultos como en población pediátrica con hipoacusia conductiva o mixta. La adecuada alineación de expectativas antes de la implantación se confirma como un factor determinante para la satisfacción del usuario y la adherencia al tratamiento.

#### N° 7522

#### SUPERANDO LOS DESAFÍOS DE LA HIPOACUSIA MIXTA: RESULTADOS CLÍNICOS DEL SISTEMA OSIA®2

|                             |             |        |
|-----------------------------|-------------|--------|
| AUTOR<br>(apellido, nombre) | INSTITUCIÓN | CORREO |
|-----------------------------|-------------|--------|

|                                    |                                                                                               |                                                              |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Martinez, Henry                    | Hospital San José – FUCS-<br>Hospital Universitario Clínica San Rafael                        | henry_marbe@yahoo.es                                         |
| Ordoñez-Ordoñez,<br>Leonardo Elias | Clínica Universitaria Colombia-Fundación<br>Universitaria Sanitas<br>Hospital Militar Central | otoleor@gmail.com                                            |
| Caraballo, Jose<br>Agustin         | Clínica Los Nogales<br>Compensar EPS                                                          | agustinjose@hotmail.com                                      |
| Guzmán, José<br>Eduardo            | Clínica Infantil Colsubsidio<br>Hospital Militar Central                                      | <a href="mailto:jose21guz@yahoo.com">jose21guz@yahoo.com</a> |
| Franco, Carlos                     | Clínica Universitaria Colombia<br>Clínica Los Nogales                                         | carlosfelipe.franco@gmail.com                                |
| Lora, José Gabriel                 | Hospital Universitario Clínica San Rafael<br>Clínica Los Nogales                              | josegabrielhora@yahoo.com                                    |

## Introducción

La hipoacusia mixta, caracterizada por la coexistencia de componentes conductivo y sensorineural, representa un desafío complejo en el ámbito de la rehabilitación auditiva. Este tipo de pérdida no solo afecta la audibilidad de los sonidos del entorno, sino que también impacta negativamente en la percepción del habla, la localización sonora, la comprensión en ambientes ruidosos y la calidad global de la comunicación interpersonal. En consecuencia, las personas con hipoacusia mixta suelen experimentar limitaciones significativas en su participación social, desempeño laboral y calidad de vida.

Los audífonos convencionales, si bien pueden ser útiles en algunos casos de pérdida sensorineural pura, presentan limitaciones importantes en situaciones donde existe una brecha aéreo-ósea considerable. Esta brecha sugiere un compromiso importante del oído medio, lo cual dificulta la transmisión del sonido amplificado y puede generar una experiencia auditiva poco satisfactoria, incluso con amplificación máxima. En estos contextos, la necesidad de opciones terapéuticas que eviten el paso del sonido por el oído medio es especialmente crítica.

Los implantes de conducción ósea, representan una alternativa innovadora y efectiva. Este tipo de tecnología funciona transmitiendo la señal acústica directamente a la cóclea mediante vibraciones óseas, sin depender del oído medio, lo que minimiza la distorsión y maximiza la claridad sonora. Diversos estudios han documentado beneficios clínicos y subjetivos en pacientes con hipoacusia conductiva; sin embargo, existe menos literatura centrada específicamente en pacientes con hipoacusia mixta, quienes constituyen un grupo con necesidades auditivas particulares y mayor complejidad audiológica. Por tanto, resulta de gran valor clínico evaluar de forma sistemática el desempeño quirúrgico, audiológico y subjetivo del sistema Osia®2 en esta población.

## Objetivo

Describir los resultados quirúrgicos, audiológicos y de beneficio auto-reportado en una amplia cohorte de pacientes con hipoacusia mixta implantados con el sistema Osia®2.

## Método

Estudio nacional, multicéntrico, prospectivo y de medidas repetidas. Se incluyeron pacientes con hipoacusia mixta que recibieron el implante Osia®2. Se analizaron parámetros quirúrgicos, mediciones audiométricas pre y post-activación (PTA4 en vía aérea (VA) y ósea (VO)), ganancia funcional (GF), ganancia efectiva (GE) y percepción subjetiva de beneficio mediante el cuestionario COSI, aplicado antes y 12 meses después de la activación.

## Resultados

Entre junio de 2020 y septiembre de 2024, se incluyeron 521 pacientes con diagnóstico confirmado de hipoacusia mixta, quienes fueron intervenidos en el marco de un estudio nacional, multicéntrico y prospectivo. La edad promedio de los pacientes fue de 42 años (rango: 5–82 años), con un predominio de población adulta (84% mayores de 18 años). Esta distribución etaria permite observar el impacto de la tecnología en distintas etapas de la vida, incluyendo tanto adultos activos como escolares en desarrollo.

En cuanto a la etiología de la hipoacusia, los diagnósticos más frecuentes fueron otitis media crónica y colesteatoma (41%), seguidos por malformaciones congénitas como microtia o atresia (28,4%). Estos datos reflejan la diversidad de causas asociadas a hipoacusia mixta, y subrayan la necesidad de soluciones adaptables a condiciones tanto adquiridas como congénitas. Un 14,6% de los casos (76 pacientes) correspondió a conversiones desde otros dispositivos auditivos hacia la tecnología piezoeléctrica, lo cual destaca el creciente reconocimiento del Osia®2 como una opción superior en términos de desempeño auditivo y satisfacción del usuario.

Las intervenciones quirúrgicas tuvieron una duración media de 54 minutos, lo que confirma su eficiencia dentro de los estándares quirúrgicos ambulatorios. En el 81,8% de los casos se implantó un sistema de 4 mm, decisión basada en el grosor del tejido blando medido intraoperatoriamente. El grosor medio de la piel fue de 5,87 mm (rango: 2–11 mm), y solo en el 3,4% de los pacientes se requirió reducción del tejido blando, lo que evidencia una alta compatibilidad del dispositivo con diversas configuraciones anatómicas sin necesidad de procedimientos quirúrgicos adicionales.

Desde el punto de vista audiológico, los resultados mostraron una mejoría sustancial. Los umbrales tonales promedio (PTA4) prequirúrgicos fueron de 71,65 dB HL por vía aérea (VA) y de 29,5 dB HL por vía ósea (VO), con una brecha aérea-ósea significativa. A los 12 meses post-activación, los umbrales asistidos con el Osia®2 promediaron 28 dB HL, reflejando una ganancia funcional (GF) promedio de 43,7 dB HL. La ganancia efectiva (GE), calculada como la diferencia entre los umbrales asistidos y los umbrales por vía ósea, fue de 1,53 dB HL, lo que sugiere una restitución auditiva muy cercana al umbral óseo, es decir, al límite teórico de audición del paciente.

En cuanto a la percepción subjetiva del beneficio, evaluada mediante el cuestionario COSI a los 12 meses de uso, se observaron niveles elevados de satisfacción. Aunque el detalle por categorías de escucha se encuentra en análisis, los pacientes reportaron mejorías notorias en la capacidad de seguir conversaciones tanto en ambientes ruidosos como en condiciones acústicamente favorables, lo que concuerda con las mejoras objetivas observadas en las mediciones audiométricas.

## Conclusión

Los hallazgos de este estudio demuestran que el sistema Osia®2 es una alternativa quirúrgica y audiológica altamente efectiva para la rehabilitación de pacientes con hipoacusia mixta, especialmente en aquellos con grandes brechas aéreo-óseas y antecedentes de patología del oído medio. La técnica quirúrgica demostró ser segura, con baja tasa de complicaciones y adecuada adaptabilidad a diversas anatomías.

Desde el punto de vista audiológico, se documentó una mejora considerable en los umbrales asistidos y una ganancia funcional cercana a los 44 dB HL, lo cual implica una restitución auditiva sustancial y clínicamente significativa. Además, la elevada ganancia efectiva observada indica que el sistema permite

alcanzar niveles de audición cercanos al umbral coclear del paciente, lo que representa un objetivo ideal en rehabilitación auditiva.

En cuanto a la percepción del beneficio, los resultados del cuestionario COSI revelaron altos niveles de satisfacción, especialmente en situaciones de escucha desafiantes como la conversación en ruido, lo que refuerza el valor funcional del dispositivo más allá de las métricas clínicas. Esta congruencia entre datos objetivos y subjetivos fortalece la evidencia a favor del uso del Osia®2 como solución de elección en pacientes con hipoacusia mixta que no obtienen beneficio adecuado con audífonos convencionales.

Finalmente, este estudio multicéntrico aporta datos robustos que respaldan la seguridad, eficacia y aceptabilidad del sistema Osia®2 en una cohorte diversa y representativa. Se recomienda continuar con el seguimiento longitudinal para evaluar la estabilidad del beneficio en el tiempo y profundizar en la caracterización de los perfiles de pacientes que podrían obtener el mayor rendimiento con esta tecnología.

## Nº 7523

### EVALUACIÓN POSTOPERATORIA DE REFLEJO ESTAPEDIAL, NIVELES DE CORRIENTE Y RESULTADOS AUDITIVOS EN IMPLANTES COCLEARES

| AUTOR<br>(apellido, nombre) | INSTITUCIÓN                    | CORREO                           |
|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Sierra, Margarita           | Clínica Universitaria Colombia | margothss@hotmail.com            |
| Alfonso, Yury               | Cochlear Colombia SAS          | yalfonso@cochlear.com            |
| Hernandez, Estefany         | Clínica Universitaria Colombia | estefany.hernandez1017@gmail.com |
| Forero, Mónica              | Clínica Infantil Colsubsidio   | mforero1968@gmail.com            |

#### Introducción

El implante coclear ha demostrado ser una intervención eficaz para la pérdida auditiva severa a profunda, con impacto positivo en la calidad de vida. La programación adecuada del dispositivo, especialmente en la determinación de los niveles de confort (niveles C), es clave para optimizar los resultados auditivos. El reflejo estapedial eléctrico (ESRT) ha sido identificado como un marcador confiable de la integridad del sistema auditivo y se ha propuesto como guía para el ajuste de los niveles de corriente. Esta evaluación objetiva podría mejorar la personalización de la programación y el rendimiento auditivo postoperatorio.

#### Objetivo

Correlacionar el nivel del reflejo estapedial eléctrico, tanto visual (intraoperatorio) como objetivo (postoperatorio), con los niveles de corriente C programados a lo largo del tiempo.

#### Método

Estudio observacional prospectivo en usuarios de implante coclear. El ESRT se evaluó en cuatro momentos:

Intraoperatorio visual (observación del músculo estapedio)

Intraoperatorio objetivo (impedanciómetro)

Activación del implante

Seguimiento a los 3 y 6 meses

En cada etapa postoperatoria se registraron los niveles de corriente C programados. El análisis se enfocó en identificar la evolución del ESRT y su relación con los niveles C.

#### Resultados

85 pacientes (93 oídos) fueron incluidos.

El ESRT visual intraoperatorio fue observado en el 65,5% de los casos.

Promedio de corriente para observar ESRT:

| Momento                  | Corriente (CL) |
|--------------------------|----------------|
| Intraoperatorio visual   | 225,2 CL       |
| Intraoperatorio objetivo | 209,4 CL       |
| Activación               | 187,3 CL       |
| A los 3 meses            | 186,0 CL       |
| A los 6 meses            | 190,0 CL       |

Promedio de niveles C programados:

| Momento       | Nivel C (CL) |
|---------------|--------------|
| Activación    | 153,0 CL     |
| A los 3 meses | 162,7 CL     |
| A los 6 meses | 164,3 CL     |

Se observó una mejor correlación entre ESRT y nivel C a los 6 meses, con una diferencia promedio de 25 CL.

La diferencia entre ESRT y nivel C al inicio fue mayor y se redujo con el tiempo.

Discusión

Los hallazgos apoyan que tanto el ESRT como los niveles de corriente (T y C) son herramientas útiles para ajustar la programación del implante. Aunque la literatura sugiere fijar el nivel C ~20 CL por debajo del ESRT, en esta cohorte dicho ajuste no se alcanzó antes de los 6 meses, lo cual podría afectar negativamente el rendimiento en la comprensión del habla en etapas iniciales de uso.

Conclusión

La medición del reflejo estapedial eléctrico es una herramienta valiosa para la programación óptima del implante coclear. El uso sistemático del ESRT, especialmente durante el seguimiento, puede guiar ajustes más precisos de los niveles C y mejorar los resultados auditivos a largo plazo.

## Nº 7524

### CONECTANDO DISTANCIAS: SOLUCIÓN REMOTA PARA EL SEGUIMIENTO DE PACIENTES CON IMPLANTES DE CONDUCCIÓN ÓSEA

| Autor            | Institución   | Email                                |
|------------------|---------------|--------------------------------------|
| Marcia Kimura    | Politec Saúde | marcia.kimura@politecsaude.com.br    |
| Fernanda Heineck | Politec Saúde | fernanda.heineck@politecsaude.com.br |
| Carla Queiroz    | Politec Saúde | carla.queiroz@politecsaude.com.br    |

|                |               |                                    |
|----------------|---------------|------------------------------------|
| Thamara Mendes | Politec Saúde | thamara.mendes@politecsaude.com.br |
|----------------|---------------|------------------------------------|

La telemedicina se ha consolidado como una herramienta esencial en la modernización del cuidado en salud, promoviendo accesibilidad, agilidad y continuidad en la atención clínica, especialmente en regiones de difícil acceso. Esta modalidad supera barreras geográficas al permitir la interacción entre profesionales y pacientes a través de tecnologías digitales, reduciendo desplazamientos innecesarios y optimizando los recursos del sistema sanitario. Inicialmente adoptada como alternativa en situaciones específicas, la telemedicina se destaca hoy como una estrategia consolidada de atención en diversas especialidades médicas, incluida la audiología.

Con el avance de la telemedicina y de las tecnologías digitales en la salud auditiva, la programación remota de dispositivos auditivos ha ganado espacio como una alternativa viable y eficaz, especialmente para usuarios de implantes de conducción ósea, como el Sistema Baha de Cochlear.

Estudios recientes han evidenciado la aplicabilidad clínica y los beneficios de este tipo de atención. Bosman et al. (2021) demostraron que la programación remota de dispositivos de implantes de conducción ósea es técnicamente factible, segura y bien aceptada por los pacientes. Según los autores, “los resultados audiológicos y los niveles de satisfacción reportados fueron comparables a los obtenidos en las consultas presenciales” (Bosman et al., 2021).

Complementando esta evidencia, Maruthurkkara et al. (2022) evaluaron la herramienta Cochlear Remote Assist, utilizada en la programación remota de implantes cocleares y de conducción ósea (Sistema Baha), y reportaron que ofrece una experiencia clínica robusta tanto para el paciente como para el profesional. El estudio destacó que “la tecnología fue implementada con éxito en contextos clínicos y en el mundo real, con comentarios positivos sobre la calidad del audio y la sensación de soporte remoto eficaz”.

Por su parte, Bush et al. (2016) refuerzan la importancia del acceso remoto, especialmente en contextos con dificultades de desplazamiento, como las zonas rurales. El equipo demostró que la programación remota “permite una mayor equidad en el acceso al cuidado audiológico, sin comprometer la eficacia de la atención técnica y clínica”.

Estas evidencias consolidan la herramienta Cochlear Remote Assist como un recurso viable y eficaz para el seguimiento de pacientes usuarios del Sistema Baha, optimizando el acceso a atención especializada y manteniendo altos estándares de calidad asistencial.

### Objetivo

Investigar la usabilidad, la aceptación general y los beneficios percibidos del uso de la herramienta RA para el seguimiento audiológico remoto, evaluando su potencial para superar barreras geográficas y fortalecer la continuidad del cuidado en usuarios de implante de conducción ósea.

### Método

Todos los pacientes fueron inicialmente contactados para se presentar el Programa *Connected Care* de la empresa Cochlear. Tras la aceptación del paciente para participar en el programa, se procedió a la programación de la consulta remota, junto con el envío de todas las orientaciones necesarias para el día del encuentro. Las instrucciones incluyeron información sobre el horario, los requisitos técnicos para la conexión y los pasos necesarios para garantizar una atención segura, eficaz y cómoda para el paciente.

En el día de la consulta, el primer contacto se realizaba nuevamente por medio de WhatsApp, reforzando el vínculo con el paciente y asegurando su disponibilidad. A continuación, se proporcionaban las instrucciones para acceder a la consulta a través de la aplicación *Baha Smart*. Una vez realizada la conexión con éxito, toda la programación del dispositivo se llevaba a cabo de forma remota mediante el software

de programación *BAHA 6*, a través de una videollamada en tiempo real, garantizando un ajuste auditivo personalizado de acuerdo con las necesidades específicas de cada paciente.

#### Resultados

De los 15 pacientes atendidos de forma remota, todos demostraron un alto nivel de satisfacción con el servicio proporcionado mediante la herramienta Cochlear Remote Assist. Al finalizar cada sesión, se aplicó un cuestionario estandarizado compuesto por siete preguntas que evaluaban: claridad de las instrucciones, facilidad de acceso a la plataforma, calidad de la conexión, interacción con el profesional, comodidad durante la atención, resolución de la consulta y disposición para utilizar nuevamente el servicio remoto.

Los resultados mostraron una aprobación del 100% en todos los ítems evaluados. Todos los participantes informaron que lograron comunicarse con facilidad con el profesional de la salud auditiva, ya fuera mediante video, audio o chat en línea. Consideraron las instrucciones claras, accedieron sin dificultades técnicas a la sesión y se sintieron cómodos y seguros durante el procedimiento, manifestando además satisfacción con los ajustes realizados.

La puntuación promedio general de satisfacción fue del 100%, destacándose especialmente los ítems relacionados con la facilidad de uso de la tecnología y la calidad de la interacción con el profesional. Ningún paciente expresó insatisfacción y todos indicaron que recomendarían este tipo de atención a otros usuarios, así como que estarían dispuestos a utilizarla nuevamente en el futuro.

A pesar del elevado índice de aprobación, se registraron dificultades tecnológicas puntuales en dos casos (13%). En ambos, los pacientes lograron acceder inicialmente a través de la aplicación, pero no recibieron la videollamada, incluso tras la verificación de todos los requisitos técnicos. Aunque aisladas, estas incidencias destacan la necesidad de una atención continua a la infraestructura digital para garantizar mayor confiabilidad y fluidez en futuras sesiones.

Estos hallazgos refuerzan la viabilidad, aceptación y beneficios del modelo de seguimiento audiológico remoto para usuarios de implantes de conducción ósea, subrayando su potencial para ampliar el acceso al cuidado especializado, especialmente en contextos con barreras geográficas o dificultades de desplazamiento.

#### Discusión

Los resultados de este estudio demuestran que la atención remota mediante la herramienta Cochlear Remote Assist representa una estrategia viable, eficaz y altamente aceptada por los usuarios de implantes de conducción ósea. La satisfacción total de los pacientes, junto con la facilidad de uso de la plataforma y la calidad de la comunicación con los profesionales, evidencia el potencial de la telemedicina para superar barreras geográficas y ampliar el acceso a cuidados audiológicos especializados.

Este alto nivel de aprobación es consistente con hallazgos de estudios previos, como los de Bosman et al. (2021), que demostraron la efectividad de la programación remota de dispositivos auditivos implantables, y Maruthurkkara et al. (2022), quienes destacaron la conveniencia y el impacto positivo de la teleprogramación en la continuidad del cuidado. La integración entre tecnología y experiencia clínica puede favorecer la adherencia al tratamiento y reducir el intervalo entre consultas presenciales, beneficiando especialmente a pacientes que viven en zonas rurales o presentan limitaciones de movilidad. Sin embargo, la ocurrencia de fallos técnicos en dos casos resalta la importancia de invertir en infraestructura digital y soporte técnico para asegurar la estabilidad del servicio remoto. Aunque puntuales, estas limitaciones pueden afectar la experiencia del usuario y la eficiencia del proceso, y deben ser consideradas para su implementación a gran escala.

Además, el confort reportado por los pacientes durante las sesiones sugiere que la atención remota puede ofrecer una experiencia menos estresante, aumentando la confianza del usuario en el proceso de programación y proporcionando un entorno más flexible para realizar ajustes personalizados. Esta percepción de seguridad y comodidad es fundamental para el éxito de la intervención auditiva, como ya ha sido evidenciado en investigaciones sobre el impacto de la telemedicina en la rehabilitación auditiva. Finalmente, la recomendación unánime de los pacientes a favor de continuar con el modelo remoto sugiere un panorama prometedor para su incorporación al modelo asistencial estándar. No obstante, se requieren estudios futuros con muestras más amplias y seguimiento longitudinal para evaluar su eficacia clínica a largo plazo, su sostenibilidad, así como para identificar mejoras potenciales en la experiencia del usuario.

#### Conclusión:

La herramienta Cochlear Remote Assist demostró ser una solución factible, eficaz y bien aceptada para el seguimiento de usuarios de implantes de conducción ósea, especialmente en contextos donde el acceso presencial está limitado. Su implementación permite fortalecer la continuidad del cuidado audiológico, superar barreras geográficas, y optimizar el uso de recursos clínicos. Estos resultados respaldan la integración de la telemedicina en la práctica audiológica, posicionándola como una estrategia complementaria valiosa dentro de los modelos asistenciales contemporáneos.

#### Nº 7525

#### IMPLANTE OSIA®2 EN HIPOACUSIA CONDUCTIVA: RESULTADOS CLÍNICOS Y BENEFICIO PERCIBIDO EN UNA GRAN COHORTE

| AUTOR<br>(apellido,<br>nombre) | INSTITUCIÓN                                                                     | CORREO                                                                     |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Franco, Carlos                 | Clínica Universitaria Colombia<br>Clínica Los Nogales                           | carlosfelipe.franco@gmail.com                                              |
| Jaramillo, Rafael              | Hospital de Caldas SES                                                          | rj@rafaeljaramillos.com                                                    |
| Cabrera, Jorge                 | Clínica Imbanaco<br>Instituto para Niños Ciegos y Sordos del Valle<br>del Cauca | <a href="mailto:jcabrera_ortiz@hotmail.com">jcabrera_ortiz@hotmail.com</a> |
| Izquierdo, Juan<br>Carlos      | Hospital Universitario Nacional                                                 | jcizquierdo7@yahoo.com                                                     |
| Rincón, Luis<br>Fernando       | Clínica Imbanaco<br>Instituto para Niños Ciegos y Sordos del Valle<br>del Cauca | luisrincon@hotmail.com                                                     |
| Vergara, Juan<br>Carlos        | COF de la sabana                                                                | <a href="mailto:juancvergara@hotmail.com">juancvergara@hotmail.com</a>     |
| Monroy, Juan<br>Felipe         | Centro de Diagnóstico Otológico – DIAUDIO                                       | monroyjuanf@gmail.com                                                      |
| Martinez, Henry                | Hospital San José – FUCS-                                                       | henry_marbe@yahoo.es                                                       |

La hipoacusia conductiva es una forma de pérdida auditiva que se produce cuando las ondas sonoras no pueden transmitirse eficazmente a través del oído externo y medio hacia el oído interno. Esta condición puede ser causada por diversas patologías, entre las que destacan las malformaciones del oído externo y medio (MFOEM), la otitis media crónica, la disfunción de la cadena osicular y el colesteatoma. Estas alteraciones comprometen la conducción del sonido, generando una reducción significativa en la capacidad auditiva del paciente y afectando negativamente su calidad de vida, especialmente en términos de comunicación verbal y participación social.

La hipoacusia conductiva representa un desafío importante dentro del campo de la salud auditiva a nivel global, no solo por su prevalencia, sino también por su impacto funcional, emocional y social, particularmente cuando se presenta de forma bilateral o en población pediátrica. Aunque los audífonos convencionales son una solución ampliamente utilizada para tratar este tipo de pérdida auditiva, en muchos casos su uso está limitado por la anatomía del paciente, infecciones crónicas del oído, malformaciones congénitas, o intolerancia a dispositivos insertables.

En estos escenarios, los dispositivos de conducción ósea (bone conduction devices, BCDs) han surgido como una alternativa tecnológica eficaz y cada vez más utilizada. Estos dispositivos actúan *bypassando* las estructuras alteradas del oído externo y medio, transmitiendo directamente la señal sonora al oído interno a través del hueso temporal. Su uso está especialmente indicado en pacientes con malformaciones congénitas, perforaciones timpánicas persistentes, otitis media crónica supurativa o en aquellos con oído único funcional.

Diversos estudios han demostrado que los BCDs no solo restauran la audición funcional, sino que además ofrecen ventajas perceptuales importantes, como una mejor claridad del sonido, menor distorsión y un desempeño superior en ambientes ruidosos en comparación con otras soluciones auditivas. En consecuencia, estos dispositivos representan una herramienta clave en la rehabilitación auditiva integral de pacientes con hipoacusia conductiva cuando otras opciones no son viables o están contraindicadas.

#### Objetivo

Analizar y describir los datos demográficos, quirúrgicos, resultados audiológicos y la percepción de beneficio en pacientes con hipoacusia conductiva implantados con el sistema Osia®2.

#### Método

Estudio multicéntrico, prospectivo y longitudinal. Se incluyeron pacientes con hipoacusia conductiva rehabilitados mediante el implante Osia®2. Se recopilaron datos de parámetros quirúrgicos, umbrales audiométricos pre y post-activación (PTA4 en vía aérea [VA] y vía ósea [VO]), así como las medidas de ganancia funcional (GF) y ganancia efectiva (GE). La percepción subjetiva de beneficio se evaluó mediante el cuestionario COSI, administrado antes y 12 meses después de la activación.

#### Resultados

Entre junio de 2020 y septiembre de 2024, se incluyeron un total de 759 pacientes diagnosticados con hipoacusia conductiva candidatos a rehabilitación auditiva mediante conducción ósea activa. La edad promedio fue de 20 años (rango: 2–78 años), observándose que el 40% de los pacientes eran menores de 12 años, lo que evidencia una alta proporción de población pediátrica beneficiaria del procedimiento. En cuanto a la etiología de la pérdida auditiva, predominó el diagnóstico de malformaciones del oído externo y medio (MFOEM), representando el 71,1% de los casos, seguido por otitis media crónica (OMC) y colesteatoma en un 9,7%. El resto de los pacientes presentaron otras causas, como secuelas postquirúrgicas o traumatismos.

Respecto a la historia quirúrgica, el 10,7% de los procedimientos (81 casos) correspondió a conversiones de dispositivos previos, lo que sugiere un grado de satisfacción o necesidad de actualización tecnológica en algunos usuarios de sistemas anteriores. La duración media de las intervenciones quirúrgicas fue de 59 minutos (rango: 35–120 minutos), con alta eficiencia operatoria y bajo índice de complicaciones intraoperatorias reportadas. En cuanto a las características del implante, se empleó un sistema de 3 mm en el 40,8% de los casos, seleccionándose en función del grosor de la piel y la anatomía individual del paciente. El grosor medio del tejido cutáneo en el sitio de implante fue de 4,92 mm (rango: 2–12 mm), y solo en el 3,3% de los casos fue necesaria la reducción de tejido blando, lo cual resalta la adaptabilidad del sistema a una amplia variedad de morfologías.

Los resultados audiométricos mostraron una mejoría significativa. Los valores prequirúrgicos de umbrales tonales promedio (PTA4) fueron de 60 dB HL para vía aérea (VA) y de 10,1 dB HL para vía ósea (VO), lo que confirma el perfil típico de hipoacusia conductiva. Doce meses después de la activación del sistema Osia®2, los umbrales asistidos promediaron 24,4 dB HL, lo que representa una ganancia funcional (GF) promedio de 35,6 dB HL. Asimismo, se observó una ganancia efectiva (GE) media de -13,7 dB HL.

Desde el punto de vista subjetivo, la percepción del beneficio fue evaluada mediante el cuestionario *Client-Oriented Scale of Improvement* (COSI). El análisis de las prioridades comunicativas reveló que el 49,5% de los pacientes manifestó como principal objetivo la mejora de la comprensión del habla en ambientes ruidosos, seguido por un 13,4% que priorizó la conversación en ambientes silenciosos. En cuanto a la percepción de beneficio, los pacientes calificaron la mejoría en ambientes ruidosos con un puntaje promedio de 4,4 sobre 5, con un 93,7% reportando sentirse mejor o mucho mejor. Para la escucha en ambientes silenciosos, la puntuación promedio fue de 4,74 sobre 5, con un 94,9% de respuestas positivas. Estos resultados reflejan una elevada satisfacción global con el uso del dispositivo, tanto en condiciones acústicas desafiantes como favorables.

#### Conclusión

La implantación del sistema de conducción ósea activa Osia®2 en pacientes con hipoacusia conductiva ha demostrado ser una estrategia eficaz y segura de rehabilitación auditiva, especialmente en aquellos casos donde los audífonos convencionales no son viables o presentan limitaciones funcionales. Los datos obtenidos muestran mejoras clínicas significativas en los umbrales auditivos asistidos, así como una notable ganancia funcional objetiva.

Además, los altos niveles de satisfacción subjetiva registrados a través del COSI reflejan una percepción positiva del beneficio por parte de los usuarios, destacándose mejoras en la comprensión del habla tanto en ambientes silenciosos como ruidosos. Este efecto positivo fue consistente tanto en adultos como en población pediátrica, lo que respalda el uso del Osia®2 como una alternativa versátil para diferentes grupos etarios y condiciones clínicas.

En conjunto, los hallazgos de este estudio refuerzan el valor del sistema Osia®2 como una solución auditiva moderna y efectiva, con resultados tanto objetivos como subjetivos que justifican su indicación clínica en la rehabilitación de la hipoacusia conductiva. Se sugiere continuar la evaluación a largo plazo para determinar la estabilidad de los resultados, la durabilidad del beneficio y la experiencia del usuario en el tiempo.

**N° 7526**

#### **LA IMAGEN DE CAMPO ELÉCTRICO (EFI) COMO HERRAMIENTA PARA EVIDENCIAR *TIP FOLD OVER*.**

José Alberto Prieto Rivera<sup>1</sup>, Erika Sánchez Villegas<sup>2</sup>, Jennifer Zarate Serna<sup>3</sup>, José Eduardo Pérez Fuentes<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Otologo, Hospital Universitario Clínica San Rafael, Clínica Los Nogales, Bogotá, Colombia. <https://orcid.org/0000-0003-2873-6215>

<sup>2</sup>Fellow de Otología, Universidad Militar de Nueva Granada, Bogotá, Colombia. <https://orcid.org/0000-0002-2506-3118>

<sup>3</sup>Fonoaudióloga, Especialista en Audiología, Audiólogo clínico en implantes cocleares Advanced Bionics.

<sup>4</sup>Fonoaudióloga, Especialista en Audiología, Audiólogo clínico en implantes cocleares Advanced Bionics.

Correspondencia: José Alberto Prieto, email: [josealbertoprieto121@gmail.com](mailto:josealbertoprieto121@gmail.com)

Institución: Clínica Los Nogales, Bogotá, Colombia, 110221.

## INTRODUCCIÓN

El posicionamiento de los electrodos dentro de la cóclea es uno de los factores más importantes durante la cirugía de implante coclear para reducir el trauma intracoclear y mejorar el rendimiento auditivo. Durante la inserción del electrodo a través de la cóclea pueden suceder diferentes tipos de mal-posicionamiento, como lo son la translocación del electrodo y el Tip Fold Over, que comprometen y traumatizan las estructuras cocleares y podrían ocasionar detrimento en el rendimiento auditivo del implante coclear. El Tip Fold Over es forma de mal- posición y complicación intracoclear que se produce cuando la punta del electrodo se pliega sobre si misma al atascarse en alguna de las estructuras intracocleares. Esta complicación generalmente pasa desapercibida por el cirujano durante la inserción y podría generar menores rendimientos auditivos y otros efectos adversos como vértigo o estimulación facial. Tradicionalmente se han utilizado herramientas como la radiografía y tomografía de forma intraoperatoria o posoperatoria para detectar la presencia de Tip Fold Over. Sin embargo, estos métodos radiológicos no se aplican de forma rutinaria debido a que no siempre están disponibles en los quirófanos, requieren un trabajo y un costo adicional y conllevan a la exposición de los pacientes a radiación. La EFI (*Electric Field Imaging* / Imagen de campo eléctrico), es una prueba que examina la impedancia eléctrica y el cambio de voltaje entre cada combinación de pares de electrodos intracocleares. Al variar el electrodo de estimulación y medición, el modo EFI permite construir un mapa de potencial intracoclear resultante de la estimulación de cada contacto desde el ápice hasta la base. Esto permite analizar la posición relativa de cada electrodo intracoclear con el potencial de detectar las anomalías en el posicionamiento del electrodo. Un patrón EFI típico muestra una disminución gradual del voltaje a medida que aumenta la separación espacial entre los electrodos de estimulación y de registro. El presente estudio tuvo como objetivo describir la EFI en una serie de pacientes implantados con implante coclear Advanced Bionics para evidenciar los posibles casos de Tip Fold Over.

## METODOLOGÍA

Estudio observacional descriptivo retrospectivo. Hasta la fecha, participaron del estudio 8 sujetos implantados con dispositivos de Advanced Bionics y que contaban con datos obtenidos a través del sistema AIM en la cirugía. Se realizó una revisión de los registros médicos existentes, incluyendo información quirúrgica y mediciones de las impedancias y de la respuesta de imagen neural (NRI) intraoperatorias y a los 3 y 6 meses de la cirugía de IC).

## RESULTADOS

Se incluyeron 8 pacientes en el estudio. El 50% de los pacientes fueron de sexo masculino, la edad media fue de 35 años (6 a 68 años). En 5 pacientes se utilizó un electrodo recto (HiFocus™ SlimJ), en 3 pacientes se usó electrodo precurvado (Hifocus™ midscala). De los 128 electrodos evaluados, 125 presentaron

valores de impedancia dentro de los límites y 3 tenían circuitos abiertos (un participante). En las medidas con EFI, no hubo ningún caso que se haya detectado Tip Fold Over.

## DISCUSIÓN

Debido a la anatomía del hueso temporal, es imposible verificar la adecuada posición del electrodo durante la inserción mediante la observación, las técnicas radiológicas implican costos adicionales, exposición a radiación y generalmente, debe ser realizadas de forma posoperatoria, impidiendo la corrección de cualquier malposición detectada en el mismo procedimiento quirúrgico. En la literatura se ha reportado la incidencia de Tip Fold Over en alrededor del 3,4% al 7,7%. En una revisión realizada en 2019 se reportó una ocurrencia de Tip Fold Over en 1,5% de los casos, la mayoría presentándose con electrodos precurvados.

En nuestro estudio, de los 8 pacientes descritos ninguno presentó Tip Fold Over según las medidas posoperatorias con uso de EFI. En 2020, Rijk y colaboradores, sugieren que el uso de EFI podría ayudar en la detección y cuantificación de dos o más electrodos extracocleares así como análisis adicionales, por ejemplo, cuando se sospecha malformaciones cocleares, electrodos rotos o Tip Fold Over.

La siguiente fase del este estudio incluirá un análisis longitudinal de la posición de los electrodos en la cóclea, así como la inclusión de imágenes posquirúrgicas para la comparación de los resultados de EFI.

## CONCLUSIONES:

El uso de medidas objetivas para monitorizar la cirugía de implante coclear puede detectar posibles alteraciones en la guía de electrodos y ayudar en el seguimiento posquirúrgico de los usuarios de implante coclear.

## REFERENCIAS

### N° 7527

#### INFLUENCIA DE LOS ANESTÉSICOS EN EL REFLEJO ESTAPEDIAL ELÉCTRICO DURANTE LA INSERCIÓN DEL IMPLANTE COCLEAR

| AUTOR<br>(apellido, nombre)        | INSTITUCIÓN                                                                                    | CORREO                     |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Rincón, Luz Adriana                | Cochlear Colombia                                                                              | lrincon@cochlear.com       |
| Cabrera, Jorge                     | Clínica Imbanaco<br>Instituto para Niños Ciegos y Sordos<br>del Valle del Cauca                | jcabrera_ortiz@hotmail.com |
| Ordoñez-Ordoñez,<br>Leonardo Elias | Clínica Universitaria Colombia-<br>Fundación Universitaria Sanitas<br>Hospital Militar Central | otoleor@gmail.com          |

|                      |                                                                                      |                                                              |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Gonzalez, Francisco  | Universidad del Valle<br>Instituto para Niños Ciegos y Sordos<br>del Valle del Cauca | francisco.gonzalez.eslait@gmail.com                          |
| Guzmán, José Eduardo | Clínica Infantil Colsubsidio<br>Hospital Militar Central                             | <a href="mailto:jose21guz@yahoo.com">jose21guz@yahoo.com</a> |

#### Introducción:

El reflejo estapedial eléctrico (ESRT) es una respuesta objetiva que puede ser registrada durante la inserción del implante coclear, y que se ha propuesto como indicador la estimulación efectiva del oído interno. Sin embargo, su confiabilidad y utilidad pueden estar influenciadas por múltiples factores intraoperatorios, incluyendo el tipo de anestesia utilizada. El objetivo de este estudio es describir la presencia o ausencia del ESRT durante la inserción del implante coclear en pacientes sometidos a diferentes esquemas anestésicos, y analizar la posible relación entre los medicamentos administrados y la respuesta del músculo estapedial.

#### Métodos:

Se incluyeron 85 pacientes (93 oídos) operados 3 centros de Colombia, 2 en Bogotá y 1 en Cali. Durante la inserción del electrodo, se registró la presencia de ESRT mediante estimulación eléctrica en tres electrodos intracocleares (E22, E11, E1), se registro respuesta visual y objetiva del ESRT (n=16) en la misma condición (paciente bajo anestesia general). Se documentaron los medicamentos anestésicos administrados, su dosis y forma de aplicación.

#### Resultados:

Se incluyeron un total de 85 pacientes (93 oídos) que fueron sometidos a cirugía de implante coclear en tres centros especializados de Colombia, dos de ellos en Bogotá y uno en Cali. Durante el procedimiento quirúrgico, se registró la presencia o ausencia del reflejo estapedial eléctrico (ESRT) mediante estimulación de tres electrodos intracocleares representativos: E22 (basal), E11 (medio) y E1 (apical). En todos los casos, los registros se realizaron bajo anestesia general.

Los pacientes con respuesta positiva fueron seguidos posoperatoriamente y se compararon los niveles de corriente requeridos para inducir el ESRT durante la cirugía y en los controles posteriores al momento del encendido, a los 3 y a los 6 meses.

Respecto a los medicamentos utilizados, se observó una alta frecuencia de uso de los siguientes agentes anestésicos:

Remifentanilo: administrado en el 91,3% de los casos.

Propofol: usado en el 66% de los procedimientos.

Sevoflurano: utilizado en el 43% de las cirugías.

El análisis comparativo evidenció que el tipo de anestésico influye significativamente en los niveles de corriente requeridos para inducir el ESRT intraoperatorio, en comparación con las respuestas observadas en el periodo posoperatorio. Específicamente:

En los pacientes donde se empleó Sevoflurano, la diferencia promedio entre el nivel de corriente intraoperatorio y posoperatorio fue de 27.3 unidades CL (Current Level).

En contraste, en los pacientes que recibieron Propofol, la diferencia promedio fue menor, de 16 unidades CL.

Cuando se compararon las respuestas visuales del ESRT intraoperatorio con las respuestas objetivas obtenidas en los seguimientos posteriores (encendido, 3 y 6 meses), las diferencias también fueron mayores en el grupo que recibió Sevoflurano:

Con Sevoflurano: diferencia promedio de 53.6 CL.

Con Propofol: diferencia promedio de 29.6 CL.

Finalmente, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en la presencia o intensidad del ESRT según el tipo de electrodo utilizado, ya fuera perimodiolar o de pared lateral, lo que sugiere que el diseño del electrodo no fue un factor determinante en las respuestas observadas.

Conclusiones:

Los hallazgos de este estudio refuerzan la idea de que el reflejo estapedial eléctrico (ESRT) puede ser una herramienta objetiva valiosa durante la cirugía de implante coclear; sin embargo, su confiabilidad puede estar modulada por el tipo de anestesia administrada. La comparación entre los principales esquemas anestésicos utilizados demostró diferencias significativas en los niveles de corriente requeridos para desencadenar el ESRT intraoperatorio, en relación con las mediciones realizadas posteriormente durante la programación. En particular, el uso de sevoflurano se asoció con un aumento considerable en los umbrales de respuesta, tanto en la comparación con la medición objetiva posoperatoria como en la correlación con las respuestas clínicas observadas a los 3 y 6 meses.

Esta disparidad sugiere que ciertos agentes anestésicos, especialmente los inhalados como el sevoflurano, podrían suprimir o enmascarar la respuesta del músculo estapedial, incluso en presencia de una estimulación efectiva y una inserción adecuada del electrodo. Por el contrario, la anestesia basada en propofol mostró una menor discrepancia entre las mediciones intra y posoperatorias, lo que podría favorecer su uso cuando se busca registrar el ESRT como guía intraoperatoria.

A pesar de que no se identificaron diferencias significativas atribuibles al tipo de electrodo utilizado (perimodiolar vs pared lateral), los resultados subrayan la necesidad de estandarizar los protocolos anestésicos cuando se pretende utilizar el ESRT como herramienta de validación intraoperatoria. De esta manera, se podría reducir la variabilidad en la interpretación de las respuestas y aumentar la confiabilidad de este marcador en la toma de decisiones clínicas.

En definitiva, este estudio aporta evidencia relevante sobre la influencia del entorno anestésico en la obtención del ESRT, lo cual tiene implicaciones prácticas directas en la planificación quirúrgica, la programación inicial y el seguimiento de pacientes con implante coclear. Son necesarios estudios prospectivos con mayor poder estadístico para establecer guías clínicas claras sobre el uso de anestesia en procedimientos donde el registro del ESRT sea prioritario.

#### **N° 7529**

#### **DESCRIPCIÓN DEL GRADO DE SATISFACCIÓN DE PACIENTES ADULTOS CON HIPOACUSIA Y USO DE AYUDA AUDITIVA EN SU PROCESO DE ATENCIÓN MÉDICA EN EL SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA DE CLÍNICA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**

Catalán Elgueda, Fernanda; Riquelme López, Ricardo

Clínica Universidad de los Andes, [facatalan@clinicauandes.cl](mailto:facatalan@clinicauandes.cl)

A nivel mundial, la pérdida auditiva afecta a más de 1.500 millones de personas y se proyecta un aumento significativo en la prevalencia de la pérdida auditiva incapacitante entre 2019 y 2050 (Organización Mundial de la Salud, 2020).

En Chile, según el III Estudio Nacional de Discapacidad de 2022 reportó que el 17% de la población de 2 años y más tiene discapacidad, equivalente a 3.291.602 personas (Servicio Nacional de Discapacidad, 2023) del cual un 4% presenta pérdida auditiva.

La hipoacusia, especialmente en grados moderado a profundo, tiene un impacto significativo en la vida de las personas, tanto a nivel psíquico, físico y social. Se asocia a depresión, deterioro de la calidad de vida, deterioro cognitivo, alteraciones de memoria, alteraciones conductuales y del sueño, disminución de la actividad social, deterioro de la comunicación, aumenta el riesgo de accidentes y compromete la seguridad física y capacidad de vivir independientemente (Ministerio de Salud, 2013).

En la esfera social se puede observar que en personas con hipoacusias severas y profundas hay mayor riesgo de aislamiento y marginación (Ministerio de Salud, 2013). Esto dado que presentan desafíos en seguir conversaciones grupales, pérdida de la información verbal en ambientes ruidosos, necesidades de apoyo de lectura labio facial y dificultades para hablar por teléfono.

De ahí la importancia de lograr una detección temprana de la hipoacusia en personas a lo largo de todo el ciclo vital para poder entregarles el equipamiento auditivo que necesiten y poder disminuir así las consecuencias previamente descritas.

La Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad llama a los Estados Partes a adoptar medidas pertinentes para asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás a la información y las comunicaciones, entre otros contextos (Organización de las Naciones Unidas, 2008). En Chile, la ley N° 20.584 establece los derechos y deberes de las personas en su atención de salud. Toda persona tiene derecho a una atención oportuna, sin discriminación arbitraria de igual calidad, incluyendo a las personas con discapacidad. Para recibir un trato digno y respetuoso en todo momento, deben existir de manera obligatoria un uso de lenguaje adecuado e inteligible para así garantizar el acceso a su información médica necesaria. Los pacientes tienen derecho a información suficiente, oportuna, veraz y comprensible, sea visual, verbal o escrita (Ministerio de Salud, 2012).

A pesar del marco legal que existe en nuestro país, el III Estudio Nacional de Discapacidad de 2022, menciona que un 72.6% de las personas chilenas con discapacidad, considera al ambiente como una barrera frente a su desempeño, frente al 24.7% de las personas sin discapacidad. Los servicios de salud son percibidos como una barrera por un 39.5% de las personas con discapacidad. También se describe que las personas con hipoacusia reportan menor satisfacción con la comunicación sanitaria y la atención general (Kimbal y colab., 2018) y perciben más necesidades de atención no satisfechas (Wells y colab., 2020).

En contextos de atención en salud, se observa la presencia de barreras de comunicación que pueden impedir el desarrollo de una relación de confianza médico-paciente y llevar ansiedad, desconfianza y frustración (Kruse, Zimmermann y Fuchs, 2021). Estas barreras se evidencian en diversas etapas del proceso de atención médica, dificultando el acceso equitativo a la información y la toma de decisiones.

Durante el proceso de atención médica de personas con hipoacusia se ha descrito que el personal médico, de manera general, carece de preparación y conocimiento de estrategias de comunicación adecuada con este tipo de pacientes (Kruse, Zimmermann y Fuchs, 2021). Lo cual se puede extrapolar al personal no médico que participa durante el proceso de atención de salud, tanto como el agendamiento de la hora médica o de la recepción del paciente en el servicio de salud.

También se describe que los pacientes perciben que los médicos pueden tener suposiciones (en gran medida inconscientes) sobre la sordera y que no siempre respetan su nivel de inteligencia, motivación o deseo de entender y participar en su atención (Kruse, Zimmermann y Fuchs, 2021) entregando la información de manera principal al acompañante en caso de asistir acompañado a su visita médica.

La dificultad para oír, especialmente en entornos ruidosos de centros de salud, afecta la capacidad de los pacientes para recordar información verbal crítica sobre enfermedades, tratamiento e instrucciones de alta (Kimbal y colab., 2018).

Existe una brecha en la alfabetización sanitaria de las personas con hipoacusia, lo que dificulta la comprensión de información compleja (Wells y colab., 2020). Así como también existe una dependencia de la lectura labiofacial ineficaz, ya que solo permite comprender el 30% de las palabras habladas, porcentaje que los médicos frecuentemente sobreestiman (Kruse, Zimmermann, & Fuchs, 2021).

El equipo de rehabilitación del centro de oído de Clínica Universidad de los Andes compuesto por Fonoaudiología, Terapia Ocupacional y Tecnología Médica han decidido realizar un programa de atención inclusiva que aborde las necesidades específicas de pacientes con hipoacusia, promoviendo una atención más respetuosa, accesible, equitativa y centrada en la persona.

Para poder elaborar este programa se realizarán tres grandes etapas: recolección y análisis de información de personas con hipoacusia, elaboración y ejecución del programa de atención inclusiva y evaluación del programa.

Este trabajo se basa en la primera etapa, en la cual se busca elaborar una investigación que tiene como objetivo describir el grado de satisfacción de pacientes adultos con hipoacusia usuarios de ayudas auditivas (audífonos y/o implante coclear) durante su proceso de atención médica en el servicio de Otorrinolaringología de Clínica Universidad de los Andes, identificando que factores influyen en su experiencia comunicativa.

La investigación será un estudio descriptivo, transversal, de tipo cuantitativo, en etapa inicial de desarrollo, encontrándose en el proceso de postulación al comité ético-científico de la Universidad de los Andes.

Será aplicado a pacientes adultos diagnosticados con hipoacusia y usuarios de ayuda auditivas que asisten a controles médicos o procedimientos en el servicio mencionado.

Se diseñará una encuesta estructurada en conjunto con el departamento de “Experiencia del paciente” para evaluar el grado de satisfacción de los usuarios en distintas etapas del flujo de atención médica: agendamiento, recepción y atención clínica. Además, se recopilará información cualitativa sobre las barreras comunicativas percibidas y medidas facilitadoras.

Se espera identificar los principales desafíos comunicativos percibidos por los pacientes durante su proceso de atención médica, así como reconocer oportunidades de mejora que favorezcan la autonomía e inclusión de esta población en contextos de salud.

#### Bibliografía

Organización Mundial de la Salud. (2020). *Informe mundial de la audición*. Ginebra.

Servicio Nacional de Discapacidad. (2023). *III Encuesta Nacional de la Discapacidad*. Santiago: Departamento de evaluación y estudios.

Ministerio de Salud. (2013). *Guía clínica AUGE: Hipoacusia bilateral en personas mayores de 65 años y más que requieran uso de audífono*. Santiago: Subsecretaría de Salud Pública.

Ministerio de Salud. (2012). *Ley 20.584: Regula los derechos y deberes que tienen las personas en relación con acciones vinculadas a su atención en salud*. Santiago: Biblioteca del Congreso Nacional.

Kruse, J., Zimmermann, A., & Fuchs, M. &. (2021). Deaf awareness workshop for medical students - an evaluation. *GMS Journal for Medical Education*, 38(7), 1-17.

Kimbal, A., Roscigno, C., Jenerette, C., Hughart, K., Jenkins, W., & Hsu, W. (2018). Amplified hearing device use in acute care settings for patients with hearing loss: A feasibility study. *Geriatric Nursing*, 39, 279-284.

Wells, T., Rush, S., Nickels, L., Wu, L., Bhattarai, G., & Yeh, C. (2020). Limited Health Literacy and Hearing Loss Among older adults. *Health Literacy research and practice*, 4(2), 129-137.

Organización de las Naciones Unidas. (2008). *Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad*. Nueva York y Ginebra.

N° 7530

## EFFECTO DEL IDIOMA Y TIPO DE RUIDO EN LA COMPRENSIÓN DEL HABLA CON IMPLANTE COCLEAR

| AUTOR<br>(apellido, nombre) | INSTITUCIÓN                                                                    | CORREO                                    |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Byanka Cagnacci Buzo        | -Facultad de Ciencias Medicas de la Santa Casa de São Paulo<br>-Cochlear LATAM | bcagnacci@cochlear.com                    |
| Sofia Carreiro Manolio      | -Facultad de Ciencias Medicas de la Santa Casa de São Paulo                    | sofia.carreiro.manolio@gmail.com          |
| Mayte J. Lima Forte         | -Facultad de Ciencias Medicas de la Santa Casa de São Paulo                    | mayteforte@hotmail.com                    |
| Sonia Maria S. Iervolino    | -Facultad de Ciencias Medicas de la Santa Casa de São Paulo                    | sonia.iervolino@fcmsantacasasp.edu.br     |
| Emily Carvalho Segovia      | - Facultad de Ciencias Medicas de la Santa Casa de São Paulo                   | emilycarvalhoseg@gmail.com                |
| Ana Carolina Domingues      | -Facultad de Ciencias Medicas de la Santa Casa de São Paulo                    | Ana.domingues@aluno.fcmsantacasasp.edu.br |

### Introducción

La comprensión del habla en ambientes ruidosos constituye uno de los mayores desafíos para los usuarios de implantes cocleares (IC), incluso cuando se alcanza buena percepción en condiciones silenciosas. Entre los factores que afectan esta habilidad se encuentran el tipo de ruido y sus propiedades acústicas y semánticas. El ruido tipo *Babble Noise* (BBN), compuesto por múltiples voces superpuestas, genera enmascaramiento energético (ME), debido a la superposición acústica, y enmascaramiento informacional (MI), como resultado de la interferencia cognitiva y semántica. Aunque se reconoce que la inteligibilidad puede verse afectada por el número de hablantes y el idioma del ruido, estos efectos aún no han sido ampliamente explorados en usuarios de IC.

### Objetivo

Investigar cómo las características físicas y semánticas del ruido tipo BBN, incluyendo el idioma de los hablantes, influyen en el reconocimiento del habla en usuarios de implantes cocleares bilaterales, hablantes nativos de portugués.

### Método

Estudio clínico prospectivo con participación de 10 usuarios de IC bilateral, nativos del portugués. Se evaluó el reconocimiento de frases (HINT en portugués) frente a cinco tipos de ruido: *Speech Shaped Noise* (SSN), *International Fluctuating Female Masking* (IFFM) y tres BBNs construidos con inteligencia artificial en los idiomas portugués, español e inglés. Todos los BBNs fueron generados con 8 hablantes y contenido semántico equivalente, utilizando una narración infantil. Los estímulos fueron presentados a 65 dBA con relación señal/ruido de +5 dB. Cada participante escuchó cinco listas, una para cada condición de ruido.

### Resultados preliminares

Se analizaron los datos de cinco participantes. El ruido SSN resultó ser el más favorable, con una media de aciertos del 90,5%, mientras que el BBN en español fue el más desafiante (58%). Los BBNs en portugués e inglés presentaron resultados intermedios, con promedios de 67% y 66%, respectivamente, sin diferencias

estadísticamente significativas entre ellos. El ruido IFFM mostró un rendimiento similar a los BBNs, con 65% de aciertos.

Los datos sugieren que la estructura semántica del ruido no influyó significativamente en la comprensión del habla. En cambio, se observó que los ruidos estacionarios, como el SSN, fueron mejor manejados por los usuarios de IC, posiblemente debido a la eficacia de los algoritmos de reducción de ruido integrados, los cuales detectan y suprimen más eficientemente señales constantes en comparación con ruidos fluctuantes, incluso si todos contienen información acústica similar a la del habla.

#### Conclusión

Aunque preliminares, los resultados indican que la inteligibilidad del habla en usuarios de IC se ve más afectada por la estructura acústica del ruido que por su contenido semántico. El SSN proporcionó las condiciones más favorables, mientras que los BBNs, independientemente del idioma, resultaron más desafiantes. Estos hallazgos destacan la necesidad de adaptar estrategias clínicas y tecnológicas a los entornos auditivos más complejos a los que se enfrentan los usuarios de IC.

#### N° 7531

##### **RESULTADOS DE LA VALORACION VESTIBULAR PRE Y POST IMPLANTE COCLEAR.**

Dra. Patricia Sommerfleck, Dra. Lucila Cordero, Lic. Silvia Breuning, Dr. Leopoldo Cordero.

Institución: Centro de Investigaciones Otoaudiológicas (CIOA) Azcuénaga 1064 4º A (1115) Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Celular: 11-4434-5742

E-mail: [info@cioa-oido.com](mailto:info@cioa-oido.com)

Autor de correspondencia: [p.sommerfleck@gmail.com](mailto:p.sommerfleck@gmail.com)

**Resumen:** El implante coclear (IC) es el tratamiento más efectivo para la hipoacusia neurosensorial severa-profunda unilateral o bilateral. La cirugía involucra estructuras donde están ubicados los receptores vestibulares responsables fundamentalmente de la función del equilibrio. Los objetivos de este trabajo están dirigidos a describir los resultados de los exámenes vestibulares realizados en pacientes pre y post implante coclear; evaluar incidencia de hipofunción vestibular posterior a la cirugía y jerarquizar la información vestibular para la elección del oído a implantar.

**Materiales y métodos:** Se presenta un estudio retrospectivo, descriptivo, observacional y longitudinal en donde se evalúan pacientes adultos y pediátricos mayores de 4 años que fueron implantados uni o bilateralmente en nuestro centro. Los estudios se realizan, preferentemente, antes y después de la cirugía y se considera si presentó algún síntoma como vértigo, mareo o ataxia.

**Resultados:** Se incluyeron en el estudio 30 pacientes entre 4 y 84 años (13 femeninos y 17 masculinos). En 36 oídos con hipoacusia evaluados previamente al IC 30/36 (83%) presentaron función vestibular dentro de parámetros normales y 6 oídos (17%) presentaron hipofunción vestibular.

En 48 oídos evaluados luego de la cirugía de IC 39 de ellos (81%) presentaron función vestibular normal y 9 (19%) con hipofunción.

**Conclusiones:** Los pacientes con hipoacusia pueden presentar concomitantemente hipofunción vestibular. Un bajo porcentaje presenta alteraciones vestibulares posterior a la cirugía, pero es importante en esos pacientes evaluar sus síntomas, poder prevenirlos y definir las posibilidades de tratamientos previos y a largo plazo.

**Palabras claves:** hipoacusia neurosensorial; implante coclear; vértigo; hipofunción vestibular.

**Introducción:** El implante coclear (IC) es el tratamiento más efectivo para la hipoacusia neurosensorial severa-profunda ya sea unilateral o bilateral <sup>(1)</sup>. En los últimos años se han ampliado las indicaciones y se

ha avanzado a técnicas de inserción con mayor conservación de estructuras <sup>(2-3-4)</sup>. Pero no debemos olvidar que la cirugía involucra al oído interno como un órgano único, donde también están ubicados los receptores vestibulares, responsables de distintas funciones en relación al equilibrio, la estabilización de la mirada y la orientación espacial <sup>(5)</sup>.

Los objetivos de este trabajo están dirigidos a describir los resultados de los exámenes vestibulares realizados en pacientes pre y post implante coclear; evaluar incidencia de hipofunción vestibular posterior a la cirugía y jerarquizar la información vestibular para la elección del oído a implantar.

**Materiales y métodos:** Se presenta un estudio retrospectivo, descriptivo, observacional y longitudinal en donde se evalúan pacientes adultos y pediátricos mayores de 4 años que fueron implantados uni o bilateralmente en nuestro centro.

A todos los pacientes se les realiza un interrogatorio completo y detallado, examen otoneurológico clínico evaluando las vías vestibulo-espinal, vestibulo-ocular, pruebas cerebelosas, de coordinación y marcha. Videonistagmografía para valoración de presencia de nistagmus espontaneo sin fijación ocular y pruebas posicionales; video head impulse test de canales semicirculares horizontales (y verticales en los casos que puedan realizarse)

Los estudios se realizan, preferentemente, antes y después de la cirugía y se considera si presentó algún síntoma como vértigo, mareo o ataxia.

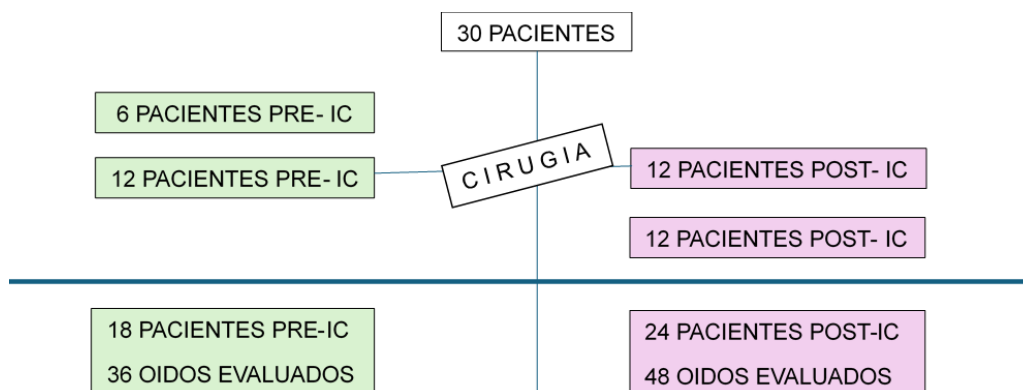
**Resultados:** Se evaluaron 41 pacientes con hipoacusia, de los cuales se incluyeron en el estudio 30 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. (13 femeninos 17 masculinos) con edades comprendidas entre 4 y 84 años (mediana 60.5 años)

Los pacientes se dividen en 3 grupos: con valoración pre-IC (6 pacientes); con valoración completa pre y post IC (12 pacientes); y solo con valoración post IC (12 pacientes).

En 36 oídos con hipoacusia evaluados previamente al IC **30/36** (83%) presentaron función vestibular dentro de parámetros normales y 6 oídos (17%) presentaron hipofunción vestibular.

En 48 oídos evaluados luego de la cirugía de IC **39** de ellos (81%) presentaron función vestibular normal y 9 (19%) con hipofunción. (Gráfico 1)

Gráfico 1: Distribución de pacientes y valoraciones pre y post cirugía de implante coclear

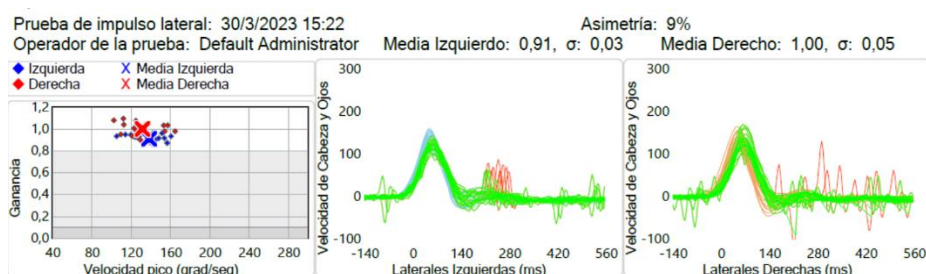


En relación a la valoración pre-IC todos los pacientes de esta serie presentaron coincidencia de criterios audiológicos y vestibulares en relación al oído a implantar.

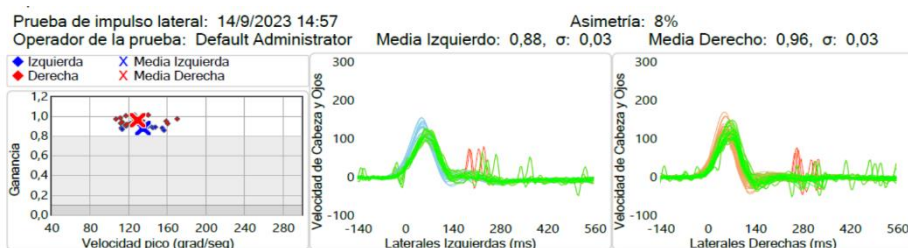
En referencia al total de pacientes evaluados: 2 pacientes (con valoración pre y post IC) presentaron sensación de vértigo en el post-operatorio inmediato, cediendo a las pocas horas y sin síntomas al alta, con estudios vestibulares normales en el control. Otros dos pacientes (6%) presentaron hipofunción

vestibular unilateral, la cual requirió del apoyo de la rehabilitación vestibular para su recuperación clínica, permaneciendo una hipofunción vestibular unilateral como secuela posterior al implante coclear. En estos últimos pacientes se había realizado una cirugía unilateral, contamos con valoraciones previas y posteriores a la cirugía y no es recomendable desde el aspecto vestibular realizar un implante secuencial del oído contralateral, por la posibilidad de ataxia.

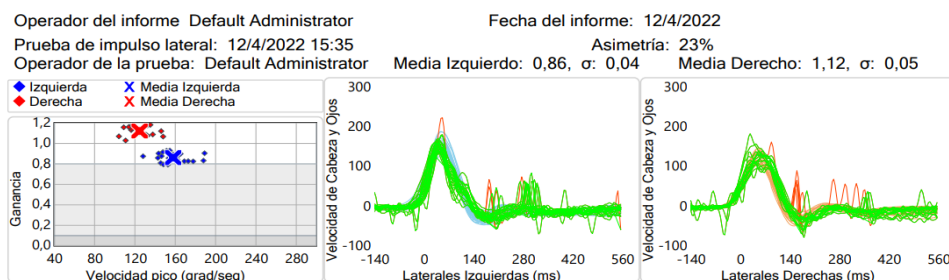
**Paciente 1** – Valoración pre-IC: Valores de ganancia del reflejo vestibulo-ocular dentro de parámetros normales. OI: 0.91 OD: 1.00 (VN: 0.8-1.2)



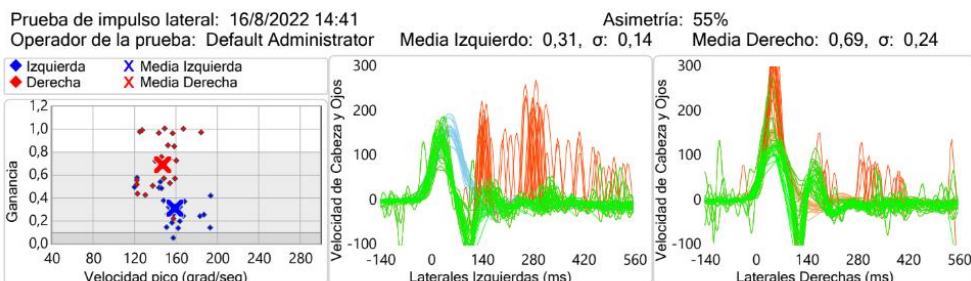
**Paciente 1** – Valoración post-IC: valores de ganancia del reflejo vestibulo ocular: dentro de parámetros normales. OI: 0.88 OD: 0.96 (VN: 0.8-1.2) Se implantó el oído izquierdo.



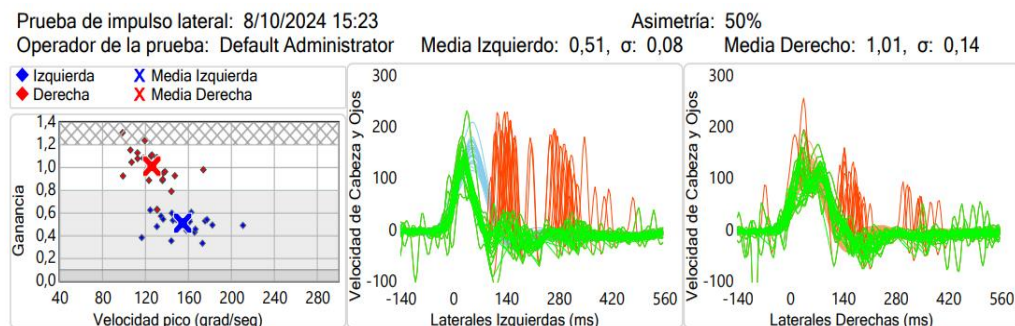
**Paciente 2** – Valoración pre-IC: Valores de ganancia del reflejo vestibulo-ocular dentro de parámetros normales. OI: 0.86 OD: 1.12 (VN: 0.8-1.2)



**Paciente 2** – Valoración post-IC: Hipofunción vestibular bilateral en el post-operatorio inmediato (15 días). OI: 0.31 OD: 0.69 (VN: 0.8-1.2) Se implantó el oído izquierdo.



**Paciente 2** – Valoración post-IC: Hipofunción vestibular oído izquierdo en el post-operatorio alejado (15 meses). OI: 0.51 OD: 1.01 (VN: 0.8-1.2). Paciente clínicamente compensada, luego de realizar rehabilitación vestibular. Continúa hasta la fecha con valores semejantes.



**Discusión:** Son diversas las valoraciones que se realizan en pacientes candidatos a la realización de una cirugía de implante coclear: estudios audiológicos, por imágenes, neurolingüísticos, psicológico y en ocasiones del medio social. En estas consideraciones, la valoración vestibular, muchas veces queda subvalorada <sup>(6-7)</sup>.

Según diferentes autores 20 – 70% de los pacientes con hipoacusia neurosensorial de moderada a profunda puede presentar alteraciones vestibulares. El 50% de los pacientes con hipoacusia neurosensorial profunda presentan alteraciones de la función vestibular y 20% de ellas son arreflexias bilaterales <sup>(8-9)</sup>. Contar con esta información previa al IC nos brinda la posibilidad de, en caso de igualdad en parámetros audiológicos y presencia de hipofunción vestibular uni o bilateral, será elegible para la cirugía aquel oído con menor función vestibular, para minimizar los riesgos de síntomas post-operatorios <sup>(10)</sup>. En caso de un implante secuencial, se debe aclarar al paciente, que al implantar el lado de mejor función vestibular podría presentar algún trastorno vestibular periférico.

No hay un consenso internacional avalado o unificado para la valoración completa del sistema vestibular y cada centro lo realiza según su experiencia y la aparatología con la que cuenta. La incidencia de complicaciones post-quirúrgicas relacionadas con el equilibrio es menos del 10%, en general los síntomas se compensan rápidamente, pero existen casos en los que la presencia de arreflexia deja como secuela una ataxia, en ocasiones difícil de manejar, según la edad y las características del paciente.

**Conclusiones:** Los pacientes con hipoacusia pueden presentar concomitantemente hipofunción vestibular. Un bajo porcentaje presenta alteraciones vestibulares posterior a la cirugía, pero es importante en esos pacientes evaluar sus síntomas, poder prevenirlos y definir las posibilidades de tratamientos previos y a largo plazo.

#### **Bibliografía:**

- 1- Batuecas-Caletrio A, Klumpp M, Santacruz-Ruiz S, Benito Gonzalez F, Gonzalez Sánchez E, Arriaga M. Vestibular function in cochlear implantation: Correlating objectiveness and subjectiveness. *Laryngoscope*. 2015 Oct;125(10):2371-5. doi: 10.1002/lary.25299. Epub 2015 Apr 17. PMID: 25891786.
- 2- Avasarala VS, Jinka SK, Jeyakumar A. Complications of Cochleostomy Versus Round Window Surgical Approaches: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus*. 2022 May 29;14(5):e25451.
- 3- Ludbrook I, Mair M, Phung D, Corlette T, Huang J, Kong Worimi K, Eisenberg R. Predictive Factors for Subjective Vertigo Following Cochlear Implantation: A Regional Multicenter Cohort Study of 395 Patients. *Otol Neurotol*. 2024 Jan 1;45(1):e18-e23.
- 4- Hänsel T, Gauger U, Bernhard N, Behzadi N, Romo Ventura ME, Hofmann V, Olze H, Knopke S, Todt I, Coordes A. Meta-analysis of subjective complaints of vertigo and vestibular tests after cochlear implantation. *Laryngoscope*. 2018 Sep;128(9):2110-2123.
- 5- Van Hecke R, Deconinck FJA, Wiersema JR, Clauws C, Danneels M, Dhooge I, Leyssens L, Van Waelvelde H, Maes L. Balanced Growth project: a protocol of a single-centre observational study on the involvement of the vestibular system in a child's motor and cognitive development. *BMJ Open*. 2021 Jun 11;11(6): e049165. doi: 10.1136/bmjopen-2021-049165. PMID: 34117049; PMCID: PMC8202106
- 6- Gerdson M, Jorissen C, Pustjens DCF, Hof JR, Van Rompaey V, Van De Berg R, Widdershoven JCC. Effect of cochlear implantation on vestibular function in children: A scoping review. *Front Pediatr*. 2022 Sep 20; 10:949730. doi: 10.3389/fped.2022.949730. PMID: 36204666; PMCID: PMC9530705.
- 7- Vaz FC, Petrus L, Martins WR, Silva IMC, Lima JAO, Santos NMDS, Turri-Silva N, Bahmad F Jr. The effect of cochlear implant surgery on vestibular function in adults: A meta-analysis study. *Front Neurol*. 2022 Aug 10;13:947589. doi: 10.3389/fneur.2022.947589. PMID: 36034277; PMCID: PMC9402268.
- 8- Jacot E, Van Den Abbeele T, Debre HR, Wiener-Vacher SR. Vestibular impairments pre- and post-cochlear implant in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009 Feb;73(2):209-17. doi: 10.1016/j.ijporl.2008.10.024. Epub 2008 Dec 19. PMID: 19101044.
- 9- Cushing SL, Papsin BC. Cochlear Implants and Children with Vestibular Impairments. *Semin Hear*. 2018 Aug;39(3):305-320. doi: 10.1055/s-0038-1666820. Epub 2018 Jul 20. PMID: 30038457; PMCID: PMC6054587.
- 10- Diamante VG, Carmona S, Marquez CR, Weinschelbaum R, Reyes Miranda J, De la Torre Diamante DA. Impacto del implante coclear en la función vestibular periférica. *REVISTA FASO AÑO 24 (2017)* - Nº 3: 36-39.

**N° 7532**

**CONSENSO LATINOAMERICANO SOBRE IMPLANTES COCLEARES: RECOMENDACIONES CLÍNICAS PARA LA POBLACIÓN ADULTA**

|                      |                                                                      |                                                                                    |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Prieto, Jose Alberto | - Hospital Universitario Clínica San Rafael<br>- Clínica Los Nogales | <a href="mailto:josealbertoprieto121@gmail.com">josealbertoprieto121@gmail.com</a> |
| Cagnacci, Byanka     | Cochlear LATAM                                                       | <a href="mailto:bcagnacci@cochlear.com">bcagnacci@cochlear.com</a>                 |
| Delgado, Paola       | Cochlear LATAM                                                       | <a href="mailto:pdelgado@cochlear.com">pdelgado@cochlear.com</a>                   |
| Parra, Laura         | Cochlear LATAM                                                       | <a href="mailto:lparra@cochlear.com">lparra@cochlear.com</a>                       |
| Rincón, Luz Adriana  | Cochlear Colombia                                                    | <a href="mailto:lrincon@cochlear.com">lrincon@cochlear.com</a>                     |

**Introducción:** El implante coclear (IC) representa una solución crucial para adultos con pérdida auditiva severa a profunda, quienes a menudo permanecen limitados por la falta de beneficio de sus dispositivos auditivos convencionales. A pesar de los avances tecnológicos, muchos adultos en América Latina siguen sin recibir la atención adecuada debido a barreras como el acceso limitado a tecnologías auditivas y la falta de conciencia sobre las opciones de tratamiento disponibles. A través de este consenso, se busca mejorar la atención a estos pacientes, proporcionando directrices claras y basadas en evidencia para asegurar que los adultos reciban una intervención oportuna y eficaz, maximizando así los beneficios de la implantación coclear.

**Objetivo:** Establecer un conjunto integral de recomendaciones para el implante coclear en adultos, enfocándose en procesos de tamizaje, indicación cirugía, programación y rehabilitación, para asegurar la mejor práctica clínica basada en la evidencia más actual.

**Método:** La metodología para el desarrollo de las directrices incluyó la colaboración de profesionales clave, como otorrinolaringólogos, audiólogos y terapeutas del habla. El proceso consistió en: formular preguntas clínicas, transformarlas al formato PICO para la búsqueda de literatura, analizar y calificar la evidencia según GRADE, elaborar y votar las recomendaciones, y finalmente, publicar los resultados. El proceso comenzó en mayo de 2024, la consulta pública se abrió de agosto a diciembre de 2024 y la publicación final fue en febrero de 2025.

**Resultados:** Inicialmente, se formularon 92 preguntas relevantes sobre los procesos de tamizaje de la hipoacusia hasta la rehabilitación del implante coclear (IC) para adultos. Estas preguntas pasaron por una consulta pública, con la participación de más del 88% del grupo de trabajo, quedando 41 preguntas. De estas, 41 fueron posteriormente reformuladas en el formato PICO para facilitar la búsqueda de la literatura existente. Tras el análisis de la literatura según los criterios de inclusión y exclusión, se procedió con la clasificación de la evidencia encontrada, siguiendo la metodología GRADE. De las 41 preguntas, se formularon 31 recomendaciones, las cuales también pasaron por una nueva consulta pública para su validación, con la participación de más del 80% de los profesionales del grupo de trabajo. Después de recibir los comentarios de los profesionales, se finalizó el consenso y se procedió con su publicación final, resultando en 22 recomendaciones para adultos, distribuidas de la siguiente manera: 2 sobre tamizaje, 4 sobre indicaciones, 7 sobre cirugía, 5 sobre programación y 4 sobre rehabilitación.

**Conclusión:** El Consenso Latinoamericano sobre Implantes Cocleares proporciona un enfoque estructurado para la gestión de pacientes con implante coclear, asegurando que adultos reciban una atención óptima. Al abordar las disparidades regionales en el acceso a la atención y alinear las prácticas

clínicas con la mejor evidencia disponible, estas directrices contribuyen a mejorar los resultados de la implantación coclear en toda América Latina. El desarrollo de estas recomendaciones representa un paso significativo hacia la estandarización de la atención para los candidatos a implante coclear en la región, asegurando que todos los pacientes se beneficien de intervenciones oportunas y efectivas.

## N° 7533

### CONSENSO LATINOAMERICANO SOBRE IMPLANTES COCLEARES: RECOMENDACIONES CLÍNICAS PARA LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA

|                      |                                                                      |                                                                                    |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Prieto, Jose Alberto | - Hospital Universitario Clínica San Rafael<br>- Clínica Los Nogales | <a href="mailto:josealbertoprieto121@gmail.com">josealbertoprieto121@gmail.com</a> |
| Cagnacci, Byanka     | Cochlear LATAM                                                       | <a href="mailto:bcagnacci@cochlear.com">bcagnacci@cochlear.com</a>                 |
| Delgado, Paola       | Cochlear LATAM                                                       | <a href="mailto:pdelgado@cochlear.com">pdelgado@cochlear.com</a>                   |
| Parra, Laura         | Cochlear LATAM                                                       | <a href="mailto:lparra@cochlear.com">lparra@cochlear.com</a>                       |
| Rincón, Luz Adriana  | Cochlear Colombia                                                    | <a href="mailto:lrincon@cochlear.com">lrincon@cochlear.com</a>                     |

**Introducción:** El implante coclear (IC) se ha establecido como una intervención estandarizada para niños con pérdida auditiva severa a profunda, proporcionando la oportunidad para el desarrollo auditivo y lingüístico. Sin embargo, las prácticas clínicas relacionadas con los implantes cocleares pueden variar significativamente en función de factores regionales, socioeconómicos e incluso de acceso a servicios de salud. En América Latina, la diversidad de los sistemas de salud y las barreras de acceso a tecnología de vanguardia crean desafíos adicionales para garantizar que todos los niños reciban la atención adecuada y a tiempo.

**Objetivo:** Desarrollar un conjunto de directrices clínicas y recomendaciones para la gestión de pacientes pediátricos con implantes cocleares en la región, para asegurar resultados óptimos y atención equitativa en los procesos de en procesos de tamizaje, indicación cirugía, programación y rehabilitación.

**Método:** El proceso de desarrollo de las directrices involucró la colaboración de profesionales clave, como otorrinolaringólogos, audiólogos y rehabilitadores. Inicialmente, se formularon preguntas clínicas relacionadas con el manejo de la pérdida auditiva infantil, que luego se adaptaron al formato PICO para facilitar la búsqueda de evidencia científica. Se revisó la literatura según los criterios establecidos y se evaluó la calidad de la evidencia utilizando la metodología GRADE. Posteriormente, se elaboraron recomendaciones a partir de las preguntas formuladas, las cuales fueron sometidas a votación y consulta pública. El proceso comenzó en mayo de 2024, y la consulta pública se realizó entre agosto y diciembre de 2024, culminando con la publicación del consenso final en febrero de 2025.

**Resultados:** En la fase inicial, se desarrollaron 107 preguntas clave sobre los procesos de tamizaje, indicación, cirugía, programación y rehabilitación de IC en niños. Después de pasar por una consulta pública, con la participación de más del 88% de los miembros del grupo de trabajo, se redujeron a 40 preguntas. De estas, 40 se reestructuraron utilizando el formato PICO para facilitar la revisión de literatura. A continuación, se clasificó la evidencia obtenida según los criterios de inclusión y exclusión establecidos, siguiendo la metodología GRADE. A partir de las 40 preguntas, se generaron 33 recomendaciones, que también pasaron por una segunda consulta pública, con la participación de más del 80% de los profesionales del grupo de trabajo. Tras analizar los comentarios recibidos, el consenso fue finalizado y publicado, resultando en 25 recomendaciones para el tratamiento de la pérdida auditiva en niños, con 3

recomendaciones relacionadas a tamizaje, 5 de indicación, 7 de cirugía, 5 de programación y 5 de rehabilitación. Las recomendaciones tienen como objetivo representar las mejores prácticas regionales, integrando las aportaciones de diversos profesionales y expertos en el área.

Conclusión: El consenso establece directrices claras para la atención de niños con implantes cocleares en América Latina. Al priorizar el acceso temprano y la intervención adecuada, estas recomendaciones buscan mejorar los resultados en términos de desarrollo auditivo, cognitivo y de lenguaje y calidad de vida, brindando a los pacientes la mejor atención clínica disponible.

#### **N° 7534**

##### **EVALUACIÓN DE LA TECNOLOGÍA FORWARD FOCUS (COCHLEAR®) EN USUARIOS ADULTOS DE IMPLANTE COCLEAR**

Autores: Lima, JP; Ramos, B; Manrique M.

Email: [jpatriciode@unav.es](mailto:jpatriciode@unav.es)

Filiación: Clínica Universidad de Navarra

Introducción: Situaciones de ruido para usuarios de implante coclear (IC) son desafiantes, y casi siempre generan frustración cuanto al uso de la prótesis. A lo largo del tiempo, nuevas tecnologías fueron creadas con el objetivo de proporcionar al individuo mejor calidad sonora en dichas situaciones, como es el caso de la tecnología Forward Focus (FF) de Cochlear. Objetivo: Evaluar el rendimiento de usuarios de IC con el FF en situaciones de ruido. Material y método: Participaron del estudio 16 individuos (edad media=44años) con pérdida auditiva neurosensorial severa/profunda bilateral, con más de 1 año de uso del IC. Todos llevaban el Nucleus 7 (N7) unilateral, tenían un mínimo de 60% de reconocimiento de bisílabas en silencio y no poseían ninguna alteración cognitiva. Para la valoración de comprensión de habla en ruido, se utilizó frases cotidianas y el software REAPER desarrollado por Diatec, que posee diferentes escenarios simulando la vida real, con una relación señal ruido de +10dB. Resultados: El grupo presentó una media de 68% de aciertos de frases sin la tecnología FF, y un 86% con la tecnología puesta en el procesador del habla ( $p<0,05$ ). Conclusión: La tecnología FF ha mejorado la comprensión de frases en situaciones de ruido para adultos usuarios del N7.

#### **N° 7535**

##### **HIPOFUNCION VESTIBULAR POST IMPLANTE COCLEAR. ¿CÓMO LO RESOLVEMOS? ¿COMO AFECTA AL PACIENTE?**

Dra. Patricia Sommerfleck, Dra. Lucila Cordero, Lic. Silvia Breuning, Lic. Matias Lecot, Dr. Leopoldo Cordero. Institución: Centro de Investigaciones Otoaudiológicas (CIOA) Azcuénaga 1064 4º A (1115) Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Celular: 11-4434-5742

E-mail: [info@cioa-oido.com](mailto:info@cioa-oido.com)

Autor de correspondencia: [p.sommerfleck@gmail.com](mailto:p.sommerfleck@gmail.com)

**Resumen:** El vértigo es un síntoma post operatorio habitual en las cirugías que involucran el oído y también frecuentemente en implante coclear (IC). El objetivo de este trabajo es exponer 2 casos clínicos de pacientes sin antecedentes de vértigo pre-operatorio, que presentaron hipofunción vestibular unilateral post cirugía de IC.

Las valoraciones vestibulares permiten un estudio integral del oído interno, evaluando riesgos y beneficios. Es una herramienta indispensable para el equipo de implante coclear. Conocer la función vestibular es también un criterio de elección del oído a operar en este tipo de cirugías.

**Palabras claves:** implante coclear; hipofunción vestibular; vértigo.

**Introducción:** El vértigo es un síntoma post operatorio habitual en las cirugías que involucran el oído y más frecuentemente cuando nos referimos al implante coclear (IC), aunque la literatura difiere en sus estadísticas e incidencia <sup>(1)</sup>.

El vértigo post cirugía de IC puede ser temporal e inmediato, o puede tener una duración más prolongada. A partir de las valoraciones vestibulares previas y posteriores a esta cirugía podemos contar con métodos para cuantificar y realizar seguimiento y tratamiento de este síntoma <sup>(2)</sup>. El objetivo de este trabajo es exponer 2 casos clínicos de pacientes sin antecedentes de vértigo pre-operatorio, que presentaron hipofunción vestibular unilateral post cirugía de IC.

**Materiales y métodos:** Descripción de dos casos clínicos. Análisis bibliográfico.

**Casos Clínicos:** Se presentan dos pacientes con hipoacusia neurosensorial severa-profunda bilateral, ambos de causa progresiva. Usuarios de otoamplifonos que llegan a la indicación de IC por falta de rendimiento con sus equipamientos. Según valoración otorrinolaringológica y audiológica se decide realizar implante coclear unilateral.

Ninguno de ellos presentaba antecedentes de alteraciones del equilibrio.

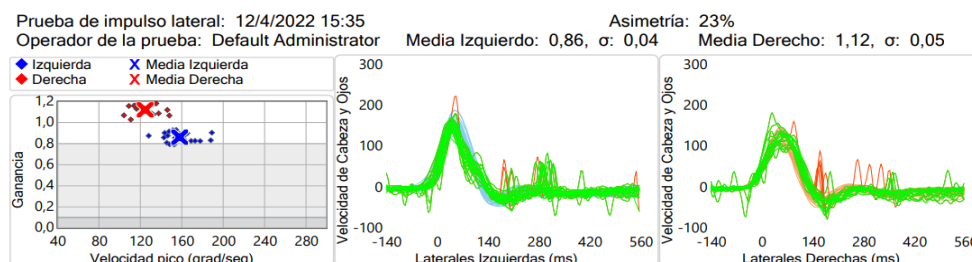
Se les realizó examen físico clínico vestibular completo, videonistagmografía (VNG) y video head impulse test (vHIT) previo y posterior a la cirugía como parte del protocolo de estudio de nuestro centro.

#### **Resultados PRE-IMPLANTE COCLEAR:**

**Para ambos pacientes:** Examen clínico vestibular dentro de parámetros normales. VNG: no se evidencia nistagmus espontaneo en mirada primaria ni en miradas extremas. Pruebas posicionales negativas.

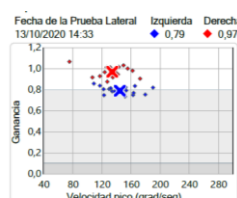
**Paciente-1:** vHIT: PRE-IC: valores de ganancia del reflejo vestibulo-ocular (VOR) para OD: 1.12 OI: 0.86 con escasos sacádicos overt. (Valores Normales del VOR: 0.8-1.2) Se implanta OI.

Gráfico 1. Paciente 1 – valoración con video head impulse test Pre-IC.



**Paciente-2:** vHIT: PRE-IC: valores de ganancia del VOR para OD: 0.97 OI: 0.79. Se implanta OI. (Gráfico 2) Ambos pacientes presentaron valoraciones vestibulares normales previas a la cirugía de IC

Gráfico 2. Paciente 2 – valoración con video head impulse test Pre-IC.



En el post-operatorio inmediato ambos casos refirieron vértigo. Se los medicó con corticoides y se les realizó seguimiento

**Evolución paciente-1:** Presentó ataxia grado I, vértigo agudo. Se repite vHIT: evidenciándose hipofunción vestibular bilateral a predominio de oído izquierdo OD: 0.69 OI: **0.31** (gráfico 3) La paciente presentaba dificultades en la marcha que mejoraba en reposo. Se derivó a rehabilitación vestibular. Cumplió 3 meses de tratamiento, mejorando sus síntomas, logrando una deambulación estable, con bajo riesgo de caídas, con algunas dificultades en el desplazamiento en lugares oscuros. Ultimo estudio de control: OD: 1.01 OI: **0.51** (gráfico 4)

Gráfico 3: Paciente 1 post operatorio inmediato.

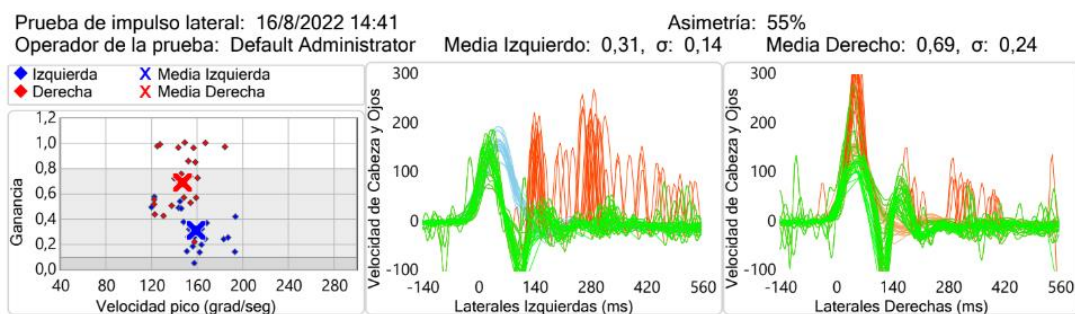
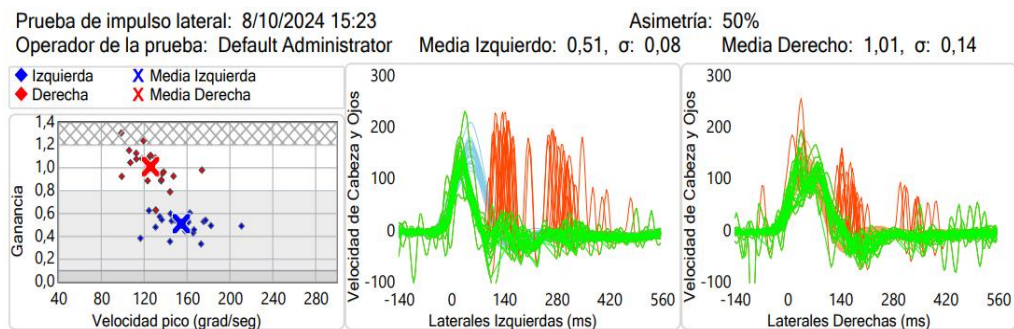
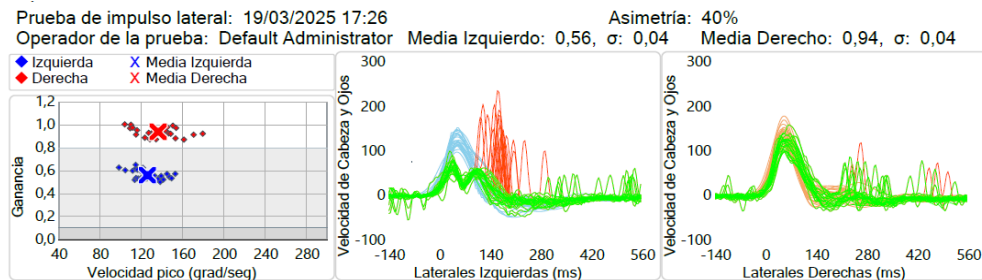


Gráfico 4: Paciente 1 post operatorio alejado de IC



**Evolución del paciente-2:** Presentó vértigo en el post operatorio inmediato de varios días de evolución. Lograba una marcha estable, pero debido a su profesión requería de una importante motricidad fina y coordinación ojo-mano. Realizó rehabilitación vestibular, recuperando marcha estable, sin riesgos de caídas y retomando sus actividades laborales sin limitaciones. vHIT de control: OD: 0.94 OI **0.56** (Gráfico 5) Actualmente refiere dificultades al realizar deportes como tenis y paddle que requieren movimientos rápidos y coordinación vestibulo-ocular. Logró reintegrarse en su ambiente laboral sin dificultades.

Gráfico 5: Paciente 2: Post- IC



Ambos pacientes tienen como secuela una hipofunción vestibular unilateral que NO afecta sus actividades de la vida diaria, con una muy buena adaptación desde el aspecto auditivo a su implante coclear. En ambos casos, no se recomienda el implante secuencial contralateral por riesgo de ataxia <sup>(3)</sup>

**Discusión:** Al momento de realizar una indicación de implante coclear son varias las consideraciones a tener en cuenta. Nuestro objetivo principal es mejorar o restituir la audición, darle al paciente en algunos casos binauralidad. Pero siempre se deben tener en cuenta posibles complicaciones.

En los dos casos presentados los pacientes evolucionaron con una hipofunción vestibular, que requirió rehabilitación vestibular para su recuperación. Aunque las actividades diarias fueron retomadas, los valores de los estudios vestibulares permanecen descendidos. En estos casos Gerdson y colaboradores <sup>(4)</sup> plantean la siguiente frase: *“las ventajas de un IC bilateral, podría no superar las desventajas de un posible riesgo de vestibulopatía bilateral”*. Es una afirmación que puede generar controversias, que debe ser considerada en el contexto de cada paciente, teniendo en cuenta: la edad del paciente, los antecedentes, si existen malformaciones anatómicas, síndromes asociados, etc.

En estos casos presentados el paciente 1 tenía intención de realizarse el implante secuencial, pero el equipo tratante sugirió no realizarlo y el paciente 2 coincidió con el criterio del centro y hasta el momento no se realizará otra cirugía.

### Conclusiones:

Las valoraciones vestibulares permiten un estudio integral del oído interno, evaluando riesgos y beneficios. Es una herramienta indispensable para el equipo de implante coclear. Conocer la función vestibular es también un criterio de elección del oído a operar en este tipo de cirugías.

### Bibliografía:

- 1 – Hänsel T, Gauger U, Bernhardt N, Behzadi N, Romo Ventura ME, Hofman V, Olze H, Knopke S, Todt I, Coordes A. Meta-analysis of subjective complanins of vertigo and vestibular tests after cochlear implantation. *Laryngoscope*. 2018 Sep; 128 (9): 2110-2123. doi: 10.1002/lary.27071. Epub 2018 Jan 4.
- 2 - Batuecas-Caletrio A, Klumpp M, Santacruz- Ruiz S, Benito González F, González Sánchez E, Arriaga M. Vestibular function in cochlear implantation: Correlating objectiveness and subjectiveness. *Laryngoscope*. 2015 Oct; 125 (10):2371-5. doi: 10.1002/lary.25299. Epub 2015 Apr 17. PMID: 25891786
- 3 - Diamante VG, Carmona S, Marquez CR, Weinschelbaum R, Reyes Miranda J, De la Torre Diamante DA.

Impacto del implante coclear en la función vestibular periférica. REVISTA FASO AÑO 24 (2017) - Nº 3: 36-39.

4 - Gerdson M, Jorissen C, Pustjens DCF, Hof JR, Van Rompaey V, Van De Berg R, Widdershoven JCC. Effect of cochlear implantation on vestibular function in children: A scoping review. Front Pediatr. 2022 Sep 20; 10:949730. doi: 10.3389/fped.2022.949730. PMID: 36204666; PMCID: PMC9530705.

**Nº 7536**

# **RECONOCIMIENTO DE VOZ EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE CANALES EN RECEPTORES DE ELECTRODOS PERIMODIOLARES**

| AUTOR<br>(apellido, nombre) | INSTITUCIÓN                 | CORREO                          |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Marceles, Josefita          | Te Oigo, Centro audiológico | josefita.marceles@teoigo.com.co |
| Almario, Jorge              | Te Oigo, Centro audiológico | jorgealmario65@gmail.com        |
| Paez, Maria Jose            | Te Oigo, Centro audiológico | audiologia1@teoigo.com.co       |
| Bravo, Jessica              | Te Oigo, Centro audiológico | audiologia1@teoigo.com.co       |

## **Introducción:**

Al estimular la cóclea con un sistema de implante coclear, se encuentran factores que influyen en el desempeño final del paciente, estas variaciones están relacionadas con la colocación, tipo y numero de electrodos activos dentro de esta estructura. Una buena programación de implante coclear permite lograr niveles de estimulación auditivos los cuales favorecen el rendimiento comunicativo y la comprensión del habla de una persona. Algunas investigaciones han determinado que los receptores de implante coclear pueden beneficiarse de más de ocho canales para el reconocimiento de voz en entornos ruidosos. Sin embargo, los autores sugieren que algunas variables deberían estar más controladas, como la estrategia de codificación o los modelos de las guías de electrodos.

## **Objetivo:**

Describir el rendimiento del habla en silencio y ruido y la percepción musical en función del número de canales en usuarios de implantes cocleares con electrodos perimodiolares.

## **Método:**

Estudio transversal de asociación, en el que cada paciente es su propio control. Se incluyen pacientes adultos, con electrodos perimodiolares, mínimo 6 meses de uso del implante y 18 de canales activos. Se crean mapas con 4, 8, 10, 16 y 22 canales con igual número de máximas (4, 8, 10, 16, 16 respectivamente). En cada programa se realizan pruebas con bislabos en silencio, pruebas en ruido fijo (+5dB S/R), ruido adaptativo, EAV para calidad de sonido y pruebas de percepción musical.

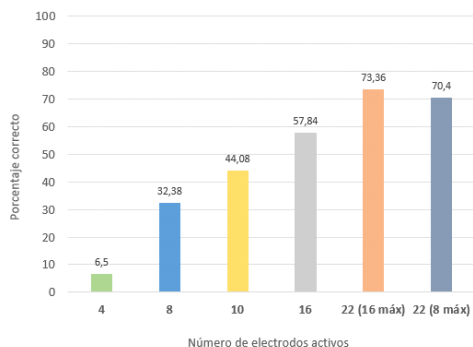
## **Resultados:**

Se obtienen datos de 20 oídos (14 pacientes).

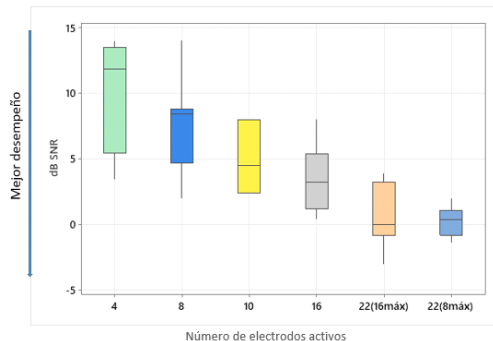
- 57% hombres, edad media: 50 años (rango 15–72)
- Tiempo promedio de uso: 6,9 años (rango 1,6–22)
- 100% con SCAN activo

Se encontraron mejoras estadísticamente significativas en las pruebas realizadas en silencio ( $p < 0.0001$ ), ruido fijo ( $p < 0.01$ ), ruido adaptativo ( $p < 0.05$ ).

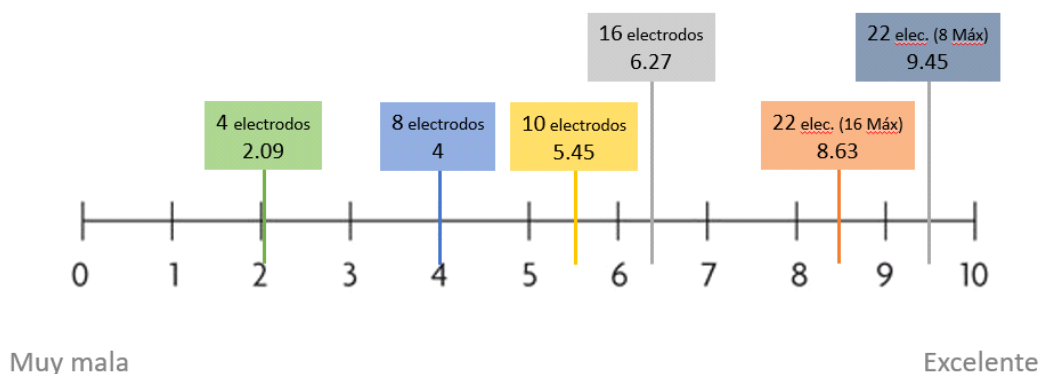
**Ruido Fijo (+5dB SNR)**



**Ruido adaptativo**



EAV de calidad de sonido ( $p < 0.05$ ), específicamente califican para 4 canales 2.1, 8 canales 4, 10 canales 5.5, 16 canales 6.3, 22 canales 9.5. No se obtienen diferencias estadísticamente significativas en las pruebas de percepción musical.



#### Conclusión:

El incremento en el número de canales activos en electrodos perimodiolares se asocia con mejor desempeño en tareas de reconocimiento de voz, tanto en silencio como en condiciones de ruido. Los pacientes reportan mejor calidad de sonido con mayor número de canales, alcanzando un puntaje promedio de 9,5/10 con el uso de los 22 electrodos. La percepción musical no mostró variaciones significativas, lo que indica que este aspecto puede depender de otros factores más allá del número de canales.

**N° 7537**

**BENEFICIOS DE UN ALGORITMO DE REDUCCIÓN DE RUIDO EN PROCESADORES DE SONIDOS *OFF-THE-EAR* (OTE).**

|       |             |        |
|-------|-------------|--------|
| AUTOR | INSTITUCIÓN | CORREO |
|-------|-------------|--------|

| (apellido, nombre)                 |                                                                                                  |                                                              |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Quintero, Alexandra                | Clínica de Marly                                                                                 | alexandra.quintero.audiologia@gmail.com                      |
| Hernandez, Santiago                | Clínica de Marly                                                                                 | shernandezorl@hotmail.com                                    |
| Cabrera, Jorge                     | Clínica Imbanaco<br>Instituto para Niños<br>Ciegos y Sordos del Valle<br>del Cauca               | jcabrera_ortiz@hotmail.com                                   |
| Caraballo, Jose<br>Agustin         | Clínica Los Nogales<br>Compensar EPS                                                             | agustinjose@hotmail.com                                      |
| Guzmán, José<br>Eduardo            | Clínica Infantil Colsubsidio<br>Hospital Militar Central                                         | <a href="mailto:jose21guz@yahoo.com">jose21guz@yahoo.com</a> |
| Gonzalez, Francisco                | Universidad del Valle<br>Instituto para Niños<br>Ciegos y Sordos del Valle<br>del Cauca          | francisco.gonzalez.eslait@gmail.com                          |
| Ordoñez-Ordoñez,<br>Leonardo Elias | Clínica Universitaria<br>Colombia-Fundación<br>Universitaria Sanitas<br>Hospital Militar Central | otoleor@gmail.com                                            |
| Prieto, Jose Alberto               | Hospital Universitario<br>Clínica San Rafael<br>Clínica Los Nogales                              | josealbertoprieto121@gmail.com                               |
| Rincón, Luis<br>Fernando           | Clínica Imbanaco<br>Instituto para Niños<br>Ciegos y Sordos del Valle<br>del Cauca               | luisrincon@hotmail.com                                       |

## Introducción

Aunque la mayoría de los usuarios de implante coclear (IC) alcanzan un alto rendimiento en la percepción de habla en silencio, su desempeño en ambientes ruidosos disminuye significativamente a medida que aumenta el nivel de ruido de fondo. El algoritmo ForwardFocus (FF), disponible en la versión Off-the-Ear (OTE) Kanso 2, está diseñado para mejorar la discriminación de habla en ruido espacialmente separado. Sin embargo, su rendimiento puede estar influenciado por la posición OTE del procesador.

## Objetivo

Evaluar la discriminación de habla en ruido fijo y adaptativo con y sin la activación del algoritmo ForwardFocus (FF) en usuarios adultos del procesador Kanso 2.

## Método

Diseño: Estudio prospectivo multicéntrico.

## Participantes:

Adultos postlinguales usuarios de IC con procesador Kanso 2.

22 oídos evaluados, en colaboración con 6 instituciones y 7 cirujanos.

Evaluaciones realizadas:

Audiometría tonal (PTA4).

Pruebas de discriminación de habla en ruido:

Ruido adaptativo y fijo (configuración SON3: habla al frente, ruido detrás y a los lados).

Comparación FF encendido vs apagado.

Cuestionarios:

Glasgow Benefit Inventory (GBI): calidad de vida.

Speech, Spatial and Qualities (SSQ): autopercepción auditiva.

Resultados

Datos demográficos

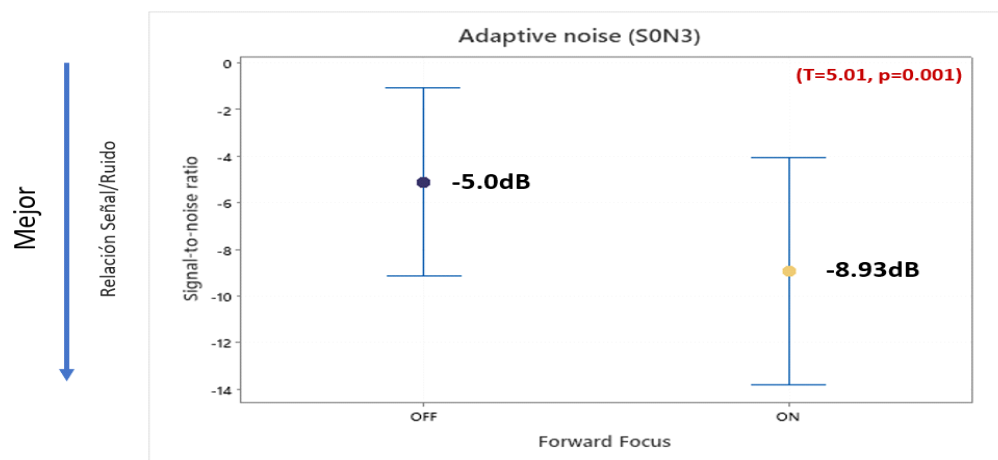
Sexo: 63.1% hombres

Edad promedio: 41.9 años (DE 20; rango 18–83)

Oído implantado: 40.9% izquierdo; 27.2% bilaterales

PTA4 a los 3 meses: 33.9 dB HL

Rendimiento auditivo con y sin FF



En ambas condiciones, el rendimiento fue significativamente mejor con FF activado.

Calidad de vida (GBI)

Promedio: 36.7 (SD 13.7; rango 13.9–61.1)

Conclusión

El algoritmo ForwardFocus implementado en el procesador Kanso 2 OTE ofrece beneficios significativos en la comprensión del habla en ruido, especialmente cuando las fuentes de ruido están espacialmente separadas detrás del usuario.

El rendimiento auditivo en ruido con Kanso 2 es comparable al procesador BTE Nucleus® 7, reforzando la eficacia del diseño OTE para escenarios complejos de escucha.

**N° 7538**

**PREDICTIVE FACTORS OF COCHLEAR IMPLANT OUTCOMES: THE ROLE OF AGE, DURATION OF DEAFNESS AND SPEECH RECOGNITION BASELINE**

Marta Lopes, Sofia Chaves, Sofia Paiva, Jorge Miguéis, João Elói  
Unidade Local de Saúde de Coimbra; Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra  
Email: [sofiachaveschuc@gmail.com](mailto:sofiachaveschuc@gmail.com)

#### Background:

Cochlear implantation is a well-established intervention for patients with severe-to-profound hearing loss. Despite its proven benefits, patient outcomes remain highly variable. Previous studies have identified several potential prognostic indicators, including age at implantation, duration of deafness, and baseline speech perception. However, disentangling the effects of these interrelated variables remains a challenge, particularly in post-lingually deafened adults.

#### Objective:

To examine the influence of age at cochlear implantation, duration of deafness, and preoperative speech perception on auditory outcomes one year post-activation, and to explore the existence of patients with discordant outcomes relative to predicted prognosis ("outliers").

#### Setting:

This study was conducted at the Unidade Local de Saúde de Coimbra in collaboration with the Faculty of Medicine of the University of Coimbra.

#### Design:

Retrospective multicenter observational cohort study.

#### Population:

Adult patients ( $\geq 18$  years) with bilateral, post-lingual, sensorineural hearing loss who received a cochlear implant between 2018 and 2023. All patients had at least 12 months of follow-up post-activation. Patients with incomplete data or follow-up were excluded.

#### Method:

Participants were grouped according to type and severity of hearing loss. Speech perception was assessed using the Portuguese version of a disyllabic word recognition test. The primary variables examined were age at implantation, duration of deafness, and preoperative CID sentence recognition scores. Bivariate and multivariate linear regression analyses were conducted to assess associations with post-implantation performance, adjusting for potential confounders such as age at hearing loss onset ( $< 18$  vs.  $\geq 18$  years).

#### Results:

Among the cohort, preoperative CID scores were significantly correlated with post-implantation speech recognition outcomes ( $p < 0.01$ ), whereas age at implantation and duration of deafness alone did not reach statistical significance ( $p > 0.05$ ). However, subgroup analysis revealed that some older patients with residual auditory capacity and well-developed linguistic skills performed unexpectedly well. Conversely, a small number of younger adults with early-onset hearing loss exhibited poorer-than-expected outcomes, suggesting additional cognitive or neurodevelopmental influences.

#### Conclusions:

Our findings confirm that while traditional clinical variables such as age and deafness duration are important, baseline speech perception remains the most reliable predictor of cochlear implant performance. The presence of outlier profiles highlights the need to consider individual cognitive and linguistic backgrounds when counseling candidates and interpreting results. These insights may also inform future genetic or neurocognitive research aimed at optimizing patient selection and rehabilitation.

## PARENTAL PERCEPTION OF COCHLEAR IMPLANTATION IN CHILDREN WITH SINGLE SIDED-DEAFNESS

### Authors:

Marta Mariano<sup>1</sup> [marta.mariano@ulssjose.min-saude.pt](mailto:marta.mariano@ulssjose.min-saude.pt)

Joana Gonilho<sup>1</sup> [joana.gonilho@ulssjose.min-saude.pt](mailto:joana.gonilho@ulssjose.min-saude.pt)

Tomás Rodrigues<sup>2</sup> [tomas.rodrigues@ulssjose.min-saude.pt](mailto:tomas.rodrigues@ulssjose.min-saude.pt)

José Mariano<sup>3</sup> [jose.c.mariano@tecnico.ulisboa.pt](mailto:jose.c.mariano@tecnico.ulisboa.pt)

Tânia Lavra<sup>1</sup> [tania.lavra@ulssjose.min-saude.pt](mailto:tania.lavra@ulssjose.min-saude.pt)

Herédio de Sousa<sup>1</sup> [heredio.sousa@ulssjose.min-saude.pt](mailto:heredio.sousa@ulssjose.min-saude.pt)

### Affiliations:

<sup>1</sup>Hospital Dona Estefânia, Lisbon, Portugal

<sup>2</sup>Hospital de São José, Lisbon, Portugal

<sup>3</sup>Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Lisbon, Portugal

**INTRODUCTION:** Single-sided deafness (SSD) in children can significantly affect auditory, linguistic, and social development. Cochlear implantation (CI) has emerged as a promising therapeutic option for SSD, but it is still controversial. Obtaining objective outcomes in this population is challenging, therefore benefits perceived by caregivers should also be explored.

**OBJECTIVE:** Assessing parents' perceptions of CI benefits in children with SSD and identifying its potentially influencing factors.

**SETTING:** Tertiary pediatric hospital with a reference center for CI.

**STUDY DESIGN:** Observational, cross-sectional exploratory study.

**POPULATION:** Twenty-one children with SSD who underwent CI were initially recruited. Four cases were excluded: three due to post-implant follow-up of less than six months, and one due to explantation caused by recurrent swelling over the receiver-stimulator. Thus, the final sample included 17 children.

**METHODS:** Parents completed age-adapted exploratory questionnaires, based on the Parents' Evaluation of Aural/Oral Performance of Children (PEACH), the Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale for Parents (SSQ-P) and the Pediatric Quality of Life Inventory (PedsQL). For children aged 2 to 4 years, 5 questions from the PEACH and 4 from the PedsQL were selected. For children aged 5 years and older, 12 questions from SSQ-P and 6 from the PedsQL were used. Questions were selected by a panel of experts working with pediatric CI patients and with experience with SSD cases. The questionnaires were administered remotely, and parents were asked to compare their child's hearing quality and impact in quality of life (QoL) before and after CI. Statistical analysis was performed using Python (v3.10). Normalized pre and post-CI scores were compared using Wilcoxon signed-rank tests. Associations between changes in normalized scores and independent variables were assessed using univariable analyses (Spearman correlations, Mann-Whitney U test, or Kruskal-Wallis test, with post hoc analysis when appropriate) and multivariable robust regression (via the *statsmodels* library). Statistical significance was set at  $p < 0.05$ .

**RESULTS:** Seventeen children with an average age of  $8.1 \pm 4.8$  years (min = 2.3; max = 18.9) and a median age at CI of 2.6 years (IQR = 4.9; min = 0.9; max = 13.7) were included. Eleven children (64.7%) had congenital SSD, 6 (54.5%) of them due to congenital CMV infection. Of the 6 (35.3%) acquired cases, 4 (66.7%) were due to labyrinthitis/meningitis. Median age at CI for congenital SSD was 1.8 years (IQR = 1.5; min = 0.9; max = 7.2) and for acquired SSD was 8.3 years (IQR = 7.3; min = 1.4; max = 13.7). Average follow up time was  $3.7 \pm 1.7$  years (min = 0.9; max = 6.1). Data log showed average daily usage of  $6.8 \pm 3.7$  hours (min = 1.6; max = 12), with 8 (53.3%) regular and 7 (46.7%) limited users. Post-implantation

pure tone average was  $32.8 \pm 7.3$  dB HL (min = 21; max = 50) and median speech perception at 65 dB HL was 55% (IQR = 77.5; min = 0; max = 100). Parents of 12 children completed the questionnaires. In the younger group, parents reported median hearing quality scores of 18/25 pts pre-CI (IQR = 9; min = 11; max = 22) and 25/25 pts post-CI (IQR = 0; min = 21; max = 25), and impact in QoL scores of 8/20 pts both pre (IQR = 2; min = 4; max = 12) and post-CI (IQR = 3; min = 4; max = 13). In the older group, parents reported median hearing quality scores of 40/60 pts pre-CI (IQR = 10.5; min = 22; max = 50) and 52/60 pts post-CI (IQR = 7.5; min = 44; max = 58), and impact in QoL scores of 12/30 pts pre-CI (IQR = 7; min = 7; max = 20) and 10/30 pts post-CI (IQR = 4.5; min = 6; max = 17). A significant improvement in parental reported hearing quality post-CI was found ( $W = 1.0$ ,  $p = 0.002$ ) (Figure 1), with large effect size ( $r = 0.86$ ). This improvement was not significantly associated with any factor in univariable analysis. Multivariable analysis (Figure 2) showed that children with acquired SSD due to meningitis/labyrinthitis showed a significantly lower improvement in hearing quality ( $\beta = -2.74$ ,  $p = 0.038$ ), comparing with the congenital CMV group (which had the highest median gain, +1.58). Daily hours of CI usage appeared to associate positively, although this relationship was not significant ( $\beta = 0.09$ ;  $p = 0.536$ ). Other etiologies and direct audio input use did not show any significant association with this outcome. Regarding parental reported impact in QoL, there was a tendency towards post-CI reduction, but this did not reach statistical significance ( $W = 2.5$ ,  $p = 0.051$ ,  $r = 0.57$ ) (Figure 3).

**CONCLUSION:** Our data suggests parents perceive high hearing quality benefits following CI in SSD. This improvement seems dependent on the type of SSD and etiology in this cohort. Despite detecting a tendency towards reduced impact in QoL following CI, a significant effect was not detected using questions from PedsQL, suggesting this tool may lack sensitivity to the specific challenges faced by children with SSD. Further longitudinal studies and exploration of alternative QoL questionnaires may help clarify the subjective benefits of CI in this population.

*Figure 1: Pre and post-CI normalized parent reported hearing quality scores.*

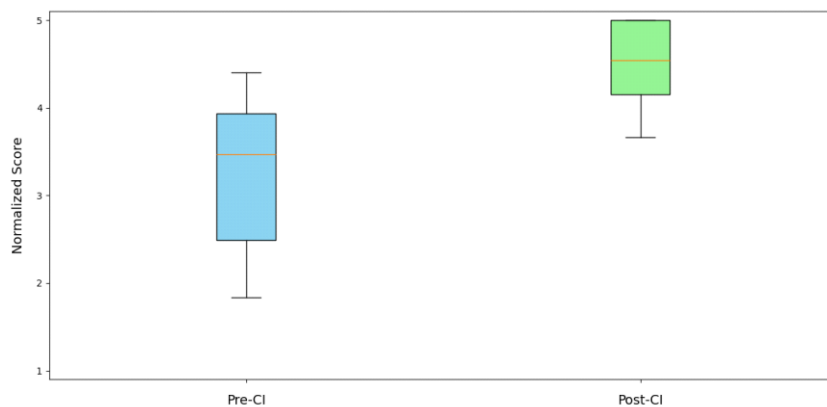


*Figure 2: Pre and post-CI normalized parental reported impact in QoL scores.*

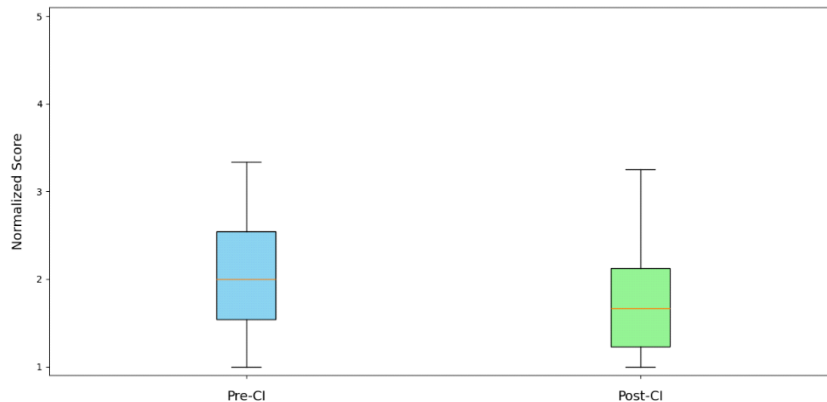
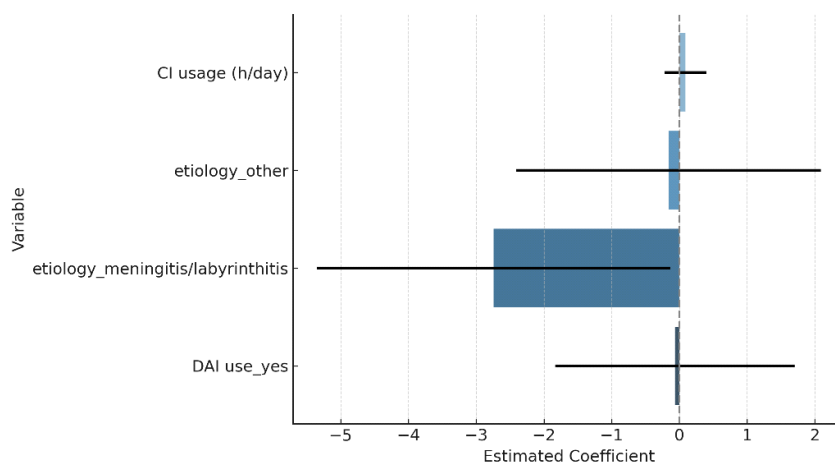


*Figure 3: Multivariable robust regression exploring the influence of different factors in pre and post-CI parental reported hearing quality normalized scores variation*



#### N° 7540

#### **CONTRAINDICATION OF COCHLEAR IMPLANTS IN CHILDREN WITH AUDIOLOGIC INDICATION. WHEN AND WHY?**

Guilherme Doehl Knebel<sup>1</sup>; Fábio André Selaimen<sup>1</sup>; Ana Kelen Dalpiaz<sup>1</sup>; Márcia Camaratta Anton<sup>1</sup>; Letícia Petersen Schmidt Rosito<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Division of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Rua Santa Ramiro Barcelos 2350, Postal 90035-903, Porto Alegre, RS, Brazil, email gdknebel98@gmail.com, phone +55 (51) 99610-9026.

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

#### Introduction:

Cochlear implantation (CI) in children has been performed within the public healthcare context in Brazil for several years. The success of the procedure related to auditory skills and oral language development, however, are worse than that observed in developed countries. The lack of standardized indication protocols that consider, besides the audiological evaluation, child's behavior issues and the family's difficulty in understanding the procedure and adhering to therapies may be considered. Some of these

children, when subjected to cochlear implantation, may exhibit unsatisfactory results in language comprehension and, particularly, in language development.

It is possible that this lack of a more robust evaluation is negatively impacting the outcomes of pediatric patients who have been implanted, with only approximately 36% of implanted children under these conditions using oral language as their primary form of communication[1] in our community. Thus, over the past two years, we have reorganized a more comprehensive pre-CI evaluation program for pediatric patients to enhance each indication, not only from an audiological standpoint but also by analyzing the child's family socioeconomic status, the family's support network to manage multiple therapies, and the use of equipment involved in the language development of CI users, along with considering other neuropediatric diagnoses.

**Objective:**

To identify patients with audiological indications who were deemed unsuitable for the procedure and the reasons why.

**Sample:**

The sample comprised 211 pediatric patients under the age of 12, treated between January 2023 and December 2024 in Hospital de Clínicas de Porto Alegre, of which 46 had audiological indications for cochlear implantation.

**Method:**

This is a prospective cohort study involving a review of medical records and audiological examinations of these 211 patients, initially assessing whether they had an audiological indication for cochlear implantation. Subsequently, a more in-depth review was conducted, including consultations with speech therapy, social services, and psychology, to determine which of these patients were approved for cochlear implant surgery.

Other factors were also evaluated, such as age at the first consultation, cause of hearing loss, the duration in months between the first consultation and cochlear implant surgery, the type of language developed by the patient, and the reasons for not being considered suitable for CI. Additionally, we reviewed the city in the state of Rio Grande do Sul from which the patient originated, the distance from that city to the Hospital de Clínicas de Porto Alegre in kilometers, and the health macro-region of the public system to which the municipality belongs.

For patients deemed unfit, we created five categories to facilitate understanding:

**Social:** when, due to social issues, the family could not organize to attend to therapies or did not favorably position themselves for CI.

**Technical:** when anatomical issues prevented CI, such as malformations of the inner ear.

**Follow-up:** when during the evaluation process for CI, the patient lost follow-up and did not return for consultation.

**Neurological:** when neurological impairment would prevent language development even with CI.

**Low adherence to pre-CI therapies:** when there was a lack of family adherence or patient tolerance to the use of hearing aids and proposed additional therapies.

**Results:**

Among the 211 patients included in the sample group, 46 presented audiological indications for CI (21.8%); of these, 12 had CI contraindicated (26.1%), 29 (63%) were implanted, and 5 (10.9%) are still under evaluation.

The average age of implanted patients at the time of entering the clinic was 19.93 months, and the average time until CI surgery was 5.58 months. Of these 29 patients, 20 underwent bilateral CI (69%), 8 in the right ear, and 1 in the left ear. In comparison with suitable patients, the group deemed unsuitable for CI had an average age of 39.42 months.

The 12 patients considered unfit were categorized as follows: 3 for social reasons (25%), 2 for follow-up issues (16.7%), 2 for neurological reasons (16.7%), and 5 for low adherence to pre-CI therapies (41.6%). To date, none have been deemed unsuitable due to technical issues preventing CI.

#### Conclusions:

In performing CI, it is essential to consider much more than just the thresholds of hearing loss and the gain from hearing aid testing. First and foremost, involving a multidisciplinary team including speech therapists, psychologists, social workers, and guardians is crucial to assess the child's cognitive function, development, and family support system, as well as commitment and motivation[2]. These professionals are vital to evaluate barriers such as transportation, daily care, and bureaucratic issues that are important for a successful postoperative outcome[2].

Socioeconomic factors also significantly impact accessibility to CI, with studies showing that children in the public system experience delays in CI evaluation compared to those in supplementary health systems[3]. In our sample group, we observed a significant disparity in average age between patients who underwent CI and those who did not, with the former group arriving for evaluation at an average age of 1.5 years, while those who did not undergo implantation arrived at an average age of over 3 years.

Some patients, due to the regionalization of the unified healthcare system, are referred to smaller auditory centers that, upon realizing the child is not responding to hearing aid use, must redirect them through the basic health unit to a tertiary auditory rehabilitation service before proceeding with CI. This process can lead to delays, and by the time of presentation, the patient may already be at an age limit for the procedure.

Additionally, in the logistical organization of adherence to therapies and the use of hearing aids by children and their families, we found that it is not necessarily the most distant patients from our center who experienced the greatest difficulties; of the 8 patients deemed unsuitable due to low adherence or social issues, 50% were from the metropolitan region of the state. Among these, there are reports from parents in medical records corroborating difficulties in obtaining public transportation passes for consultations or accessing public benefits, along with challenges in caring for the rest of the family, especially in cases with multiple children.

We can also propose other hypotheses for low adherence, such as the lack of an adequate support network for caregivers responsible for the comprehensive care of therapies for children eligible for CI, while also needing to work to provide for their households, where they typically have other children.

Thus, we conclude that for the success of CI, not only a comprehensive audiological assessment is necessary, but also a thorough analysis of the socioeconomic context and the family support network of the child in question, through a multidisciplinary team comprising otolaryngologists, speech therapists, social workers, and psychologists. Furthermore, it is important to have an effective healthcare system, with early diagnosis and rapid referrals and counter-referrals, to prevent exceeding the age limits for assessment and eligibility for cochlear implantation.

#### Abstract:

Introduction: Cochlear implantation in children has been performed in the public healthcare system in Brazil for several years. The success of the procedure related to auditory skills and oral language development, however, are worse than that observed in developed countries. The lack of standardized

indication protocols that considered, besides the audiological evaluation, child's behavior issues and the family's difficulty in understanding the procedure and adhering to therapies may be considered. These gaps may negatively impact outcomes in language comprehension and development, with only about 36% of implanted children using oral language as their primary form of communication in our population. In the last two years, a pre-cochlear implant evaluation program has been reorganized to improve indications, considering audiological, socioeconomic aspects, and pediatric neurological diagnoses. Objective: To identify patients with audiological indications who were deemed unsuitable for the procedure and the reasons why. Sample: The sample comprised 211 pediatric patients under the age of 12, treated between January 2023 and December 2024 in Hospital de Clínicas de Porto Alegre, of which 46 had audiological indications for cochlear implantation. Method: A prospective cohort study was conducted involving the review of medical records and audiological tests of the 211 patients, initially assessing their indication for cochlear implantation. Consultations with speech therapy, social services, and psychology were conducted to determine eligibility for surgery. Factors such as age at the first consultation, cause of hearing loss, and time until surgery were analyzed. Patients deemed unsuitable were categorized into five groups: social, technical, follow-up, neurological, and low adherence to therapies. Results: Of the 211 patients, 46 (21.8%) had an indication for cochlear implantation, with 12 (26.1%) contraindicated, 29 (63%) implanted, and 5 (10.9%) still under evaluation. The average age of implanted patients was 19.93 months, with an average time of 5.58 months until surgery. The 12 patients categorized as unsuitable were divided as follows: 3 due to social issues (25%), 2 for follow-up reasons (16.7%), 2 for neurological reasons (16.7%), and 5 for low adherence to pre-cochlear implant therapies (41.6%). Conclusions: Cochlear implant evaluation must consider more than just auditory thresholds, taking into account family support and socioeconomic barriers. A multidisciplinary team is essential to address cognitive aspects and family support, as well as logistical issues that influence the success of the procedure. Socioeconomic factors significantly impact accessibility to cochlear implants, with delays observed in public healthcare system children compared to those with supplementary healthcare coverage. The disparity in average age between implanted and unsuitable patients highlights the need for early diagnosis and prompt referrals to optimize outcomes. Thus, a comprehensive analysis of the socioeconomic context and family support network is critical for the success of cochlear implantation.

#### References:

1. Silva AL et al. Functional Language in Children from a Public Cochlear Implant Program in a Developing Country. *Int Arch Otorhinolaryngol* 2024 May 25;28(3):e517-e522. doi: 10.1055/s-0044-1785205. eCollection 2024 Jul.
2. Warner-Czyz, Andrea D. American Cochlear Implant Alliance Task Force Guidelines for Determining Cochlear Implant Candidacy in Children. *Ear and Hearing* 2022 Feb 268;282. doi: 10.1097/AUD.0000000000001087.
3. DeVries J et al. Exploring Factors Responsible for Delay in Pediatric Cochlear Implantation. *Otol Neurotol*. 2021 Dec 1;42(10):e1478-e1485. doi: 10.1097/MAO.0000000000003321.

#### N° 7541

#### BAHA Y OSIA EN MALFORMACIONES DE OÍDO EXTERNO/MEDIO: ¿QUÉ SISTEMA OFRECE MAYOR BENEFICIO AUDITIVO?

|                             |             |        |
|-----------------------------|-------------|--------|
| AUTOR<br>(apellido, nombre) | INSTITUCIÓN | CORREO |
|-----------------------------|-------------|--------|

|                     |                                           |                           |
|---------------------|-------------------------------------------|---------------------------|
| Martinez, Henry     | - Hospital San José -FUCS                 | henry_marbe@yahoo.es      |
| Hernandez, Santiago | Clínica de Marly                          | shernandezorl@hotmail.com |
| Almario, Jorge      | Te Oigo, Centro audiológico               | jorgealmario65@gmail.com  |
| Monroy, Juan Felipe | Centro de Diagnóstico Otológico – DIAUDIO | monroyjuanf@gmail.com     |
| Jaramillo, Rafael   | Hospital de Caldas SES                    | rj@rafaeljaramillos.com   |

## Introducción

Las malformaciones del oído externo y medio (MFOEM), como la atresia y microtia, constituyen una de las anomalías congénitas más frecuentes y su ocurrencia muestra una mayor prevalencia en varones y una predilección por la afectación unilateral, típicamente del lado derecho (Al-Qurayshi et al., 2021). La etiología de estas condiciones es compleja y multifactorial, implicando una combinación de predisposición genética y factores ambientales que interfieren en los procesos de desarrollo embrionario de los primeros y segundos arcos branquiales. La microtia, caracterizada por un desarrollo insuficiente del pabellón auricular, y la atresia aural, definida como la ausencia congénita o la estenosis severa del conducto auditivo externo, suelen coexistir, dando lugar a una pérdida auditiva conductiva significativa (Brent, 2000). Estas anomalías craneofaciales no solo afectan la función auditiva, sino que también pueden tener implicaciones psicosociales para los individuos afectados, lo que exige un enfoque integral y multidisciplinario para su manejo (Hartzell & Chinnadurai, 2018).

La introducción de los dispositivos de conducción ósea ha revolucionado el abordaje audiológico de individuos con MFOEM, proporcionando una alternativa eficaz para sortear la ausencia o alteración del pabellón, conducto auditivo externo y las estructuras del oído medio (Zhang et al., 2019). Los Sistemas implantables como el Sistema Baha y el Sistema Osia, ofrecen una vía eficaz para restaurar la percepción auditiva y mejorar su calidad de vida. Sin embargo, existen pocas comparaciones directas entre los dispositivos en esta población.

## Objetivo

Comparar los resultados audiológicos y la percepción de beneficio en pacientes con microtia/atresia uni o bilateral, implantados con Baha o con Osia,

## Método

Estudio nacional, multicéntrico, prospectivo y de medidas repetidas. Se incluyeron pacientes con MFOEM que iban recibir un ICO. Se evaluaron la ganancia funcional (GF), la ganancia efectiva (GE) y los beneficios auto-percibidos a través del cuestionario COSI. Para el análisis, los pacientes fueron divididos en dos grupos según el tipo de sistema implantado: Baha o Osia. Los resultados fueron analizados de forma separada para hipoacusias conductivas (HC) y hipoacusias mixtas (HM).

## Resultados

Se analizaron 678 casos de MFOEM, de los cuales 565 fueron implantados con el sistema Osia y 113 con el sistema Baha (94% Baha Attract). Los umbrales audiométricos prequirúrgicos se mostraron muy similares entre ambos grupos y tipos de pérdida.

Para las hipoacusias conductivas, el PTA4 (promedio de 500, 1000, 2000 y 4000 Hz) en vía aérea (VA) fue de 60,5dB en el grupo-Baha y 61,1 dB en el grupo-Osia, mientras que el umbral en vía ósea (VO) fue de 10,4 dB para ambos grupos. En cuanto a las hipoacusias mixtas, el PTA4 para VA fue de 71,3 dB en el grupo-Baha y 73,2 dB en el grupo-Osia, mientras que el PTA4 para VO fue de 27,8 dB y 25,5 dB, respectivamente. Respecto al desempeño posquirúrgico, la GF en las pérdidas mixtas fue de 34 dB con Baha y de 46dB con

Osia, mientras que la GE fue de -15dB para Baha y -2 dB para Osia. En las pérdidas conductivas, la GF media fue de 34,4 dB para Baha y 35dB para Osia, mientras que la GE fue de -16 dB y -15 dB, respectivamente. En relación con los beneficios percibidos mediante el cuestionario COSI, las prioridades más frecuentemente señaladas en ambos grupos estuvieron relacionadas con la escucha en ambientes ruidosos. Sin embargo, la puntuación de mejora percibida por los pacientes fue superior en el grupo-Osia en comparación con el grupo-Baha, tanto en pérdidas conductivas (3,9/5 para Baha vs. 4,5/5 para Osia) como en pérdidas mixtas (4/5 para Baha vs. 4,7/5 para Osia).

#### Conclusión

En pacientes con MFOEM, tanto el sistema Baha como el sistema Osia demostraron mejoras auditivas significativas. Sin embargo, el Osia mostró una mayor GF y una percepción de beneficio superior, especialmente en casos de pérdidas mixtas. Estos resultados sugieren que el Osia podría ofrecer ventajas clínicas adicionales en comparación con el Baha en esta población.

#### N° 7542

##### REMOTE CONSULTING IN BONE-ANCHORED HEARING IMPLANT SURGERY USING SMART GLASSES

Author: Luiz Fernando Manzon Lourençone

luiz.fernando@usp.br

Co-author: Lucas Afonso Barbosa Saraiva

[lucas\\_abs@usp.br](mailto:lucas_abs@usp.br)

Institution: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais – Universidade de São Paulo (HRAC – USP)

Address: Rua Sílvio Marchione, 3-20 • Vila Universitária • CEP 17.012-900 • Bauru – SP - Brazil

#### Background

Among the recent technological innovations in medicine, the use of smart glasses in remote surgeries has emerged as a promising tool. These devices enable access to real-time information, visualization of diagnostic images, and remote expert guidance during surgical procedures.

#### Objectives

##### 2.1 Primary:

-To evaluate the applicability of smart glasses for remote surgical consulting in auditory prosthesis implantation procedures.

##### 2.2 Secondary:

- To assess the quality of audio and video during real-time surgical transmission.
- To evaluate the acceptance of the remote consulting model using smart glasses by both local surgeons and remote consultants.
- To identify technical challenges and limitations of the use of smart glasses for remote consulting.

#### Method

A prospective observational study was conducted to evaluate the functionality of smart glasses in auditory prosthesis implant surgeries. The study involved surgeons who performed the procedures using smart glasses model Vuzix M400 (Vuzix corporation, USA) integrated in the system Rods & Cones® (Rods & Cones, Belgium) and remote consultants who assisted and provided guidance also via Rods & Cones®. Prior to participation, all individuals underwent informed consent procedures.

Surgeries were performed in multiple centers across Latin America. The coordinating center was the Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais - University of São Paulo (HRAC-USP).

The study was conducted in three phases:

Phase 1 – Training and adaptation: Participants were trained in the use of smart glasses.

Phase 2 – Surgical procedures: Surgeries were performed with real-time remote support.

Phase 3 – Feedback collection: Data were gathered through online questionnaires and analysis of technical incidents, challenges, and limitations experienced during the procedures.

## Results

A total of 17 bone-anchored hearing implant surgeries were performed, involving 34 participants, but the study is still ongoing. The procedures included 16 OSIA® (Cochlear Ltd., Australia) and one BAHA® Connect (Cochlear Ltd., Australia).

Among local surgeons the mean surgical time reported was 1h 15min  $\pm$  24min. Four participants reported times shorter than one hour, the shortest being 30 minutes—the only BAHA Connect surgery. Perception regarding the comfort of using smart glasses was rated 9.06  $\pm$  1.39 on a scale from 0 to 10 (0–10), one individual gave a score of four, citing variation in battery position during the procedure as a reason. Open-ended feedback was also given: for improvement, beyond the ergonomic issue related to the battery, initial difficulty with internet connection was also mentioned. Overall satisfaction among local surgeons was 9.41  $\pm$  1.39 (0–10), with all ratings above eight, except for two participants who rated it as five. These two also reported local internet instability and difficulties setting up the equipment in the operating room. As a positive aspect, surgeons highlighted the possibility of receiving support during complex cases.

Among remote consultants, mean surgical time reported was 1h 20min  $\pm$  28min, similar to their local counterparts; audio quality was rated 8.29  $\pm$  1.10 (0–10); video quality 8.47  $\pm$  0.62 (0–10). Most remote surgeons reported intervening only when requested, with no need for frequent direct action. Overall satisfaction 8.76  $\pm$  1.56 (0–10), with two ratings of five, which coincided with the two lowest ratings from on-site surgeons. As limitations, 47.05% (n=8) participants highlighted the reliance on a stable internet connection. Positive aspects included the ability to assist a colleague remotely in more complex cases, the audiovisual quality, and the ease of use.

As for complications, there was only one case of excessive bleeding during an OSIA surgery, mentioned by both the local and remote surgeons. Despite this report, there was no change in surgical time compared to the others.

Both the on-site and remote surgeons stated they would use smart glasses in surgeries again.

## Discussion

Smart glasses show great potential for surgical education and remote collaboration, especially in low- and middle-income countries. These devices enable real-time video transmission and direct interaction, facilitating surgical training and professional support across different geographic regions. The integration of smart glasses into surgical practice is a continuously evolving area, with several promising applications and ongoing discussions regarding their potential benefits and limitations. These technologies are being assessed for their ability to enhance surgical accuracy, improve situational awareness, and support remote education and collaboration (Tu et al., 2024).

Ideally, the best way to evaluate the effectiveness of smart glasses in surgery would be through the impact on patient clinical outcomes. However, no system is currently at the stage of a large-scale clinical trial for

this purpose (Birlo et al., 2022). Most studies, including this one, remain focused on identifying and proposing solutions to usability challenges.

One of the main challenges is optical resolution and image quality, which may be inadequate for applications like telementoring, where visual clarity is critical for safety and effectiveness (Sommer et al., 2022). The Vuzix M400 smart glasses used in this project has a resolution of 4K at 30 fps or 1080p at 60 fps, as described by the manufacturer (VUZIX, 2025), surpassing other smart glasses currently used in surgery. This technical advantage may explain the high acceptability ratings for visual quality shown in our preliminary results.

Another challenge often reported in the literature—but not observed in our sample—is insufficient battery life for the duration of the surgery (Baashar et al., 2023). There were no complaints regarding battery duration or cable ergonomics; however, one complaint was raised about the unstable positioning of the device's battery, a point not yet described in the literature.

Finally, the lowest satisfaction ratings in our study coincided with cases where audio failure was related to unstable internet connections. Connectivity issues are widely reported as a barrier to the effectiveness of smart glasses, especially in low- and middle-income countries (Rojas-Muñoz et al., 2019; Smit et al., 2024).

## Conclusion

Audio and video quality were positively evaluated by remote consultants. The remote consulting model using smart glasses showed high acceptance among both user groups, with 100% of participants reporting willingness to use the technology again. The main technical challenges were related to internet connectivity issues.

Despite these challenges, overall, the preliminary findings reinforce the potential of smart glasses as an innovative tool for remote support in otologic surgeries, with high acceptance among specialists and practical applicability in real-time training and supervision.

## REFERENCES

BAASHAR, Yahia et al. Towards Wearable Augmented Reality in Healthcare: A Comparative Survey and Analysis of Head-Mounted Displays. [S. l.]: MDPI, 2023.

BIRLO, Manuel et al. Utility of optical see-through head mounted displays in augmented reality-assisted surgery: A systematic review. *Medical Image Analysis*, [s. l.], v. 77, 2022.

ROJAS-MUÑOZ, Edgar et al. Surgical Telementoring Without Encumbrance: A Comparative Study of See-through Augmented Reality-based Approaches. *Annals of Surgery*, [s. l.], v. 270, n. 2, p. 384–389, 2019.

SOMMER, Fabian et al. Feasibility of smart glasses in supporting spinal surgical procedures in low and middle-income countries: Experiences from East Africa. *Neurosurgical Focus*, [s. l.], v. 52, n. 6, 2022.

TU, Mingxiao et al. Head-Mounted Displays in Context-Aware Systems for Open Surgery: A State-of-the-Art Review. [S. l.]: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2024.

Vuzix Corporation. Vuzix M400 Smart Glasses specifications [Internet]. Rochester (NY): Vuzix; 2025 [cited 2025 May 14]. Available from: <https://www.vuzix.com/products/m400-smart-glasses>

## **N° 7543**

### **IMPACTO DE LA FORMACIÓN EN LA PRÁCTICA AUDITIVO VERBAL EN LOS PROFESIONALES EN REHABILITACIÓN DE AMÉRICA LATINA**

#### **Autores:**

Mtra. Sigrid María Guadalupe Broda, LSLS Cert. TAV

Coordinadora rehAB Advanced Bionics. sigrid.broda.external@sonova.com

Dra. Claudia Ochoa Millan

Coordinadora Doctorado. Universidad Anáhuac de México. claudia.ochoami@anahuac.mx

Mtra. Nora Gardilcic, LSLS Cert. TAV

Integrante del Comité de Líderes rehAB Advanced Bionics. nora.gardilcic@gmail.com

Lic. Maki Massone, LSLS Cert. TAV

Integrante del Comité de Líderes rehAB Advanced Bionics. makimassone@yahoo.com

Lic. Mariana Helbig, LSLS Cert. AVd.

Integrante del Comité de Líderes rehAB Advanced Bionics. sonidos.llc@gmail.com

#### **Introducción:**

Hoy en día existe un creciente interés en la creación de nuevos espacios de formación en la práctica auditivo verbal para los profesionales que asisten a bebés y niños pequeños con implantes cocleares en Latinoamérica. Pese a ello, no todos tienen una calidad en la metodología y un impacto a nivel clínico. Advanced Bionics ha desarrollado un programa de formación continua en PAV en español para profesionales de la región. La evaluación del impacto de la formación en los profesionales es una acción necesaria para garantizar la calidad de la metodología formativa, como así también la repercusión en el proceso de atención en salud auditiva de la población pediátrica de los pacientes asistidos.

#### **Objetivo:**

Evaluar el impacto del programa de formación PAV de Advanced Bionics en la práctica clínica de los profesionales de rehabilitación latinoamericanos.

#### **Método:**

Estudio retrospectivo de los datos recogidos de los profesionales que han completado la formación. El programa PAV consistió en una plataforma digital en línea e interactiva, con 390 horas de formación teórica y práctica, módulos temáticos jerarquizados y secuenciales, seguimiento supervisado, tutoría de casos clínicos y análisis de vídeos de terapia. Se analizaron los datos de 120 participantes, incluyendo puntuación del análisis de vídeo realizado por mentores certificados en terapia auditivo verbal y calificación final en la plataforma educativa (evaluación del contenido teórico-práctico). Se utilizó la frecuencia del uso adecuado de las estrategias PAV mostradas en el análisis de vídeo previo y posterior a la formación como métrica para evaluar el impacto de la formación.

#### **Resultados:**

La formación PAV aportó un aumento significativo en el uso adecuado de las estrategias durante la práctica de los profesionales latinoamericanos que han participado en la formación.

La frecuencia media del uso adecuado de estrategias PAV en las terapias para cada participante aumento de 51 (anterior a la capacitación) para 124 después de concluida la capacitación PAV.

Las calificaciones finales en plataforma educativa (evaluación del contenido teórico-práctico) se relacionaron con el número de estrategias utilizadas tras la formación PAV.

#### Conclusiones:

La Formación en la PAV aportó beneficios significativos para la práctica clínica de los profesionales de Latinoamérica, evidenciado en el mayor número y uso adecuado de las estrategias PAV por parte de los profesionales.

#### N° 7544

##### **DETERMINANTES SOCIALES, DETERMINACIÓN SOCIAL Y ATENCIÓN AUDIOLÓGICA NEONATAL**

Gonzalo Cuellar Muñoz<sup>1,2</sup>, Enzo Aguilar Vidal<sup>1</sup>

Departamento de Tecnología Médica Universidad de Chile, Santiago de Chile

Servicio Otorrinolaringología Clínica Santa María, Santiago de Chile

Contacto: [gcuellar@uchile.cl](mailto:gcuellar@uchile.cl)

#### INTRODUCCIÓN

El desarrollo del lenguaje oral en recién nacidos depende de la interacción entre cerebro y sonidos, la cual se ve afectada en casos de hipoacusia. Sin intervención temprana, esto genera desventajas comunicativas que profundizan las inequidades en salud. Las desigualdades en el acceso a la salud auditiva están relacionadas, en parte, con la distribución de oportunidades, servicios y recursos económicos en los distintos niveles de la sociedad. Estas diferencias estructurales, influenciadas por políticas públicas y marcos normativos, pueden perpetuar las inequidades sociales. Este trabajo propone la implementación de programas universales de audiología neonatal, con enfoque interdisciplinario, para reducir estas brechas desde una perspectiva de determinantes sociales y determinación social (1,2,3,4,5).

#### DESARROLLO

Los determinantes sociales de la salud explican las inequidades que se generan en el estado de salud de la población a través de la interrelación de diversos factores, alterando el funcionamiento tanto a nivel individual como de la sociedad y en donde también se encuentran los efectos del no cuidado del oído, la audición y la hipoacusia no tratada (5).

Se pueden clasificar a los determinantes sociales de la salud como aquellos denominados estructurales que corresponden a elementos que actúan desde la estructura socioeconómica y política, fortaleciendo la estratificación social. Además, se encuentran los determinantes intermedios los cuales incluyen las circunstancias materiales, psicosociales, cohesión social, factores conductuales, trabajo y el sistema de salud, incluyendo también a las variables individuales o factores biológicos (figura 1) (3,4).

Una fuente importante en la generación de inequidad es la que se produce en la interacción de variables a través de la distribución de riqueza y poder promoviendo la estratificación social, afectando el cuidado de la audición durante toda la vida, así como el diagnóstico y manejo de la hipoacusia (3,4,5,6,7,8).

Si nos centramos en América Latina, el concepto de Determinación Social busca dar explicación de cómo y por qué se generan inequidades en la salud de la población, con el objeto de dar respuesta y evitar que se perpetúen en el tiempo, como, por ejemplo, los efectos de la hipoacusia no diagnosticada ni tratada a tiempo (9, 10, 11, 12).

La atención audiológica debe incluir a la ética social para generar acciones concretas dirigidas a mejorar las condiciones de vida, promoviendo la justicia social, la equidad y respeto a los derechos humanos,

conceptualizando a la hipoacusia y su tratamiento más allá de lo biomédico y requiriendo de la generación de políticas públicas que se centren en la persona y la sociedad y no en la condición de salud (13, 14, 15, 16).

La toma de decisiones en salud debe incorporar la salud auditiva como eje del desarrollo, mediante programas de detección oportuna y cuidado auditivo a lo largo de la vida, centrados en la dignidad y el derecho a una vida plena, sin distinción de etnia, residencia o nivel socioeconómico (16).

Desde el enfoque de derechos, determinantes sociales y curso de vida, es clave implementar programas de audiología neonatal que reduzcan brechas en el acceso a la atención. Según recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el *Joint Committee on Infant Hearing* (JCIH), se proponen elementos clave para estructurar un programa eficaz, articulado con políticas públicas en educación, economía, trabajo y desarrollo social entre otros (7, 15, 16, 17).

La evaluación auditiva neonatal debe integrarse como prestación básica en salud para prevenir consecuencias en el neurodesarrollo, en respeto a la dignidad humana y acorde a la Declaración Universal de Derechos Humanos (15).

El uso de datos y estadísticas debe orientar decisiones y asegurar el abordaje integral de la hipoacusia mediante una acción coordinada, especializada e intersectorial.

El programa debe incluir: estrategias de promoción auditiva, educación durante el embarazo, profesionales en hospitales de mediana y alta complejidad, protocolos en maternidades, centros de referencia y contrarreferencia, y financiamiento garantizado por ley (12).

Indicadores: cobertura mínima del 95 %, menos del 4 % de referidos, y cumplimiento del modelo OMS 1-2-3: tamizaje antes del mes, diagnóstico antes de los 2 meses e intervención antes de los 3 meses

## DISCUSIÓN

Enfocar la salud auditiva desde los determinantes sociales supone un cambio de paradigma frente al modelo biomédico, al reconocer la hipoacusia como reflejo de desigualdades estructurales que limitan el acceso al diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, sobre todo en poblaciones vulnerables.

La falta de detección temprana no solo revela fallas del sistema de salud, sino que vulnera derechos básicos como la comunicación, educación e inclusión, especialmente en países con baja cobertura de tamizaje, perpetuando la exclusión social.

El modelo “1-2-3” (tamizaje antes del mes, diagnóstico antes de los dos meses, intervención antes de los tres meses) de la OMS exige infraestructura, personal capacitado, financiamiento sostenido y voluntad política. Incluir la salud auditiva como prestación garantizada y basada en derechos es clave para avanzar hacia la equidad.

La hipoacusia no tratada en etapas críticas afecta todo el ciclo vital, por lo que un enfoque intersectorial es esencial. También se requiere fortalecer los sistemas de información para guiar políticas públicas y evaluar su impacto.

Implementar programas integrales desde los determinantes sociales y la equidad permitirá reducir brechas históricas y construir una sociedad más justa e inclusiva.

## CONCLUSIÓN

La hipoacusia no detectada ni tratada a tiempo refleja las desigualdades estructurales que afectan especialmente a las poblaciones vulnerables. El acceso equitativo a la salud auditiva requiere políticas públicas integradas y colaboración multisectorial.

Asegurar la salud auditiva desde el nacimiento promueve inclusión y equidad durante toda la vida. Para reducir brechas, se proponen las siguientes acciones:

Incluir la evaluación auditiva neonatal como prestación garantizada en los sistemas de salud

Implementar el modelo 1-2-3 de la OMS

Garantizar financiamiento sostenido y leyes que protejan el derecho a la salud auditiva sin discriminación

Asegurar profesionales en audiolología e infraestructura adecuada

Impulsar campañas educativas dirigidas a toda la población

Desarrollar sistemas de información y vigilancia para evaluar cobertura e impacto

Promover un enfoque intersectorial entre salud, educación, protección social y sociedad civil

#### El marco conceptual de los determinantes sociales de la salud

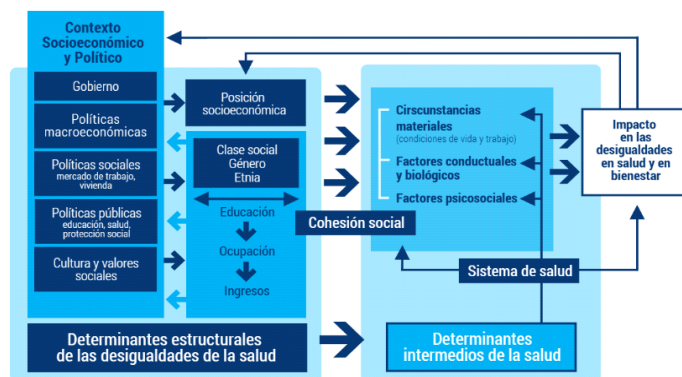


Figura 1: Marco conceptual de los determinantes sociales de la salud

Figura 1: Organización Panamericana de la Salud. Determinantes sociales de la salud. Washington, D.C.: OPS; Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/determinantes-sociales-salud>

#### Referencias

Castillo-Castillo S. Hipoacusia congénita: la urgencia invisible. J Audiol Otoneurol Phoniatr. 2019;2(3):pp 1-12

16- The Joint Committee on Infant Hearing. Year 2019 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. The Journal of Early Hearing Detection and Intervention 2019; 4(2)

Jadue L, Marín F, editores. Determinantes Sociales de la Salud en Chile. En la perspectiva de la equidad. Primera edición. Santiago de Chile: Iniciativa Chilena de Equidad en Salud; 2005

Organización Panamericana de la Salud. Determinantes sociales de la salud. Washington, D.C.: OPS; Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/determinantes-sociales-salud>

Piñones-Rivera C, Martínez-Hernández Á, Morse ME, Nambiar K, Ferrall J, Holmes SM. Global Social Medicine for an Equitable and Just Future. Health Hum Rights J. 2023;25(2):1-20.

American Academy of Pediatrics., "Joint Committee on Infant Hearing. Year 2007 Position Statement," Pediatrics., vol. 120, no. 4, pp. 898–921, 2007.

Holland Brown T, Chadha S. Ear and hearing health in children. J Paediatr Child Health. 2023;30(6):1-24.

Campos V, Cartes-Velásquez R. Estado actual de la atención sanitaria de personas con discapacidad auditiva y visual: una revisión breve. Rev Med Chile. 2019;147(5):634-642.

Cabral-Bejarano MS, Recalde F, Martínez-N I. Ética en Salud Pública: reflexiones y desafíos en la atención a dilemas éticos en los ámbitos clínico, social y de salud pública. Rev Nac (Itauguá). 2024;16(3):197-212.

Hernández Dieguez EY, Álvarez Pérez AG, Rodríguez León J, Delgado Acosta HM. Determinación social de la vigilancia en salud pública en un municipio cubano. *Universidad y Sociedad*. 2024;16(3):61-70.

Álvarez-Dardet C, Pérez-Wilson P, Marcos-Marcos J. Factores determinantes sociales de la salud: la investigación que necesitamos. *Biomédica*. 2024;44:291-3.

Barboza-Solís C, Sáenz-Bonilla JP, Fantin R, Gómez-Duarte I, Rojas-Araya K. Bases teórico-conceptuales para el análisis de inequidades sociales en salud: una discusión. *ODOVTOS-Int. J. Dent. Sc.* 2020; 22(1): 11-21. DOI: 10.15517/IJDS.2020.39097.

Informe mundial sobre la audición. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2021. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. <https://doi.org/10.37774/9789275324677>.

World Health Organization, World report on hearing. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO., 2021.

MINSAL. Subsecretaría de Salud Pública. División de Prevención y Control de Enfermedades. Departamento de Ciclo Vital. PLAN NACIONAL DE SALUD AUDITIVA Y CUIDADO DEL OÍDO PARA CHILE 2021-2030.

MINSAL. Subsecretaría de Salud Pública. División de Prevención y Control de Enfermedades. Departamento de Ciclo Vital. Orientación Técnica: Hipoacusia en el Curso de Vida

The Joint Committee on Infant Hearing. Year 2019 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. *The Journal of Early Hearing Detection and Intervention* 2019; 4(2).

#### Nº 7547

#### IMPLANTE COCLEAR EN OCTOGENARIOS: COMPARACIÓN SUBJETIVA CON ADULTOS MAYORES JÓVENES

| AUTOR<br>(apellido, nombre) | INSTITUCIÓN                                                                       | CORREO                              |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Hernandez, Santiago         | Clínica de Marly                                                                  | shernandezorl@hotmail.com           |
| Jaramillo, Rafael           | Hospital de Caldas SES                                                            | rj@rafaeljaramillos.com             |
| Rincón, Luis Fernando       | Clínica Imbanaco<br>Instituto para Niños Ciegos y Sordos del Valle del Cauca      | luisrincon@hotmail.com              |
| García, Juan Manuel         | Fundación SantaFe                                                                 | jmg@juanmanuelgarcia.co             |
| Cabrera, Jorge              | Clínica Imbanaco<br>Instituto para Niños Ciegos y Sordos del Valle del Cauca      | jcabrera_ortiz@hotmail.com          |
| Gonzalez, Francisco         | Universidad del Valle<br>Instituto para Niños Ciegos y Sordos del Valle del Cauca | francisco.gonzalez.eslait@gmail.com |

#### Introducción:

El aumento en la esperanza de vida ha llevado a una creciente indicación de implante coclear (IC) en pacientes mayores de 80 años. Sin embargo, existe poca evidencia sobre las expectativas y la percepción subjetiva del beneficio en esta población. Este estudio comparó los resultados subjetivos en adultos mayores de 80 años con los de un grupo control de 70–79 años.

#### Método:

Estudio observacional prospectivo en dos cohortes:

Grupo  $\geq 80$  años: 17 pacientes (edad promedio: 83,1 años)

Grupo 70–79 años: 17 pacientes (edad promedio: 72,6 años)

Se registraron variables quirúrgicas, audiométricas y subjetivas. Se exploraron las expectativas prequirúrgicas (mediante el COSI) y la percepción de mejoría al año post-activación (escala de 1 a 5). Se utilizó monitoreo facial en 64,7 % ( $\geq 80$ ) y 58,8 % (70–79), con predominio del electrodo perimodiolar y la inserción por ventana redonda en ambos grupos.

Resultados:

El PTA promedio fue similar en ambos grupos a los 12 meses

80+ = 31,5 dB

70–79 = 39,2 dB

En  $\geq 80$  años, las expectativas se centraron según los resultados del COSI se distribuyeron de la siguiente manera:

| Expectativa                | Porcentaje de pacientes | Calificación (12 meses uso) |
|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Social/ambiental           | 37,5 %                  | 4,59                        |
| Discriminación en ruido    | 27,5 %                  | 4,22                        |
| Discriminación en silencio | 22,5 %                  | 4,95                        |

En 70–79 años, las prioridades fueron:

| Expectativa                | Porcentaje de pacientes | Calificación (12 meses uso) |
|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Discriminación en silencio | 34,3 %                  | 3,95                        |
| Social/ambiental           | 34,3 %                  | 4,25                        |
| Discriminación en ruido    | 22,9 %                  | 3,75                        |

Aunque sin significancia estadística (probablemente por el tamaño muestral), se observó una tendencia a mayor satisfacción en el grupo  $\geq 80$ , especialmente en audición en silencio.

Conclusión:

Los pacientes de  $\geq 80$  años mostraron igual o mayor satisfacción subjetiva con el IC comparado con adultos mayores más jóvenes. Estos hallazgos sugieren que la edad avanzada no debe ser un factor limitante para la indicación del IC.

La mayor percepción de beneficio podría deberse a expectativas más realistas, mayor apreciación del cambio o factores psicosociales propios de la vejez. Se requieren estudios con mayor tamaño muestral para confirmar estos hallazgos y comprender mejor los determinantes de la percepción subjetiva del beneficio en esta población.

**N° 7549**

**EXPERIENCIA DEL PROGRAMA DE IMPLANTES COCLEARES EN EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL (IMSS)**

Autor: Cárdenas-Contreras, Cynthia Rosalía (IMSS); De Alba-Márquez, Magdicarla Ercilia (H. Civil FAA)

[cynthisc@gmail.com](mailto:cynthisc@gmail.com)

Móvil: +52 3311082326

**Resumen del Proyecto:** Este proyecto de investigación tiene como objetivo general evaluar la efectividad y el impacto del programa de implantes cocleares implementado por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) a partir de 2024, en niños de 1 a 6 años con hipoacusia profunda bilateral. Se realizará un estudio longitudinal retrospectivo, analizando datos del periodo marzo de 2024 a marzo de 2025. Se investigarán las mejoras en la capacidad auditiva, el desarrollo del lenguaje oral, la comunicación y la integración social de los pacientes pediátricos beneficiados. Adicionalmente, el estudio buscará identificar áreas de oportunidad para fortalecer el programa, en línea con la optimización de recursos institucionales y la mejora continua de la calidad de vida de los derechohabientes.

**Introducción** La hipoacusia profunda neurosensorial es una condición con un impacto considerable en el desarrollo infantil, afectando el lenguaje, la comunicación y la integración social. Se estima una prevalencia de 1 a 3 casos por cada 1000 niños. En respuesta a esta problemática, el IMSS la institución de seguridad social más grande de México, inició su programa de implantes cocleares en 2024. Este programa busca mejorar significativamente la capacidad auditiva y comunicativa de los niños afectados, facilitando su desarrollo integral y mejorando su calidad de vida. El presente estudio se justifica por la necesidad de evaluar sistemáticamente los resultados iniciales del programa, con el fin de validar su efectividad, identificar buenas prácticas y áreas de mejora, y proporcionar evidencia para la toma de decisiones estratégicas que aseguren su sostenibilidad y eficiencia.

**Marco de Referencia** El programa de implantes cocleares del IMSS se lleva a cabo en la Unidad de Medicina de Alta Especialidad (UMAE) Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional de Occidente (CMNO). Cuenta con un equipo multidisciplinario que incluye especialistas en otorrinolaringología, audiología, foniatría, neurología pediátrica, genética y radiología. Todas las intervenciones y seguimientos se adhieren a las políticas de salud del IMSS y a protocolos clínicos establecidos. La hipoacusia profunda neurosensorial bilateral, cuando no es tratada tempranamente con intervenciones como el implante coclear, puede limitar severamente las oportunidades educativas y sociales del niño. La literatura científica respalda la eficacia del implante coclear, especialmente en la población pediátrica, para restaurar la audición y promover el desarrollo del lenguaje.

**Objetivos del Proyecto de Investigación**

**Objetivo General:** Evaluar la efectividad del programa de implantes cocleares del IMSS en la UMAE Hospital de Pediatría del CMNO para mejorar la capacidad auditiva, el desarrollo del lenguaje, la comunicación y la integración social en niños de 1 a 6 años con hipoacusia profunda bilateral, durante el periodo de marzo de 2024 a marzo de 2025.

**Objetivos Específicos:**

Describir las características demográficas y clínicas de la población de niños de 1 a 6 años beneficiados con implantes cocleares en el programa.

Evaluar el cambio en la capacidad auditiva de los niños después de la colocación del implante coclear, mediante pruebas audiológicas.

Valorar el progreso en el desarrollo del lenguaje oral y las habilidades comunicativas de los niños implantados, utilizando pruebas estandarizadas y cuestionarios.

Analizar la percepción de los padres o tutores sobre los beneficios del implante coclear y su impacto en la calidad de vida e integración social del niño.

Identificar los factores asociados (clínicos, demográficos, terapéuticos) a los resultados audiológicos y del desarrollo del lenguaje en los niños implantados.

Proponer recomendaciones para fortalecer y optimizar el programa de implantes cocleares del IMSS, en términos de detección temprana, procesos de evaluación y cirugía, y rehabilitación integral.

#### Metodología

Diseño del Estudio: Se realizará un estudio longitudinal retrospectivo.

Periodo de Estudio: Marzo de 2024 a marzo de 2025.

Lugar de Estudio: UMAE Hospital de Pediatría del CMNO, IMSS.

Población de Estudio: Niños de 1 a 6 años diagnosticados con hipoacusia profunda bilateral, que no obtienen beneficios significativos con auxiliares auditivos convencionales y que cumplen con el protocolo para la colocación quirúrgica de un implante coclear, atendidos en el programa del IMSS. Se analizarán los datos de los 18 niños que ya se han beneficiado con uno o dos implantes.

#### Proceso y Variables:

Variables Independientes: Tipo de implante (uno o dos), edad de implantación, duración y tipo de rehabilitación auditiva verbal individualizada.

#### Variables Dependientes:

Capacidad auditiva (medida con audiometrías, potenciales evocados).

Desarrollo del lenguaje oral (medido con pruebas estandarizadas de lenguaje).

Habilidades de comunicación (evaluadas mediante observación y cuestionarios).

Percepción de beneficios y calidad de vida (medida con cuestionarios aplicados a padres/tutores).

Integración social (evaluada a través de cuestionarios y reportes).

#### Recolección de Datos:

Revisión de expedientes clínicos para obtener datos demográficos, historia clínica, resultados de evaluaciones audiológicas pre y post implante.

Análisis de resultados de pruebas audiológicas y del lenguaje aplicadas durante el seguimiento.

Recopilación de datos de los cuestionarios aplicados para evaluar la percepción de los beneficios del implante y la calidad de vida.

Registro del proceso de activación y seguimiento del procesador externo y del programa de rehabilitación auditiva verbal.

Análisis de Datos: Se utilizará estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes, medias, desviación estándar) para caracterizar a la población y los resultados generales. Se aplicará estadística inferencial (pruebas t de Student) para evaluar cambios pre y post implante y para identificar factores asociados a los resultados. Se utilizará SPSS estadístico.

Consideraciones Éticas: Se garantizará la confidencialidad de los datos de los pacientes. El estudio se considera una evaluación de la práctica clínica existente dentro del marco del programa del IMSS y con los permisos correspondientes al comité de ética e investigación de la institución.

Resultados Esperados: Se espera confirmar y cuantificar la mejora significativa en la capacidad auditiva, el desarrollo del lenguaje oral, la comunicación y la integración social de los niños beneficiados por el programa de implantes cocleares del IMSS. Se identificarán los principales logros del programa y los desafíos encontrados durante su primer año de implementación. Se espera que los resultados permitan formular recomendaciones específicas para:

Fortalecer los programas de detección temprana de la hipoacusia.

Agilizar los procesos de evaluación y cirugía dentro del IMSS.

Asegurar y estandarizar una rehabilitación integral y personalizada.

Sustentar la necesidad de inversión continua en equipos multidisciplinarios especializados y en la actualización tecnológica. Este estudio contribuirá a optimizar los recursos institucionales y a ampliar el acceso a esta intervención a un mayor número de derechohabientes, mejorando su calidad de vida.

#### Cronograma de actividades

Mes 1-2: Diseño final del protocolo de investigación, obtención de permisos institucionales.

Mes 3-6: Recolección de datos retrospectivos de los expedientes clínicos, pruebas y cuestionarios (correspondientes al periodo marzo 2024 - marzo 2025).

Mes 7-9: Procesamiento y análisis de los datos.

Mes 10-11: Interpretación de resultados y redacción del informe final.

Mes 12: Presentación de resultados y recomendaciones a las autoridades del IMSS. Diseminación de hallazgos.

#### Recursos

Humanos: Investigador principal y co-investigadores.

Materiales: Acceso a expedientes clínicos, bases de datos del programa, software estadístico, material de oficina.

Financieros: El programa ya cuenta con optimización de recursos institucionales.

Plan de Diseminación Los resultados serán presentados en foros académicos y científicos nacionales e internacionales. Se elaborará un informe para las autoridades del IMSS con las conclusiones y recomendaciones. Se buscará la publicación de los hallazgos en revistas científicas especializadas.

Este proyecto permitirá una evaluación exhaustiva y basada en evidencia de la valiosa iniciativa del IMSS, asegurando que los beneficios lleguen de la manera más efectiva y eficiente a los niños que lo necesitan.

#### N° 7550

#### OTITIS MEDIA CRÓNICA Y CONDUCCIÓN ÓSEA ACTIVA: RESULTADOS DE UN ESTUDIO MULTICÉNTRICO CON OSIA®2 Y BAHA®

| AUTOR<br>(apellido y nombre) | INSTITUCION                                                                              | CORREO                              |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Ramirez, Julián              | Clínica San Rafael -<br>Socimedicos                                                      | Julianmedico@yahoo.com              |
| González, Francisco          | - Universidad del Valle<br>- Instituto para Niños Ciegos y<br>Sordos del Valle del Cauca | francisco.gonzalez.eslait@gmail.com |
| Izquierdo, Juan Carlos       | Hospital Universitario<br>Nacional                                                       | jcizquierdo7@yahoo.com              |
| Monroy, Juan Felipe          | Centro de Diagnóstico<br>Otológico – DIAUDIO                                             | monroyjuanf@gmail.com               |
| Martínez, Henry              | Hospital San José – FUCS-<br>Hospital Universitario Clínica<br>San Rafael                | henry_marbe@yahoo.es                |

#### Introducción

La otitis media crónica (OMC) representa una condición inflamatoria persistente que afecta al oído medio y a la membrana timpánica, caracterizándose frecuentemente por infecciones recurrentes, perforación timpánica y pérdida auditiva asociada (Feng et al., 2019). La naturaleza persistente de la OMC requiere estrategias de manejo integrales para mitigar sus secuelas a largo plazo (Lee et al., 2018). La prevalencia de la OMC es significativa, afectando a individuos de diversos grupos demográficos y estratos socioeconómicos, con una carga especialmente notable en poblaciones pediátricas y países en desarrollo (Bowe et al., 2014). Si no tratada adecuadamente, la OMC puede desencadenar una serie de complicaciones que incluyen hipoacusias diversas, trastornos del equilibrio e incluso infecciones intracraneales en casos graves.

La rehabilitación audiológica de personas afectadas por OMC constituye un desafío multifacético, que requiere un abordaje matizado capaz de atender tanto los componentes conductivos como neurosensoriales de la pérdida auditiva, además de los procesos inflamatorios subyacentes. La estrategia de amplificación sonora, como el uso de los audífonos convencionales puede verse limitada por factores como la presencia continua de efusión en el oído medio, perforaciones timpánicas o anomalías anatómicas que dificultan la transmisión del sonido por vía aérea, lo que resalta la necesidad de alternativas efectivas de rehabilitación.

Los dispositivos implantables de conducción ósea (DICO) ofrecen una solución auditiva al transmitir las vibraciones sonoras directamente al oído interno, evitando las áreas afectadas por la OMC (Tokita et al., 2014). Los DICO incluyen sistemas percutáneos y transcutáneos y tecnologías piezoeléctrica y electromagnética. Ambas tecnologías representan excelentes opciones de rehabilitación, caracterizándose por sus mecanismos únicos de transducción y sus posibles ventajas en términos de estabilidad, calidad sonora con menor distorsión, ancho de banda y eficiencia energética.

#### Objetivo

Comparar los resultados quirúrgicos, audiológicos y la percepción de beneficio auto-reportado entre pacientes con otitis media crónica implantados con los sistemas de conducción ósea Baha® (tecnología electromagnética) y Osia®2 (tecnología piezoeléctrica).

#### Método

Estudio multicéntrico, prospectivo y de medidas repetidas. Se incluyeron pacientes diagnosticados con OMC, rehabilitados mediante los sistemas Baha® o Osia®2. Para la evaluación audiológica, se calcularon la ganancia funcional (GF) y la ganancia efectiva (GE) a partir de los valores promedio de PTA4, diferenciando entre pérdidas conductivas y mixtas. Adicionalmente, se evaluó la percepción subjetiva de beneficio mediante el cuestionario COSI, administrado antes de la activación del dispositivo y 12 meses después.

#### Resultados

Se incluyeron un total de 343 pacientes, de los cuales el 16% (n=55) recibió el sistema Baha® y el 84% (n=288) el sistema Osia®2. La edad media de la muestra fue de 45,4 años. Con relación a los datos audiológicos, los umbrales de vía aérea y vía ósea preoperatorios para los grupos de hipoacusia conductivas y mixtas para ambos dispositivos, Baha y Osia.

Para el análisis de las ganancias auditivas, las pérdidas se clasificaron como conductivas o mixtas. En las pérdidas conductivas, la GF media a los 12 meses fue de 16,5 dB para Baha® y 31,6 dB para Osia®2. En las pérdidas mixtas, la GF media fue de 41,7 dB para Baha® y 39,8 dB para Osia®2. Respecto a la GE, en pérdidas conductivas se observó una media de -13,5 dB en Baha® y -10 dB en Osia®2, mientras que en pérdidas mixtas fue de -8,4 dB para Baha® y 1,2 dB para Osia®2. En cuanto a la percepción subjetiva, la capacidad de escucha en ambientes ruidosos fue la prioridad de mejora más frecuente. El 30% de los pacientes implantados con Baha® y el 50% de los implantados con Osia®2 expresaron interés en mejorar

esta habilidad. El puntaje promedio de mejoría reportado fue de 3,8/5 en el grupo Baha® y 4,3/5 en el grupo Osia®2. La segunda prioridad fue mejorar el desempeño en ambientes silenciosos, seleccionada por el 23,5% de los pacientes de Baha® y el 23,8% de los pacientes de Osia®2. El puntaje de mejoría fue de 4,8/5 para Baha® y 4,7/5 para Osia®2, evidenciando un desempeño auditivo significativamente superior al prequirúrgico.

#### Conclusión

La implantación de DCO fue eficaz, con beneficios clínicos significativos en pacientes con OMC. El sistema Osia®2 presentó mayor ganancia funcional en pérdidas conductivas, mejor ganancia efectiva en pérdidas mixtas y mayores niveles de satisfacción en ambientes ruidosos. Ambos sistemas demostraron mejoras sustanciales en la audición en ambientes silenciosos.

#### N° 7551

#### PERCEPCIÓN DEL BENEFICIO AUDITIVO SEGÚN TIPO DE ELECTRODO EN IMPLANTES COCLEARES: RESULTADOS EN MÁS DE 1600 PACIENTES.

| AUTOR<br>(apellido, nombre) | INSTITUCIÓN                                                                  | CORREO                                                                 |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Marceles, Josefita          | Te Oigo, Centro audiológico                                                  | josefita.marceles@teoigo.com.co                                        |
| Almario, Jorge              | Te Oigo, Centro audiológico                                                  | jorgealmario65@gmail.com                                               |
| Cabrera, Jorge              | Clínica Imbanaco<br>Instituto para Niños Ciegos y Sordos del Valle del Cauca | jcabrera_ortiz@hotmail.com                                             |
| Jaramillo, Rafael           | Hospital de Caldas SES                                                       | rj@rafaeljaramillos.com                                                |
| Vergara, Juan Carlos        | COF de la sabana                                                             | <a href="mailto:juancvergara@hotmail.com">juancvergara@hotmail.com</a> |
| Monroy, Juan Felipe         | Centro de Diagnóstico Otológico – DIAUDIO                                    | monroyjuanf@gmail.com                                                  |
| Guzmán, José<br>Eduardo     | Clínica Infantil Colsubsidio<br>Hospital Militar Central                     | <a href="mailto:jose21guz@yahoo.com">jose21guz@yahoo.com</a>           |
| Velez, Carlos               | Diagnóstico Otológico                                                        | velezduncan1979@gmail.com                                              |

#### Introducción

La selección del tipo de electrodo en implante coclear puede impactar tanto los resultados audiométricos objetivos como la percepción subjetiva de mejora por parte del paciente. Este estudio busca comparar las expectativas y percepciones de beneficio auditivo en usuarios con electrodos perimodiolares (EP) y electrodos rectos (ER), utilizando una cohorte amplia y diversa.

#### Método

Estudio observacional multicéntrico realizado en Colombia.

Total de participantes: 1644 pacientes implantados

672 (40.8%) con electrodo perimodiolar (EP)

972 (58.4%) con electrodo recto (ER)

Evaluación subjetiva mediante COSI (Client Oriented Scale of Improvement) antes de la activación y a los 12 meses de uso.

Evaluación objetiva: Umbrales auditivos en campo libre (PTA4) a los 3 y 12 meses.  
Datos quirúrgicos y demográficos complementarios fueron recopilados para ambos grupos.

## Resultados

Datos demográficos y quirúrgicos:

| Variable                          | EP (n=672)        | ER (n=972)        |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|
| Edad promedio (años)              | 32.5 (rango 1–90) | 27.5 (rango 1–93) |
| Oído implantado (derecho)         | 52.6%             | 51.5%             |
| Inserción por ventana redonda     | 57.1%             | 78.0%             |
| Uso de corticoide intraoperatorio | 57.5%             | 70.9%             |

Percepción subjetiva de mejora (COSI):

El grupo con EP reportó una percepción significativamente mayor de mejora auditiva.

Diferencias estadísticamente significativas a favor del EP en 4 de 6 dominios del COSI:

| Dominio evaluado                 | Diferencia significativa | p valor |
|----------------------------------|--------------------------|---------|
| Discriminación en silencio       | Sí                       | 0.009   |
| Discriminación en ruido          | Sí                       | 0.050   |
| Situaciones sociales/ambientales | Sí                       | 0.001   |
| Uso del teléfono                 | Sí                       | 0.007   |
| Identificación de sonidos suaves | No                       | >0.05   |
| Comprensión de televisión        | No                       | >0.05   |

Resultados audiométricos (PTA4):

| Grupo | PTA4 (dB HL) | p valor |
|-------|--------------|---------|
| EP    | 32.2         |         |
| ER    | 31.6         | 0.30    |

No se encontraron diferencias significativas en el rendimiento audiométrico entre los grupos, lo que sugiere que la percepción subjetiva de beneficio puede depender de variables adicionales al umbral auditivo.

## Conclusión

En esta cohorte multicéntrica, los pacientes implantados con electrodos perimodiolares reportaron una percepción subjetiva significativamente mayor de mejora auditiva en múltiples contextos de la vida diaria durante el primer año de uso, a pesar de umbrales auditivos similares entre los grupos. Este hallazgo resalta la importancia de considerar aspectos subjetivos en la elección del tipo de electrodo y sugiere la necesidad de un seguimiento longitudinal para evaluar la evolución de esta percepción en el tiempo.

## N° 7552

### EL USO DE ESTEROIDES EN CIRUGÍA DE IMPLANTE COCLEAR: EFECTO EN LAS IMPEDANCIAS A CORTO PLAZO

|       |             |        |
|-------|-------------|--------|
| AUTOR | INSTITUCIÓN | CORREO |
|-------|-------------|--------|

| (apellido, nombre)   |                                                                                   |                                                                        |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Franco, Carlos       | Clínica Universitaria Colombia<br>Clínica Los Nogales                             | carlosfelipe.franco@gmail.com                                          |
| Vergara, Juan Carlos | COF de la sabana                                                                  | <a href="mailto:juancvergara@hotmail.com">juancvergara@hotmail.com</a> |
| Gonzalez, Francisco  | Universidad del Valle<br>Instituto para Niños Ciegos y Sordos del Valle del Cauca | francisco.gonzalez.eslait@gmail.com                                    |
| Jaramillo, Rafael    | Hospital de Caldas SES                                                            | rj@rafaeljaramillos.com                                                |
| Cabrera, Jorge       | Clínica Imbanaco<br>Instituto para Niños Ciegos y Sordos del Valle del Cauca      | jcabrera_ortiz@hotmail.com                                             |

#### Introducción:

Las mediciones de impedancia en implantes cocleares (IC) son una herramienta clínica fundamental para monitorear la integridad del sistema de electrodos durante la cirugía, en la activación inicial y en los controles posteriores. Estas mediciones reflejan no solo el estado funcional del dispositivo, sino también la condición de la interfaz entre los electrodos y el tejido coclear, permitiendo inferir cambios fisiopatológicos locales como inflamación, fibrosis o presencia de líquidos residuales.

Se ha documentado que, tras la inserción del electrodo, puede desencadenarse una respuesta inflamatoria aguda o crónica en la cóclea, que influye en la estabilidad de las impedancias y puede afectar la efectividad de la estimulación eléctrica, especialmente en la fase inicial de adaptación al implante.

El uso intraoperatorio de esteroides ha sido propuesto como una estrategia farmacológica para mitigar la respuesta inflamatoria y preservar la estructura coclear, especialmente en cirugías que buscan conservar la audición residual. Aunque diversos estudios experimentales han mostrado un efecto protector de los esteroides sobre las células sensoriales y neuronas espirales, la evidencia clínica respecto a su impacto en parámetros eléctricos como las impedancias aún es limitada, especialmente en pacientes implantados con electrodos perimodiolares de inserción suave, como los modelos Slim-Modiolar de Cochlear® (CI532/CI632).

El presente estudio busca contribuir a este campo evaluando de forma sistemática el efecto del uso de esteroides durante la inserción del array de electrodos sobre las impedancias cocleares, con especial atención a las diferencias según el modo de administración del corticoide y a la evolución de las impedancias en el primer año post-implante.

#### Objetivo:

Comparar el efecto de los esteroides usados durante la inserción del electrodo perimodiolar en los valores de impedancias intra y post-operatorias.

#### Método:

Estudio multicéntrico nacional prospectivo, se incluyeron pacientes que recibieron electrodos Cochlear® Slim-Modiolar (CI532/CI632). En total 152 pacientes, divididos en grupo-control: sin uso de esteroides, y grupo-intervención: recibieron esteroides intracoclear durante la inserción del array de electrodos (n=66). Las impedancias fueron medidas en todos los pacientes, intra y postoperatoriamente en el encendido, a los 3 meses y a los 12 meses. Los datos fueron recolectados en el entorno seguro MAIA.

#### Resultados:

Se incluyeron en total 152 pacientes implantados con electrodos perimodiolares Slim-Modiolar (CI532/CI632), reclutados en el marco de un estudio nacional, multicéntrico y prospectivo. Los pacientes fueron asignados a dos grupos: grupo control (n=68; 44,7%), que no recibió esteroides durante la inserción, y grupo intervención (n=84; 55,2%), en el cual se aplicaron esteroides intracocleares al momento de la cirugía.

Las mediciones de impedancia fueron realizadas intraoperatoriamente, al momento del encendido, y posteriormente a los 3 y 12 meses post-activación. En el momento intraoperatorio no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, lo que sugiere una condición basal similar en cuanto a contacto electrodo-líquido perilinfático inmediatamente tras la inserción.

Sin embargo, a los 3 meses post-implantación, se evidenció una diferencia significativa en los valores de impedancia en los electrodos basales. El grupo que no recibió esteroides presentó una media de 14,8 kOhm, mientras que el grupo intervención mostró un valor promedio de 9,64 kOhm, diferencia que alcanzó significancia estadística ( $T=2,24$ ;  $p=0,032$ ). Esta reducción sugiere un menor grado de respuesta inflamatoria y fibrosis perielectrodo en el grupo tratado con esteroides, especialmente en la región basal de la cóclea, donde suelen observarse las mayores variaciones de impedancia en la fase temprana.

Adicionalmente, se analizaron las diferencias según el modo de aplicación del corticoide dentro del grupo intervención. Se observó que la aplicación en el oído medio durante la inserción resultó en menores impedancias (promedio: 12,56 kOhm) comparado con la aplicación tópica directa sobre la ventana redonda (promedio: 17,40 kOhm), con una diferencia también significativa ( $p=0,034$ ). Este hallazgo sugiere que la difusión más prolongada desde el oído medio puede ofrecer un efecto más sostenido y protector sobre la respuesta tisular local, en comparación con la aplicación única y localizada en ventana redonda.

A los 12 meses post-activación, las diferencias en los niveles de impedancia entre ambos grupos tendieron a desaparecer, lo que indica que el efecto beneficioso de los esteroides es principalmente transitorio, limitado a la fase de cicatrización e integración del electrodo en los primeros meses tras la cirugía.

#### Conclusión:

Los resultados de este estudio indican que el uso intraoperatorio de esteroides durante la inserción de electrodos perimodiolares está asociado con una reducción significativa de las impedancias cocleares, particularmente en los electrodos basales, durante los primeros tres meses post-implante. Esta disminución sugiere una modulación efectiva de la respuesta inflamatoria y una menor formación de fibrosis o depósitos tisulares en la interfase electrodo-tejido en la región basal de la cóclea, donde suelen concentrarse los cambios más marcados tras la implantación.

Si bien este efecto no se mantiene a largo plazo (12 meses), su impacto clínico es relevante, ya que puede favorecer una programación inicial más estable, reducir la necesidad de ajustes tempranos del procesador, y facilitar una estimulación eléctrica más predecible en la fase crítica de adaptación al implante coclear. Estos beneficios podrían traducirse en una experiencia auditiva más eficiente y confortable para los usuarios desde las primeras semanas de uso.

Asimismo, los hallazgos sugieren que el modo de aplicación del esteroide influye en su efectividad, siendo más beneficiosa la administración en oído medio, posiblemente por permitir una liberación prolongada del fármaco y una mayor difusión intracoclear. Esta información puede guiar futuras recomendaciones quirúrgicas y protocolos clínicos orientados a optimizar el entorno coclear desde el momento de la implantación.

En conjunto, estos resultados respaldan el uso rutinario de esteroides intraoperatorios como una intervención simple, segura y de bajo costo para mejorar las condiciones iniciales de estimulación en

pacientes implantados con electrodos perimodiolares, especialmente en aquellos con riesgo de reacción tisular aumentada.

#### N° 7554

#### IDENTIFICACIÓN Y RESOLUCIÓN INTRAOPERATORIA DE TIP FOLD-OVER MEDIANTE EL USO DE UNA HERRAMIENTA INALÁMBRICA

| AUTOR<br>(apellido, nombre) | INSTITUCIÓN                                                                       | CORREO                              |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Almario, Jorge              | Te Oigo, Centro audiológico                                                       | jorgealmario65@gmail.com            |
| Gonzalez, Francisco         | Universidad del Valle<br>Instituto para Niños Ciegos y Sordos del Valle del Cauca | francisco.gonzalez.eslait@gmail.com |
| Jaramillo, Rafael           | Hospital de Caldas SES                                                            | rj@rafaeljaramillos.com             |
| Monroy, Juan Felipe         | Centro de Diagnóstico Otológico – DIAUDIO                                         | monroyjuanf@gmail.com               |
| Caraballo, Jose<br>Agustin  | Clínica Los Nogales<br>Compensar EPS                                              | agustinjose@hotmail.com             |

#### Introducción:

La correcta colocación del electrodo en cirugía de implante coclear es esencial para un buen desempeño auditivo. El *Tip Fold-Over* (TFO), una malposición del extremo distal del electrodo, representa un evento adverso que puede comprometer los resultados. Tradicionalmente, su detección se ha limitado a métodos visuales intraoperatorios o imágenes postoperatorias. Este estudio evalúa el uso de una herramienta inalámbrica (SmartNav) que proporciona información en tiempo real para identificar TFO durante la cirugía, facilitando la corrección inmediata.

#### Objetivo:

Describir el proceso de identificación y resolución de TFO en electrodos Slim Modiolar mediante el uso intraoperatorio de SmartNav y la prueba de Transimpedancia Matrix (TIM).

#### Método:

Estudio transversal de asociación. Participaron 8 cirujanos y se incluyeron 28 pacientes adultos implantados con electrodos Slim Modiolar, divididos en dos grupos: con TFO (n=14) y sin TFO (n=14). En todos los casos se utilizó SmartNav y TIM inmediatamente después de la inserción. Se registraron variables quirúrgicas y demográficas, así como las acciones tomadas ante detección de TFO.

#### Resultados:

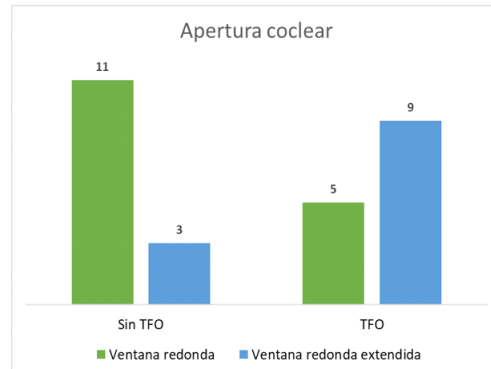
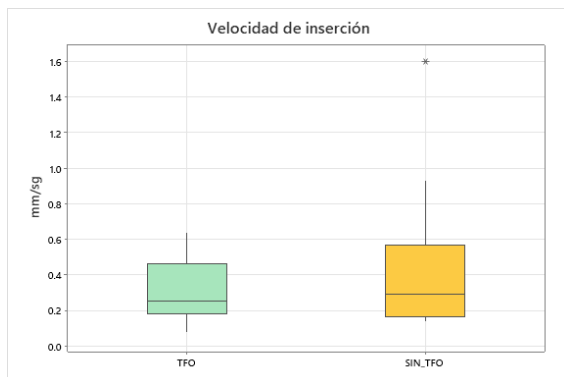
No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en cuanto a anatomía coclear, velocidad de inserción, resistencia, ni preparación del electrodo.

En el 100% de los casos hubo concordancia entre SmartNav y TIM en la detección o ausencia de TFO.

En todos los casos con TFO, se realizó corrección intraoperatoria inmediata utilizando el mismo electrodo, sin necesidad de nuevas intervenciones.

Todos los controles radiológicos postoperatorios confirmaron la correcta posición del electrodo y ausencia de TFO.

No se reportaron eventos adversos asociados al uso del sistema inalámbrico.



En el 100% de los casos se encontró coincidencia entre el reporte de posicionamiento de SmartNav y la prueba TIM.

|         | SmartNav | <u>Transimpedancia</u> | Rx |
|---------|----------|------------------------|----|
| TFO     | 14       | 14                     | 7* |
| Sin TFO | 14       | 14                     | 7* |

\* En los otros casos no se realiza Rx por falta de disponibilidad del equipo en la sala de cirugía.

#### Conclusión:

La herramienta inalámbrica SmartNav, en conjunto con la prueba TIM, permitió la detección y corrección intraoperatoria del TFO en el 100% de los casos, con desenlace quirúrgico exitoso. Esta tecnología se perfila como una opción efectiva y segura para optimizar los resultados en cirugía de implante coclear, y podría establecerse como nuevo estándar para la verificación del posicionamiento del electrodo en tiempo real.

**N° 7555**

#### **HACIA UNA AUDICIÓN FUNCIONAL: RESULTADOS CLÍNICOS Y SUBJETIVOS DE IMPLANTES ÓSEOS ACTIVOS EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA**

| AUTOR<br>(apellido, nombre) | INSTITUCIÓN                                                                     | CORREO                       |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Franco, Carlos              | Clínica Universitaria Colombia<br>Clínica Los Nogales                           | carlofelipe.franco@gmail.com |
| Rincón, Luis Fernando       | Clínica Imbanaco<br>Instituto para Niños Ciegos y Sordos<br>del Valle del Cauca | luisrincon@hotmail.com       |

|                      |                                                                                      |                                                                                              |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cabrera, Jorge       | Clínica Imbanaco<br>Instituto para Niños Ciegos y Sordos<br>del Valle del Cauca      | <a href="mailto:jcabrera_ortiz@hotmail.com">jcabrera_ortiz@hotmail.com</a>                   |
| Gonzalez, Francisco  | Universidad del Valle<br>Instituto para Niños Ciegos y Sordos<br>del Valle del Cauca | <a href="mailto:francisco.gonzalez.eslait@gmail.com">francisco.gonzalez.eslait@gmail.com</a> |
| Vergara, Juan Carlos | COF de la sabana                                                                     | <a href="mailto:juancvergara@hotmail.com">juancvergara@hotmail.com</a>                       |

**Introducción:** La hipoacusia conductiva en niños representa un desafío significativo para el desarrollo del lenguaje y el rendimiento académico, haciendo imprescindible una intervención temprana y eficaz (Kuschke et al., 2023). Los dispositivos de conducción ósea ofrecen una solución auditiva efectiva al transmitir vibraciones mecánicas directamente a la cóclea, eludiendo las alteraciones del oído externo y medio (Anne et al., 2021). Son especialmente beneficiosos para niños que no son candidatos a audífonos tradicionales debido a anomalías anatómicas u otras condiciones médicas (Bacciu et al., 2010; Brown & Gifford, 2021). La evidencia sugiere que su uso mejora la percepción del habla, el desarrollo del lenguaje y las habilidades comunicativas. Evaluaciones rigurosas, adaptadas a los hitos del desarrollo infantil, son esenciales para medir con precisión el impacto de la conducción ósea en esta población diversa.

**Objetivo:** Describir las características clínicas, quirúrgicas y los resultados audiológicos y subjetivos en niños menores de 12 años implantados con dispositivos de conducción ósea activa.

**Método:** Estudio multicéntrico, observacional y retrospectivo que incluyó 325 niños con hipoacusia conductiva o mixta, implantados entre 2020 y 2024. Se recopilaron datos clínicos (edad, etiología), quirúrgicos (grosor de piel, tipo de implante), umbrales prequirúrgicos (PTA4) por vía aérea (VA y vía ósea (VO), ganancia efectiva (GE) a los 3 y 12 meses y percepción de beneficio, evaluada mediante el cuestionario COSI.

**Resultados:** Se evaluaron 325 niños <12 años que recibieron un ICO activo, el Sistema Osia. Del total, el 90% presentaba hipoacusia conductiva (Grupo-Conductivo) y el 10% hipoacusia mixta (Grupo-Mixto). La causa más frecuente de pérdida auditiva en ambos grupos fueron las malformaciones del oído medio y externo, responsables del 85,7% en el grupo-conductivo y del 78,1% en el grupo-conductivo. La edad media fue de 8,0 años (rango:4,3–11,9) en el grupo-conductivo y de 8,9 años (rango:5–11,9) en el grupo-mixto. En cuanto a las características quirúrgicas, el grosor medio de la piel fue de 3,7mm en el grupo conductivo y de 4,3mm en el grupo mixto, siendo el implante de 3 mm el más utilizado en ambos grupos (73,8% del total). Los umbrales pre y post quirúrgicos a 12 meses son presentados en la figura 1.

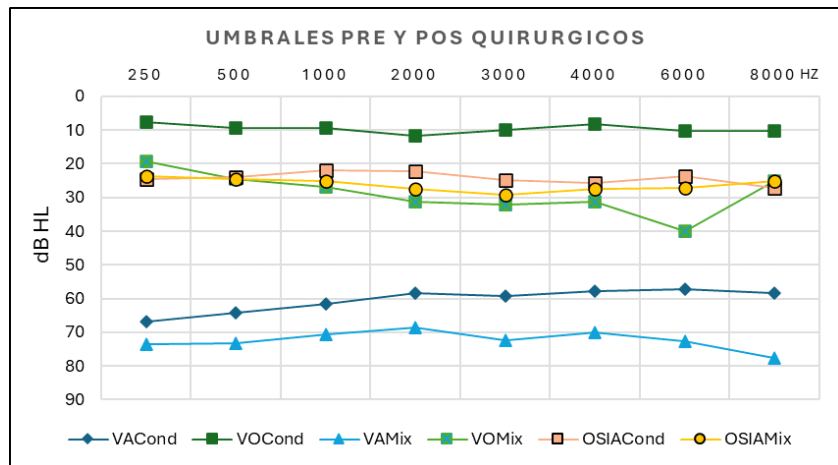


Figura 1. Umbrales pre quirúrgicos (vía aérea y vía ósea) y post a 12 meses de uso del Sistema Osia para los grupos Conductivo y Mixto.

Respecto al PTA4 prequirúrgicas, en el grupo-conductivo se registraron medias de 60,5dB en VA y 9,6dB en VO, con una GE de -15 dB a los 3 meses y de -13,8 dB a los 12 meses. En el grupo mixto, las PTA4 medias fueron de 70,7dB en VA y 28,5dB en VO, con una GE de 2,7dB a los 3 meses y 2,4dB a los 12 meses. En cuanto a los beneficios percibidos, las dos prioridades más frecuentemente seleccionadas fueron "Habla en Ruido" y "Entornos Sociales", ambas calificadas como "mucho mejor", con puntuaciones promedio de 4,6/5 y 4,7/5, respectivamente.

Conclusión: Los dispositivos de conducción ósea activa demostraron ser una opción segura y eficaz en niños, con mejoras auditivas objetivas y alta percepción subjetiva de beneficio. Las puntuaciones elevadas en situaciones como "habla en ruido" y "entornos sociales" refuerzan la importancia de la intervención temprana para mejorar la comunicación y la integración social en esta población.

## Nº 7556

### CRITERIOS DE SELECCIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE PACIENTES CON SSD. ALGORITMO TERAPÉUTICO

Autores: Dr. Gabriel Rondon Gonzalez, Dr. Carlos Ignacio Orrego, Dr. Federico Alberto Di Lella, Dr. Carlos Boccio

Filiación Institucional: Hospital Italiano de Buenos Aires

Contacto: [gabriel.rondon@hospitalitaliano.org.ar](mailto:gabriel.rondon@hospitalitaliano.org.ar)

#### Introducción:

La pérdida unilateral de audición afecta entre el 9 y el 13,3 % de la población general, siendo la sordera unilateral (SSD, por sus siglas en inglés) su presentación más severa. La SSD puede definirse como una pérdida auditiva neurosensorial profunda en el oído afectado con audición normal en el oído contralateral afectando la localización del sonido y la comprensión del habla en ambientes ruidosos.

El manejo de pacientes con SSD consistía en no realizar tratamiento, utilizar audífonos tradicionales o emplear audífonos de enrutamiento contralateral (CROS) y dispositivos auditivos osteointegrados para

transmitir el sonido al oído normoacústico. Ninguna de estas opciones proporciona beneficios binaurales. El implante coclear es la única opción que proporciona información específica para cada oído y, por tanto, puede beneficiar la audición binaural en pacientes con SSD.

Aunque la literatura ha demostrado que las personas con SSD pueden beneficiarse de la restauración de la audición binaural mediante el IC, aún es necesario contar con evidencia clínica sólida que guíe la toma de decisiones compartidas y las posibles ventajas para el paciente.

El objetivo del presente estudio es analizar los pacientes con diagnóstico de SSD evaluados para intervención auditiva en nuestro servicio y realizar un algoritmo terapéutico en base a las indicaciones de intervención y la bibliografía.

#### Materiales y métodos:

Se realizó un análisis retrospectivo de datos de todos los pacientes diagnosticados con SSD que consultaron en la sección de otología del Departamento de Otorrinolaringología de un centro de referencia terciario en Buenos Aires, entre enero de 2016 y febrero de 2024.

La SSD fue definida como una media de tonos puros por vía ósea (PTA) en frecuencias de 500, 1000, 2000 y 4000 Hz en el oído con peor audición mayor o igual a 70 dBHL, y una PTA por vía aérea en las mismas frecuencias en el oído con mejor audición menor o igual a 30 dBHL. Todos los pacientes fueron evaluados de acuerdo al protocolo de nuestra institución. Aquellos mayores de 6 años fueron evaluados mediante audiometría tonal y logaudiometría. Se realizaron estudios electrofisiológicos cuando fue necesario. En menores de 6 años, los umbrales auditivos se determinaron mediante estudios electrofisiológicos (potenciales evocados auditivos por medio de clics y tonos burst) y audiometría conductual, realizada por audiólogos entrenados. En todos los casos, se realizó resonancia magnética de los canales auditivos internos con gadolinio y tomografía computarizada. Todos los pacientes realizaron pruebas de rendimiento con audífonos convencionales y con dispositivos de enrutamiento. Cada caso fue evaluado por un comité interdisciplinario formado por otólogos expertos, audiólogos, terapeutas del habla y radiólogos, basado en un análisis completo de los datos para decidir el tratamiento auditivo (sin conducta, audífonos convencionales, dispositivo CROS, Dispositivo de conducción ósea, Implante coclear).

Se registro la edad, sexo, oído afectado, inicio (congénito o adquirido), duración de la sordera y la etiología de la pérdida auditiva (si se conocía) a partir de los historias clínicas electrónicas. Se agruparon a los pacientes en aquellos que recibieron implante coclear y aquellos que recibieron otra intervención.

Los resultados auditivos tras la implantación coclear se evaluaron mediante pruebas de percepción del habla por transmisión directa al oído implantado y se expresaron según el porcentaje de reconocimiento de palabras en formato abierto. En pacientes prelinguales se expresó mediante la escala de Geers & Moog. También se registró en cada caso si actualmente son usuarios o no del dispositivo. Los pacientes tratados con audífonos o dispositivos de enrutamiento, se registró el tipo de dispositivo y si actualmente eran usuarios o no del mismo.

#### Resultados:

Veintiocho pacientes con SSD fueron evaluados entre 2016 y 2024. Diez pacientes recibieron implante coclear (35.8%), dos recibieron un dispositivo de conducción ósea (7,1%) (un BAHÁ Connect y un OSIA), y dos fueron equipados con audífonos (uno de ellos audífono CROS) (7,1%).

Los catorce pacientes restantes (50%) fueron considerados para dispositivos de rerouting auditivo pero no recibieron tratamiento por diversas razones.

Grupo Implante coclear (n=10)

Diez pacientes fueron implantados en nuestra institución: 50% hombres y 50% mujeres. El 40% de los pacientes implantados eran pediátricos, con una edad promedio de 7.5 años (rango: 2–12 años), y el otro 60% adultos, con una edad promedio de 46.5 años (rango: 28–66 años). La edad promedio de toda la cohorte fue de 30.9 (rango: 2–66 años).

El oído derecho fue el más afectado (7/10, 70%). En ocho casos (80%), la etiología de la pérdida auditiva fue adquirida, mientras que en los dos restantes (20%) fue congénita. En siete pacientes la presentación fue postlingual (70%) y en los otros tres, prelingual (30%). El tiempo promedio de privación auditiva antes del implante coclear fue de 7.2 años (rango: 0,25–25 años).

La etiología de la SSD fue por Hipoacusia súbita (3, 30%), Paperas (1, 10%), Colesteatoma (1, 10%), Traumatismo craneoencefálico (1, 10%), Infección por CMV (1, 10%), resección de Schwannoma vestibular (1, 10%) y Etiología desconocida (2, 20%).

El implante se activó a las cuatro semanas de la cirugía en todos los casos, y el tiempo promedio de seguimiento post implante fue de 55.9 meses (rango: 16 a 111 meses). Cinco pacientes lograron reconocimiento de palabras en formato abierto entre 78 y 100%. Dos pacientes prelinguales lograron scores de 3 y 6 en la escala de Geers y Moog. Un paciente se perdió en el seguimiento luego del encendido. Los dos pacientes restantes no son usuarios del dispositivo por escaso beneficio (un caso de SSD postraumática con estimulación promontorial negativa y un caso de implante coclear en mismo tiempo quirúrgico de resección de schwannoma vestibular intracoclear en espira basal).

#### Grupo no implante coclear (n=18)

Todos los pacientes en este grupo fueron adultos, con una edad promedio de 44 años (rango: 21–78 años), con igual afectación de ambos oídos. La mayoría (15/18, 83,3%) presentaba pérdida auditiva adquirida. Las causas adquiridas en este subgrupo fueron hipoacusia súbita (8/18, 44.4%), resección de schwannoma vestibular (5/18, 27.7%), hipoacusia progresiva de origen desconocido (2/18, 11.1%). Tres pacientes (16.7%) presentaron SSD congénita, dos de causa desconocida y uno por hipoplasia del nervio coclear.

El tiempo promedio de privación auditiva en pacientes con pérdida adquirida fue de 9 años (rango: 3–22 años). Los tres pacientes con pérdida congénita tenían 39, 37 y 22 años. Dos pacientes recibieron dispositivos de conducción ósea implantables (un OSIA y un BAHIA Connect), uno recibió un audífono CROS y uno optó por usar un audífono en el oído afectado. Solamente el paciente equipado con OSIA lo usa de forma consistente. De los 14 pacientes restantes, siete decidieron no continuar con el tratamiento, a pesar de tener buenos resultados en pruebas con CROS o dispositivos de conducción ósea. En el resto no hubo beneficio objetivo ni subjetivo, por lo que no se indicó ningún equipamiento.

#### Discusión:

La SSD afecta la localización del sonido, la comprensión del habla en ambientes ruidosos, la conciencia espacial, la facilidad auditiva y el desarrollo del lenguaje oral. Además, la ausencia de señales auditivas implica cambios y reorganización de las vías neurales en el sistema nervioso central. El implante coclear es la única opción que puede beneficiar la audición binaural en pacientes con SSD. Sin embargo, no todos los pacientes con SSD son candidatos a implante coclear por diversos motivos. Otras opciones consisten en no realizar tratamiento, utilizar audífonos tradicionales o emplear audífonos de enrutamiento contralateral (CROS) y dispositivos auditivos osteointegrados para transmitir el sonido al oído normoacústico. La *Figura 1* muestra un algoritmo propuesto basado en nuestra experiencia con los casos clínicos presentados y la evidencia disponible.

En primer lugar, los pacientes con SSD por CMV congénito siempre deberían ser candidatos a IC ya que hasta 75% progresa a bilateralidad antes de los 18 años y presentan excelentes resultados con IC incluso

tras años de privación auditiva. De la misma forma, aquellos pacientes con un oído contralateral de riesgo también deberían ser candidatos a implante sin importar el tiempo de privación de la audición.

En los pacientes con SSD adquirida, la etiología es fundamental para definir la intervención adecuada. Los pacientes con otitis media crónica, con menos de 10 años de privación auditiva y patología controlada podrían ser candidatos a IC. Aquellos pacientes con SSD por hipoacusia súbita o enfermedad de Meniere han demostrado mejoría del tinnitus asociado y percepción del habla mayor al 50% equiparable a grupos control. En los casos de traumatismo craneoencefálico se puede lograr buena respuesta al IC si no hay daño coclear severo pero la prueba de estimulación promontorial es necesaria para predecir el éxito. De igual manera, en caso de Schwannoma vestibular, el IC secuencial post-resección es viable si hay nervio coclear funcional (prueba de estimulación promontorial positiva) y sin recurrencia en controles con resonancia magnética. Los pacientes con SSD por meningitis son pobres candidatos a implante por la osificación coclear y se debería aconsejar intervención con dispositivos de audición cruzada.

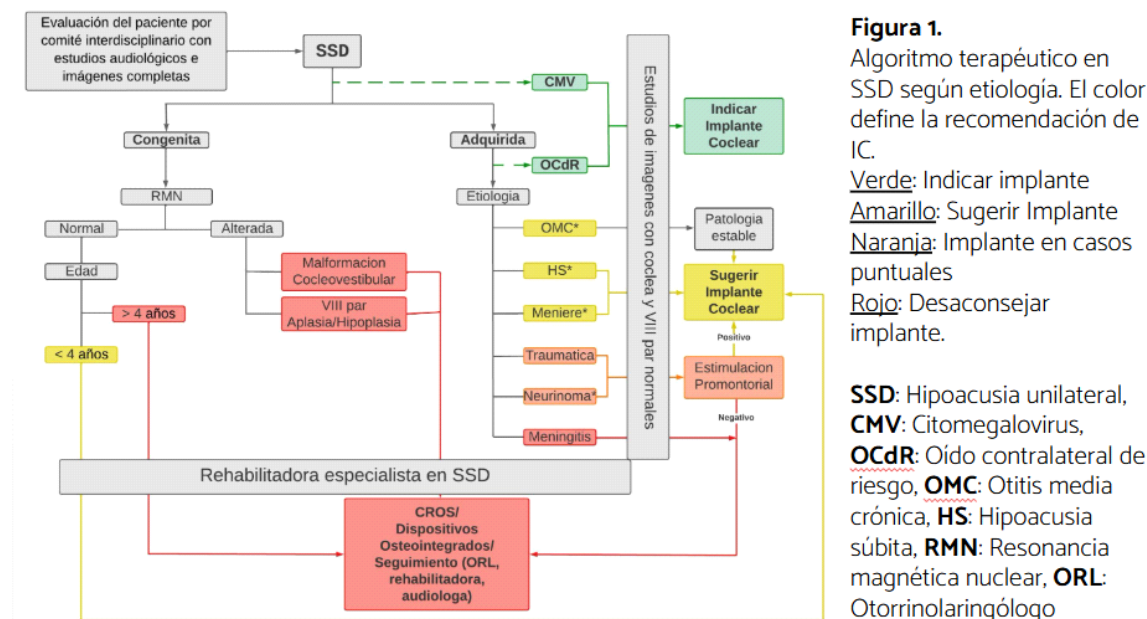
En las SSD congénitas, hasta el 50% puede presentar aplasia/hipoplasia del nervio coclear por lo que ante una resonancia magnética con este tipo de alteraciones debería desaconsejarse el implante. En los pacientes con anatomía normal, debe considerarse que la plasticidad de la corteza auditiva es máxima hasta los 3.5 – 4 años. Los niños implantados antes de 4 años muestran mejoras significativas pero después de los 5 años, el beneficio es limitado por lo que la recomendación sería realizar el IC en menores de 4 años y en mayores, priorizar audífonos CROS o dispositivos osteointegrados.

En todos los casos en que el IC no esté indicado o el paciente no desee implantarse, se puede optar por audífonos CROS o dispositivos osteointegrados que aunque no favorecen la binauralidad, evitan el efecto sombra de la cabeza y pueden llegar a favorecer la localización sonora y el reconocimiento de habla en ruido en menor medida.

#### Conclusión:

Se presentó una serie de casos con SSD y sus características, la intervención realizada y los resultados con la misma. Se presentó un algoritmo de decisiones según la etiología y otros factores para ayudar a

esquematizar las posibles intervenciones aunque cada caso debe ser evaluado de forma independiente.



Nº 7557

## STABILITY OF RECEPTOR-STIMULATORS IN COCHLEAR IMPLANTATION: A PROSPECTIVE STUDY OF THE BONY BED TECHNIQUE WITHOUT SUTURES

Letícia Alves da Fonseca Aguera Nunes<sup>2</sup> Guilherme Adam Fraga<sup>2</sup> Rubens Brito<sup>1</sup> Luiz Fernando Manzoni Lourençone<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina de Bauru da Universidade de São Paulo, Brasil

<sup>2</sup>Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo, Brasil

E-mail de contato:  
 luiz.fernando@usp.br

### Background

Cochlear implantation is a widely accepted surgical treatment for individuals with severe-to-profound sensorineural hearing loss. The long-term stability of the internal device, particularly the receptor-stimulator (RS), is crucial to ensure proper coupling with the external components and to avoid complications. Conventional fixation techniques often involve sutures, which may increase surgical time and pose risks of local irritation or pressure necrosis. The bony bed technique without sutures has been proposed as a simpler and equally effective alternative, although evidence supporting its stability over time is still limited.

### Objective

To evaluate the positional stability of the receptor-stimulator in cochlear implant recipients using the bony bed technique without sutures over a 12-month follow-up.

### Setting

A tertiary university hospital and national reference center for hearing rehabilitation and craniofacial anomalies.

### Design

Prospective cohort observational study.

### Method

This prospective cohort study included patients undergoing cochlear implantation without RS suture fixation. All procedures were performed by the same surgical team using a standardized bony bed technique, where a subperiosteal pocket is created and the RS is accommodated in a bone recess without anchoring sutures. To evaluate device stability, linear distances were measured from the center of the RS magnet to three fixed anatomical landmarks: the mastoid apex (M), the tragus (T), and the lateral canthus of the eye (E). Measurements were performed using a flexible millimeter tape in the immediate postoperative period and at 1, 3, 6, and 12 months. Migration was defined as any significant change in these distances. Demographic and clinical data were collected, and descriptive and inferential statistics were applied.

### Population

The study included 61 patients (aged 12 months to 60 years) who underwent cochlear implantation between January 2020 and December 2022.

### Results

Mean distances at baseline were: M –  $98.23 \pm 10.12$  mm, T –  $96.48 \pm 10.62$  mm, and E –  $142.52 \pm 10.36$  mm. No statistically significant variations were observed at any follow-up interval. No patient required surgical revision or experienced complications related to device instability or absence of sutures.

### Conclusions

The bony bed technique without sutures provided stable RS positioning throughout the 12-month follow-up. This approach is safe, reproducible, and may reduce complications and operative time compared to traditional fixation methods. These findings support its broader adoption in cochlear implant surgery, though further long-term studies are warranted.

## **N° 7558**

### **IMPLANTE COCLEAR EN HIPOACUSIA POST MENINGITIS. ANÁLISIS DE 11 AÑOS.**

Ricardo Alarcón G., Gonzalo Ortega F., Paola Neumann M., Sergio Castillo I, Valeria Cerda S.

Institución: Hospital Guillermo Grant Benavente. San Martín 1436, Concepción, Chile. Código postal 4030000.

Contacto: gonzaloorteg@gmail.com. +569 90862656

**Antecedentes:** La causa principal de hipoacusia adquirida en población pediátrica es la hipoacusia sensorineural post meningitis bacteriana. Este es un escenario de gran significancia médica dado que una osificación coclear secundaria a la infección dificulta la inserción de los electrodos y por ende el pronóstico auditivo. La osificación suele ser inicialmente en la rampa timpánica, en el segmento de la espira basal de la cóclea, posiblemente dado a su comunicación con el espacio subaracnoideo a través del acueducto coclear y por consiguiente la diseminación de la infección y factores inflamatorios pro fibróticos.

**Objetivos:** Evaluar la incidencia de casos de hipoacusia post meningitis que requirieron implante coclear en nuestro centro. Caracterizar el grupo de pacientes y determinar tiempo entre el diagnóstico y la implantación como otros factores pronósticos del rendimiento auditivo.

**Diseño:** Estudio descriptivo retrospectivo de cohorte transversal.

**Población:** Pacientes con hipoacusia sensorineural secundaria a meningitis bacteriana implantados entre los años 2014 y 2025.

**Método:** Recolección de datos epidemiológicos, quirúrgicos y resultados audiológicos. Se cuenta con aprobación del comité de ética de nuestro centro.

**Resultados:** En un periodo de 11 años se ha realizado un total de 227 implantes cocleares, tanto en población pediátrica como adulta. De estos, 23 fueron indicados por hipoacusia sensorineural post meningitis. Dentro de este grupo 12 fueron hombres, 11 fueron mujeres, el rango de edad fue desde 1 año a los 69 años, con un promedio de edad de 24,9 años. Los implantes usados fueron 4 Cochlear, 5 Med-el, 14 Advance Bionics. El tiempo de espera promedio entre el diagnóstico de meningitis y la cirugía fue de 18,5 años. Dentro del análisis quirúrgico solo 8 (34,7%) pacientes presentaron osificación coclear. Se logro inserción completa en 21 pacientes y parcial en 2 pacientes. No hubo estimulación del nervio facial por electrodos. 2 pacientes requirieron explantación.

**Conclusiones:** Es fundamental tener una sospecha diagnóstica y trabajo multidisciplinario para pesquisar oportunamente paciente con meningitis bacteriana y realizar estudios auditivos. Realizar un implante coclear en estos pacientes impacta positivamente la calidad de vida de estos pacientes. Cabe destacar que el acceso a los implantes cocleares se debe al sistema de financiamiento actual con el que cuenta nuestro país.

Anexos:

|             | Nº | CAP Pre IC | CAP Pre IC | CAP Post IC | CAP Post IC |
|-------------|----|------------|------------|-------------|-------------|
|             |    | 0-4        | 5-9        | 0-4         | 5-9         |
| Postlingual | 9  | 7          | 2          | 4           | 5           |
| Prelingual  | 6  | 6          | 0          | 5           | 1           |

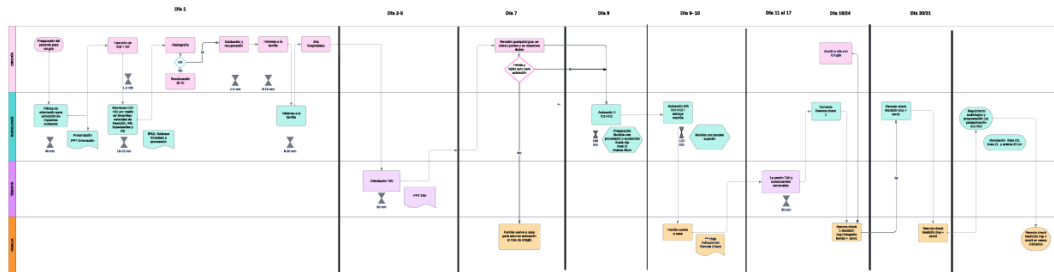
Tabla 1: Comparación de puntajes en escala CAP pre y post implante coclear según momento de implantación.



| Pacientes   | Sexo<br>M/F | Edad a la<br>cirugía | Tiempo desde<br>meningitis hasta<br>cirugía | Uni/Bilateral        | Pre/Post<br>Lingual | Marca IC         | Tiempo<br>de uso<br>diario | Estado de la<br>cóclea                                   | Complicaciones                                     |
|-------------|-------------|----------------------|---------------------------------------------|----------------------|---------------------|------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Paciente 1  | M           | 32 años              | 28 años                                     | Unilateral (I)       | Post Lingual        | Advanced Bionics | 13 hrs                     | Osificación de la cóclea a nivel de espira basal         | No                                                 |
| Paciente 2  | F           | 66 años              | 65 años                                     | Unilateral (D)       | Post Lingual        | Advanced Bionics | 13 hrs                     | Osificación parcial al ingreso de ventana redonda        | No                                                 |
| Paciente 3  | M           | 2 años               | 1 año                                       | Bilateral simultaneo | Pre Lingual         | Advanced Bionics | 8 hrs                      | Osificación de la cóclea a nivel de espira basal         | No                                                 |
| Paciente 4  | M           | 61 años              | 50 años                                     | Unilateral (D)       | Post Lingual        | Advanced Bionics | 12 hrs                     | Osificación parcial de la cóclea                         | Parálisis facial HB II transitoria                 |
| Paciente 5  | F           | 30 años              | 28 años                                     | Unilateral (D)       | Post Lingual        | Advanced Bionics | 12 hrs                     | Permeable                                                | No                                                 |
| Paciente 6  | M           | 1 año                | 1 año                                       | Unilateral (D)       | Pre Lingual         | Medel            | 9 hrs                      | Osificación parcial al ingreso de ventana redonda        | No                                                 |
| Paciente 7  | F           | 45 años              | 44 años                                     | Unilateral (D)       | Post Lingual        | Advanced Bionics | 10 hrs                     | Osificación de la cóclea a nivel de espira basal y media | Extrusión de electrodos con cirugía de reimplante. |
| Paciente 8  | F           | 69 años              | 3 años                                      | Unilateral (I)       | Post Lingual        | -                | -                          | -                                                        | No                                                 |
| Paciente 9  | M           | 20 años              | 20 años                                     | Unilateral (I)       | Post Lingual        | Oticon           | 12 hrs                     | Permeable                                                | No                                                 |
| Paciente 10 | M           | 17 años              | 9 años                                      | Unilateral (D)       | Post Lingual        | Advanced Bionics | 9 hrs                      | Osificación de la cóclea a nivel de espira basal         | No                                                 |
| Paciente 11 | F           | 11 años              | 11 años                                     | Unilateral (D)       | Pre Lingual         | Advanced Bionics | 6 hrs                      | Osificación de la cóclea a nivel de espira basal         | No                                                 |
| Paciente 12 | F           | 8 años               | 8 años                                      | Unilateral (D)       | Pre Lingual         | Medel            | 12 hrs                     | Osificación de la cóclea a nivel de espira basal         | Colesteatoma                                       |
| Paciente 13 | M           | 17 años              | 15 años                                     | Unilateral (I)       | Post Lingual        | -                | -                          | Permeable                                                | No                                                 |
| Paciente 14 | M           | 3 años               | 2 años                                      | Unilateral (D)       | Pre Lingual         | -                | 12 hrs                     | Permeable                                                | Otorrea                                            |
| Paciente 15 | F           | 2 años               | 1 año                                       | Unilateral (D)       | Pre Lingual         | Advanced Bionics | 10 hrs                     | Permeable                                                | No                                                 |

Tabla 2: Caracterización de pacientes incluidos en escalas CAP.

**Proceso de encendido rápido de implante coclear**



**N° 7563**

### **EVALUACIÓN DE CALIDAD DE VIDA DE PACIENTES ADULTOS CON HIPOACUSIA Y USO DE AYUDA AUDITIVA EN EL SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA DE CLÍNICA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**

Autores: Ricardo Riquelme López (1) , Fernanda Catalán Elgueda.(2)

Terapeuta Ocupacional

[rriquelme@clinicaauandes.cl](mailto:rriquelme@clinicaauandes.cl)

Fonoaudióloga

[facatalan@clinicaauandes.cl](mailto:facatalan@clinicaauandes.cl)

Clínica Universidad de los Andes, Chile.

La hipoacusia, en sus distintas formas y grados, constituye una condición de salud pública que afecta a más de 1.500 millones de personas en el mundo, con una proyección que supera los 2.500 millones para el año 2050 (Organización Mundial de la Salud, 2021). Su impacto va más allá de la pérdida de audición, sino que también abarca la funcionalidad, interfiriendo de manera significativa en la comunicación, la participación social, la salud emocional, la autonomía funcional de quienes la experimentan y a nivel económico, teniendo interferencias en la calidad de vida en todo el curso de vida (Organización Mundial de la Salud, 2021).

El año 2022 se realizó en Chile el III Estudio Nacional de Discapacidad, en este estudio se informa que un total de 3.291.602 personas de 2 años o más presentan algún grado de discapacidad, lo que representa a un total de un 17% de la población. Dentro de este grupo un 4% presenta pérdida auditiva (Servicio Nacional de Discapacidad, 2023)

Los avances tecnológicos, particularmente los implantes cocleares y los audífonos, han facilitado el acceso al sonido y la comprensión del habla en diversos contextos. Sin embargo, su uso no garantiza automáticamente una mejora integral en la calidad de vida. En este sentido, la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) emerge como un constructo clave para evaluar el impacto real de estas intervenciones desde una perspectiva biopsicosocial. Este concepto llega al campo de los cuidados sanitarios, con la perspectiva de que el bienestar de los pacientes es un punto importante que debe ser considerado tanto en su tratamiento como en el sustento de vida (Urzúa, 2010).

Para ello, se han desarrollado instrumentos específicos como el Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire (NCIQ), diseñado para evaluar la calidad de vida en personas usuarias de implante coclear. Este cuestionario aborda dimensiones físicas, psicológicas y sociales, permitiendo identificar áreas críticas que requieren atención en el proceso de rehabilitación (Hinderink y colab., 2000).

La OMS plantea que la (re)habilitación auditiva debe tener un enfoque centrado en la persona y la familia, incluyendo a todos los actores en la toma de decisiones, manteniéndose a lo largo del curso de vida. Además, otro punto clave es la conformación de equipos multiprofesionales para abordar de forma biopsicosocial a la persona y sus necesidades, con el objetivo de potenciar su funcionamiento y calidad de vida (Organización Mundial de la Salud, 2021).

No actuar resultará costoso tanto en términos de salud y bienestar de las personas afectadas como de pérdidas financieras derivadas de su exclusión de la comunicación, la educación y el empleo.

El presente estudio, se realizará en la Clínica Universidad de los Andes (Chile), utiliza el NCIQ como herramienta principal para identificar qué dimensiones de la calidad de vida se ven más interferidas en personas con hipoacusia usuarias de implante coclear o audífonos y encuesta EQ-5D y EQ-VAS (versión para Chile) (Rojas, 2024).

A partir de estos hallazgos, se busca generar propuestas de mejora desde un enfoque de rehabilitación auditiva integral, promoviendo un trabajo interdisciplinario coordinado entre el equipo médico y rehabilitador compuesto por Fonoaudiología, Psicología, Tecnología Médica y Terapia Ocupacional.

Ya que sin una atención auditiva integrada y centrada en las personas, podemos estar interfiriendo en el máximo potencial alcanzado para la salud, funcionamiento y bienestar, así como de la posibilidad de comunicarse óptimamente con su entorno.

La siguiente investigación corresponde a un estudio descriptivo transversal, que utiliza como método la aplicación de un cuestionario validado de calidad de vida, analizando dimensiones como participación social, desempeño laboral o educativo, actividades de ocio y funcionamiento cotidiano. Los resultados serán sistematizados para identificar áreas críticas y tendencias específicas en la población evaluada. La que corresponde a pacientes adultos usuarios de ayudas auditivas atendidos en el servicio de Otorrinolaringología de la Clínica Universidad de los Andes, Santiago, Chile.

Los resultados están en desarrollo. Se espera identificar las dimensiones de calidad de vida más afectadas, proporcionando datos fundamentales para orientar mejoras en los procesos de atención, para cada una de las personas. Lo que nos permitirán evidenciar necesidades específicas no cubiertas, fortaleciendo la creación de nuevos procesos de derivación, atención personalizada y estrategias de intervención oportunas hacia el equipo de rehabilitación auditiva integral de la Clínica Universidad de los Andes, optimizando así la calidad de atención brindada a esta población diversa y en crecimiento.

Es por esto que la rehabilitación integral es fundamental para las personas con sordera o pérdida auditiva, ya que aborda las múltiples dimensiones afectadas por esta condición, desde la comunicación y el uso

efectivo de tecnologías hasta la participación social, la calidad de vida y la independencia, alineándose con los derechos humanos y los objetivos de salud pública a nivel nacional e internacional.

## REFERENCIAS

De Prat, J. J. B. (2021). El Informe Mundial de la Audición contribuirá a crear una mayor conciencia social sobre la importancia del oído. *FIAPAS: Confederación Española de Familias de Personas Sordas*, (176), 19-21

Hinderink, J. B., Krabbe, P. F. M., & Van Den Broek, P. (2000). Development and application of a health-related quality-of-life instrument for adults with cochlear implants: The Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 123(6), 756-765. <https://doi.org/10.1067/mhn.2000.108203>

Rojas, J. T. R. (2024). *Asociación Entre el uso de Audífonos y los Niveles de Actividad Física en Adultos Mayores con Hipoacusia: Análisis Conjunto de las Encuesta Nacionales de Salud (ENS) de Chile 2009-2010 y 2016-2017* (Master's thesis, Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile)).

Servicio Nacional de Discapacidad. (2023). *III Encuesta Nacional de la Discapacidad*. Santiago: Departamento de evaluación y estudios.

Urzúa, A. (2010). Calidad de vida relacionada con la salud: Elementos conceptuales. *Revista médica de Chile*, 138(3), 358-365.

World Health Organization. (2021). *World report on hearing*. <https://www.who.int/publications/i/item/world-report-on-hearing>

## N° 7564

### ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN DE BENEFICIARIOS DE IMPLANTE COCLEAR BAJO LA LEY RICARTE SOTO EN CHILE (2018-2024).

Gutiérrez, Catalina<sup>1, 2</sup>; Tamblay, Natalia<sup>3</sup>; Espinoza, Florencia.<sup>1</sup>

Clínica Universidad de los Andes<sup>1</sup>, Hospital Sótero del Río<sup>2</sup>, Universidad de Chile.<sup>3</sup>

Correo de contacto: [catagutierrezci@gmail.com](mailto:catagutierrezci@gmail.com)

## ANTECEDENTES

La hipoacusia sensorineural (HSN) severa a profunda tiene un alto impacto funcional, social y en salud pública. A nivel individual, afecta el desarrollo del lenguaje, el aprendizaje, las habilidades cognitivas y sociales, se asocia a menor bienestar psicológico y productividad laboral <sup>(1)</sup>. Además, se ha vinculado a un mayor riesgo de demencia en adultos mayores, lo que subraya la importancia de una intervención oportuna <sup>(2)</sup>.

El tratamiento de elección para hipoacusia postlocutiva severa a profunda sin beneficio con audífonos convencionales es el implante coclear (IC), cuyo acceso ha estado históricamente limitado por su alto costo <sup>(3)</sup>. Desde 2018, este tratamiento está cubierto por la Ley N° 20.850, conocida en Chile como Ley Ricarte Soto (LRS), que financia diagnósticos y tratamientos de alto costo a través del sistema público (FONASA) para todos los beneficiarios de los sistemas previsionales de salud del país, tanto del sector público como

del privado <sup>(4)</sup>. Esta política ha permitido ampliar significativamente el acceso a soluciones auditivas de alta complejidad.

Para postular al implante coclear unilateral, se deben cumplir criterios clínicos específicos (HSN bilateral severa sin beneficio con audífonos o HSN profunda bilateral, >4 años, con desarrollo del lenguaje oral, evaluación prequirúrgica favorable e hipoacusia de origen postlocutivo) (4). Los casos son evaluados por un Comité de Expertos, quienes validan la indicación del dispositivo y autorizan su entrega.

A partir de estos criterios, se realizó un análisis del perfil demográfico, distribución geográfica y evolución temporal de los beneficiarios de la LRS del 2018 al 2024 con el objetivo de describir a la población que ha accedido al IC. Este análisis permite conocer el estado actual de la prestación y aporta información relevante sobre su alcance y funcionamiento a nivel nacional.

### OBJETIVOS

Describir las características demográficas, previsionales y geográficas de los pacientes beneficiarios de IC bajo la LRS entre 2018 y 2024.

### LUGAR DE APLICACIÓN / MARCO DE REFERENCIA

Datos públicos del Tablero Interactivo de Datos Abiertos de FONASA sobre beneficiarios de la LRS.

### DISEÑO

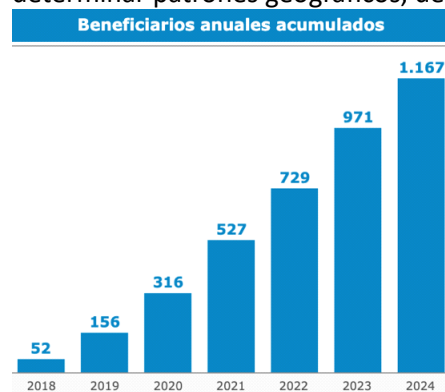
Estudio descriptivo, retrospectivo y observacional, basado en análisis secundario de datos acumulados.

### POBLACIÓN

Pacientes beneficiarios del IC registrados bajo la LRS entre 2018 y 2024.

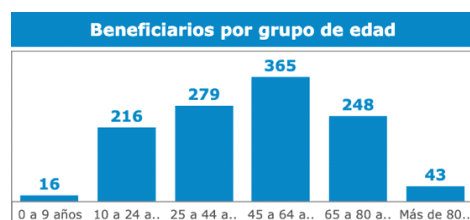
### MÉTODO

Se utilizó la base de datos publicada por FONASA (2018-2024). La base utilizada es de tipo acumulativa y abarca el periodo comprendido entre los años 2018 y 2024. Se seleccionó la patología relacionada con implante coclear, a partir del cual se recopilaron datos sobre sexo, edad, región, previsión, tramo FONASA, motivos de cierre y beneficiarios según decreto por año. El análisis descriptivo y comparativo se centró en determinar patrones geográficos, demográficos y evolución temporal del acceso.

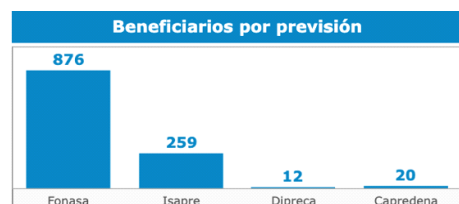


### RESULTADOS

Hasta diciembre de 2024, 1.167 personas han accedido al IC a través de la LRS, cifra que refleja un crecimiento sostenido desde los 52 casos registrados en su primer año de implementación en 2018. Del total de beneficiarios el 56,2% corresponde a mujeres y el 43,8% a hombres.

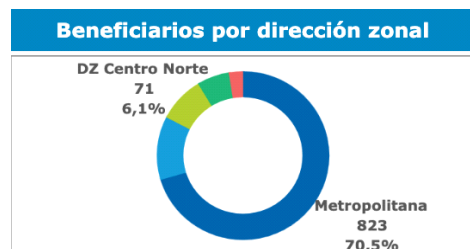


En cuanto a la distribución por edad, predominan los adultos de 45 a 64 años (31,3%), seguidos por los de 25 a 44 años (23,9%), los de 65 a 80 años (21,3%) y los de 10 y 24 años (18,5%). Los pacientes mayores de 80 años representan el 3,7% y los menores de 10 años el 1,4%.



Respecto a la previsión, el 75,1% de los beneficiarios pertenece a FONASA (sistema público de atención de salud al que está adscrito el 82% de la población), seguido por ISAPRE (22,2%), CAPREDENA (1,7%) y DIPRECA (1%), estos dos últimos corresponden a los sistemas de salud previsional de las Fuerzas Armadas y Carabineros.

Hasta diciembre de 2024, el 96,1% de los casos se mantienen activos en el sistema. El 3,9% restante presenta algún motivo de cierre. Dentro de estos, las causas más frecuentes son el fallecimiento del beneficiario (60,9%), seguido por rechazo del beneficio en un 28,3%.



El 70,5% de los beneficiarios provienen de la Región Metropolitana. Le sigue la dirección zonal Centro Sur (12,2%), dirección zonal Sur (8,7%), dirección zonal Centro Norte (6,1%) y dirección zonal Norte (2,5%). Los establecimientos que concentraron mayor número de beneficiarios con indicación de implante coclear fueron la Clínica Las Condes (137 casos), el Hospital Dr. Guillermo Grant Benavente de Concepción (119), el Hospital Barros Luco Trudeau (105), la Clínica Universidad de los Andes (94), y el Hospital Clínico Universidad de Chile (81).

## CONCLUSIONES

Este estudio permite conocer y caracterizar a la población que ha accedido al IC a través del sistema público chileno, en el marco de la LRS.

Describir su perfil sociodemográfico, distribución territorial y evolución en el tiempo es fundamental para comprender a quiénes está llegando esta prestación. A partir del análisis de la distribución etaria entre 2018 y 2024, se observa que anualmente ingresan cerca de 200 beneficiarios, con una tendencia progresiva al aumento de pacientes mayores de 65 años en la segunda mitad del período. Además, se mantiene una baja proporción de pacientes pediátricos. Esto sugiere un cambio en el perfil de beneficiarios hacia adultos mayores, probablemente asociado al avance en cobertura diagnóstica, priorización clínica o mayor disponibilidad de centros quirúrgicos, concentrados principalmente en la Región Metropolitana. En relación al tipo de previsión, el análisis muestra que la mayoría de los beneficiarios pertenecen al sistema público de salud (FONASA). Si bien entre 2018 y 2021 hubo una disminución progresiva en su proporción relativa, a partir de 2022 se observa una recuperación sostenida, alcanzando nuevamente el 80% en 2024. Esto refleja el rol protagónico del sistema público en el acceso a esta prestación de alto costo, en línea con los objetivos de la Ley Ricarte Soto.

Esta información no sólo visibiliza el alcance actual del programa, sino que también constituye una base necesaria para establecer mecanismos de seguimiento a largo plazo, evaluar sus resultados clínicos y orientar futuras acciones en salud auditiva pública.

## REFERENCIAS

1. Morales A, Carlos, Morales A, Karimme, & Rahal E, Maritza. (2018). Calidad de vida en pacientes con implante coclear en Hospital Barros Luco Trudeau. *Revista de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*, 78(4), 353-362. <https://dx.doi.org/10.4067/s0717-75262018000400353>
2. Cantuaria ML, Pedersen ER, Waldorff FB, et al. Hearing Loss, Hearing Aid Use, and Risk of Dementia in Older Adults. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2024;150(2):157–164. doi:10.1001/jamaoto.2023.3509
3. Bustos-Rubilar M, Kyle F, Luna E, Allel K, Hormazabal X, et al. (2023) A country-wide health policy in Chile for deaf adults using cochlear implants: Analysis of health determinants and social impacts. *PLOS ONE* 18(10): e0286592. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0286592>
4. Ministerio de Salud. (2018). Protocolo dispositivo de implante coclear unilateral para hipoacusia sensorineural bilateral severa o profunda postlocutiva. Ley N° 20.850. Subsecretaría de Salud Pública, División de Planificación Sanitaria, Departamento de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Salud Basada en Evidencia. <https://www.minsal.cl>

## **N° 7565**

### **EVALUACIÓN EN NIÑOS CON IMPLANTE COCLEAR DEL PROGRAMA CARACOL EN JALISCO A 10 AÑOS DE SEGUIMIENTO**

Autor: Cárdenas-Contreras, Cynthia Rosalía (UMAE Hospital de Pediatría IMSS). Co-autores: De Alba-Márquez, Magdicarla Ercilia (Hospital Civil de Guadalajara FAA); Paz-Flores, Gabriel (Hospital Civil de Guadalajara FAA). [cynthiscc@gmail.com](mailto:cynthiscc@gmail.com) Móvil: +52 3311082326

Introducción y Antecedentes:

Medir la percepción del habla en niños con implante coclear es un componente esencial de su manejo integral, siendo el objetivo principal de la implantación coclear. Esta evaluación proporciona información vital para optimizar el funcionamiento del implante, guiar la intervención terapéutica, monitorear el progreso individual y, en última instancia, maximizar el potencial de los niños para desarrollar habilidades de comunicación oral y participar plenamente en su entorno. El programa CARACOL del Gobierno de Jalisco ha proporcionado implantes cocleares MEDEL a menores con hipoacusia profunda neurosensorial. Una evaluación a 10 años de este programa permitirá comprender los resultados a largo plazo y los factores que influyen en el desarrollo del lenguaje y la calidad de vida de estos pacientes.

Justificación: Evaluar los resultados a largo plazo (10 años) del programa de implantes cocleares CARACOL es fundamental para:

Determinar la efectividad del programa en términos de desarrollo del lenguaje y mejora de la calidad de vida.

Identificar la distribución de los pacientes en las categorías de desempeño auditivo y comprender las limitaciones en el desarrollo del lenguaje en relación con las expectativas a largo plazo.

Analizar factores que pueden estar influyendo en el desempeño, como la edad de implantación, la adherencia a la terapia auditivo verbal, el apoyo escolar y la estabilidad familiar y económica.

Proporcionar evidencia para la toma de decisiones en políticas de salud pública, la optimización de protocolos de seguimiento y la asignación de recursos.

Objetivos del Estudio:

Objetivo Principal:

Analizar el desarrollo del lenguaje y la calidad de vida en menores de edad con hipoacusia profunda neurosensorial, a 10 años de ser implantados con MEDEL en el programa CARACOL del Gobierno de Jalisco.

Objetivos Secundarios:

Describir las características demográficas de la cohorte de pacientes implantados (edad de implantación, género, lateralidad del implante).

Evaluar la percepción del habla de los niños implantados utilizando las ocho categorías de la Categoría de Desempeño Auditivo (CAPR).

Evaluar la calidad de vida relacionada con la salud de los niños implantados desde la perspectiva de los padres, utilizando el cuestionario Kidscreen-10 Index.

Identificar la prevalencia de complicaciones o problemas relacionados con el implante (ej. desplazamiento, necesidad de reimplante, no uso del procesador).

Explorar la asociación entre el desempeño auditivo (categorías CAPR) y la calidad de vida (Kidscreen-10 Index).

Analizar posibles factores que influyen en las deficiencias en el desempeño, como la edad de implantación, la frecuencia de terapia auditivo verbal, el apoyo escolar y la estabilidad familiar y económica.

Metodología:

Diseño del Estudio: Estudio de cohorte.

Periodo del Estudio: Del 27 de diciembre de 2013 al 27 de diciembre de 2024.

Población de Estudio: Menores de edad con diagnóstico de hipoacusia profunda neurosensorial bilateral, implantados con un dispositivo MEDEL bajo el programa CARACOL del Gobierno de Jalisco, con 10 años de seguimiento post-implantación. Se incluirán los 58 casos identificados.

Criterios de Inclusión:

Pacientes con hipoacusia profunda neurosensorial bilateral.

Implantados con dispositivo MEDEL bajo el programa CARACOL.

Con 10 años de seguimiento post-implantación dentro del periodo del estudio.

Consentimiento informado de los padres o tutores para participar.

Criterios de Exclusión:

Pacientes con datos incompletos que impidan la evaluación de los objetivos primarios.

Pacientes que se hayan retirado del programa de seguimiento por razones no médicas.

Variables del Estudio:

Variables Demográficas: Edad actual, edad al momento de la cirugía de implantación (promedio 6 años), género (64% niñas, 36% niños).

Variables Clínicas: Lateralidad del implante (71% oído derecho, 26% oído izquierdo, 3% bilateral), tipo de dispositivo MEDEL, etiología de la hipoacusia (si disponible), comorbilidades.

Variables de Resultado Primarias:

Percepción del habla: Medida con la Categoría de Desempeño Auditivo (CAPR) (categorías 1 a 8).

Calidad de vida: Medida con el cuestionario Kidscreen-10 Index versión para padres.

Variables de Resultado Secundarias: Uso del procesador, complicaciones del implante (desplazamiento, porción del electrodo fuera de la cóclea, fallas del implante que ameritaron reimplantación), necesidad de explantación.

Variables Explicativas/Moderadoras (a explorar): Frecuencia de terapia auditivo verbal, apoyo escolar, estabilidad familiar y económica.

Instrumentos de Medición:

Categoría de Desempeño Auditivo (CAPR) (Revised Categories of Auditory Performance CAPR): Para evaluar el comportamiento auditivo en la vida diaria en sus ocho categorías.

Kidscreen-10 Index (versión para padres): Para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud.

Ficha de recolección de datos ad-hoc para variables demográficas, clínicas, y factores explicativos.

Procedimiento de Recolección de Datos:

Identificación de la cohorte de 58 pacientes.

Revisión de expedientes clínicos para obtener datos demográficos, clínicos, detalles del implante, y resultados previos de evaluaciones.

Citación de los pacientes (con sus padres/tutores) para la evaluación de los 10 años de seguimiento (si aún está dentro del periodo hasta dic 2024).

Aplicación de la escala CAPR mediante entrevista estructurada con los padres y, si es posible, observación y evaluación directa del niño.

Aplicación del cuestionario Kidscreen-10 Index a los padres.

Registro de cualquier complicación, estado del dispositivo, y adherencia al uso.

Recopilación de información sobre terapia auditivo verbal, apoyo escolar y contexto socioeconómico familiar, mediante entrevista o cuestionario a los padres.

Análisis Estadístico:

Se utilizará estadística descriptiva para resumir las características de la muestra y los resultados de las escalas CAPR y Kidscreen-10.

Se realizarán pruebas de comparación de medias o medianas (t de Student, U de Mann-Whitney) para analizar diferencias en CAPR y Kidscreen-10 según variables demográficas y clínicas.

Se utilizarán pruebas de correlación (Pearson o Spearman) para examinar la asociación entre las puntuaciones de CAPR y Kidscreen-10, y entre estas y variables como la edad de implantación.

Se podría considerar análisis de regresión para identificar predictores del desempeño auditivo y la calidad de vida.

El nivel de significancia se establecerá en  $p < 0.05$ . Se utilizará software estadístico SPSS.

Consideraciones Éticas:

El estudio se realizará siguiendo los principios de la Declaración de Helsinki.

Se solicitará aprobación de un Comité de Ética e Investigación correspondiente.

Se obtendrá consentimiento informado por escrito de los padres o tutores legales de los menores participantes, explicando los objetivos del estudio, procedimientos, riesgos y beneficios, y garantizando la confidencialidad y el anonimato de los datos.

Se asegurará que la participación o no en el estudio no afectará la atención médica que reciben los pacientes.

Cronograma:

Fase 1 (Mes 1-2): Sometimiento y aprobación del protocolo por el Comité de Ética. Diseño final de la base de datos.

Fase 2 (Mes 3-9): Identificación completa de la cohorte, recolección de datos retrospectivos y prospectivos (aplicación de cuestionarios y escalas a los pacientes que cumplan los 10 años de seguimiento dentro de este periodo).

Fase 3 (Mes 10-11): Depuración y análisis de datos.

Fase 4 (Mes 12): Interpretación de resultados, redacción del informe final y/o artículo científico.

9. Recursos Necesarios:

Humanos: Investigador principal, co-investigadores, personal de apoyo para la citación y aplicación de pruebas, estadístico.

Materiales: Acceso a expedientes clínicos, formatos de recolección de datos, cuestionarios CAPR y Kidscreen-10, software estadístico, material de oficina.

Financieros: Según necesidades específicas cubiertos por el personal.

## Nº 7566

### **PERFIL PSICOLÓGICO DE LOS PADRES DE NIÑOS CON HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL SEVERA-PROFUNDA BILATERAL CANDIDATOS A IMPLANTE COCLEAR Y LA RELACIÓN CON LA PERMANENCIA EN LA REHABILITACIÓN**

AUTOR: Dra. Eryka Del Carmen Urdapilleta Herrera.

COAUTORES: Prof. Jimena Ruiz Juárez, Médica Lizbeth Rodríguez Beto

INSTITUCIÓN: INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

E-MAIL: [erykau@yahoo.com.mx](mailto:erykau@yahoo.com.mx)

La Hipoacusia Neurosensorial Bilateral es considerada una condición clínica que resulta de una disfunción en una o más partes de la vía auditiva entre el oído interno y la corteza auditiva (Okano, 2014); causando en los niños déficit cognitivos en las áreas centrales que dependen de la audición y falta del desarrollo del lenguaje oral, si no se realiza una intervención oportuna.

El cuidador primario que suelen ser padres, esposos, hijos, entre otros, según Barrón y Alvarado (2009), sustentan el agotamiento físico como el emocional al que se enfrenta al estar encargado y al pendiente de las necesidades físicas y afectivas del enfermo. Mencionan que el cuidador, se enfrenta a un auto descuido, lo cual puede llevar a esta persona a un desgaste, poniendo en riesgo su salud física (alteraciones del sueño, cansancio, dolores de cabeza, entre otras) y emocional (depresión, irritabilidad, aislamiento, ansiedad).

De acuerdo con Murphy, Christian, Caplin y Young (2007), el impacto negativo ante la discapacidad de un hijo está relacionada con el estrés, sintomatología de ansiedad y preocupación por el futuro, la falta de descanso y tiempo para los padres, con disminución de la energía física y psicosocial, que los va llevando a un deterioro crónico y progresivo de su salud que se va pasando por alto a través del tiempo.

La responsabilidad del cuidador de un niño con discapacidad tiene un efecto debilitante en el estado de ánimo con deterioro de su salud mental o estado de bienestar, consciente de sus propias capacidades, resolviendo situaciones adversas de la vida diaria, va desgastando el adecuado funcionamiento de los aspectos cognoscitivos, afectivos y conductuales (Achury, Castaño-Riaño, Gómez-Rubiano, & Guevara-Rodríguez, 2011).

Uno de los posibles tratamientos para la rehabilitación de un niño con diagnóstico de Hipoacusia severa profunda es el implante coclear. Las exigencias del tratamiento son altas, se requieren recursos intelectuales y emocionales que permitan sostener el proceso de rehabilitación a largo plazo. El impacto emocional en los padres puede influir en la adherencia y en el buen pronóstico. De ahí la importancia de dar una atención integral con abordaje psicológico a este grupo de pacientes.

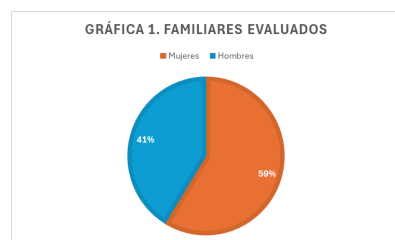
En el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER), en México, anualmente se realizan alrededor de 30 cirugías de implante coclear para pacientes con Hipoacusia Severa- profunda bilateral (HSPB), siendo uno de los centros de referencia más importante en este país.

El objetivo de este trabajo fue conocer las características psicológicas de los familiares de niños con HSPB mediante la evaluación y abordaje psicológico como parte de los procedimientos de rutina y conocer la adherencia en la rehabilitación en este grupo de familias.

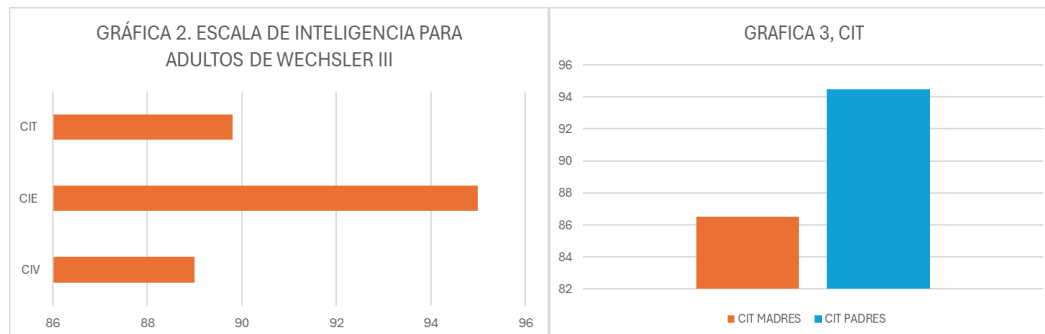
**MÉTODO:** Se realizó un estudio descriptivo en el que se evaluaron a 64 familias de pacientes con HSPB candidatos a implante coclear en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. Se aplicó la Escala de Inteligencia para Adultos de Wechsler III (Wechsler, D., 2003), Inventario de Ansiedad (Sanz & Navarro, 2003) y Depresión de Beck (Jurado, 1998), Prueba grafoproyectiva de Figura Humana de Karen Machover (Machover, 1974), Escala de sobrecarga del cuidador primario (Zarit) (Montero et al., 2014) y Apgar familiar (Suárez y Alcalá, 2014). Cinco años después de la colocación del implante coclear, se realizó una búsqueda en los expedientes para determinar si los pacientes implantados permanecían en rehabilitación, abandonaron seguimiento institucional y/o buscaron atención en otro centro diferente al INER.

#### RESULTADOS:

Se evaluaron 64 (58.7%) mujeres y 45 (41.3%) hombres. Residentes de la región centro sur del país 75 (71.6%). La media de edad fue de 31 años (DE 7.7).



En la Escala de Inteligencia para Adultos de Wechsler III, se obtuvieron los siguientes resultados: C.I.V.= 89 (D.E 12), C.I. E= 95 (D.E 12) y un C.I. T. = 89.8 (D.E 12), gráfica 2. El coeficiente intelectual entre géneros también fue distinto para las madres el C.I.T.= 86.5 (12) y para los padres C.I.T= 94.4 (11.3), siendo significativa la diferencia con una  $p=0.001$ , gráfica 3.

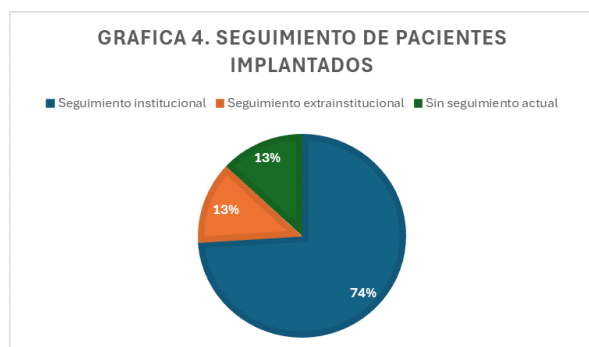


En el Inventario de Ansiedad y Depresión de Beck, las madres reportaron 7.6 vs 5 padres ( $p=0.02$ ) en síntomas de ansiedad. Los síntomas depresivos fueron superiores en las madres (7.3 vs 4.5,  $p=0.01$ ). La rigidez-control, se presentó en 25.9% de las madres y 12.0% de los padres, ( $p=0.074$ ). La culpa fue otra característica más expresada por parte de las madres 9.3% vs los padres 1.9% ( $p=0.056$ ).

102 personas respondieron la Escala de sobrecarga del cuidador primario (Zarit) con una media de 36.4 correspondiendo a ausencia de sobrecarga.

De las 99 personas que respondieron el Apgar familiar se obtuvo una media de 8.6 correspondiendo a función familiar normal.

De las familias evaluadas, el 74% permanece actualmente en seguimiento institucional, 13% lleva un proceso de rehabilitación fuera del instituto, siendo la distancia geográfica la causa más común por la que las familias deciden llevar seguimiento en otro centro más cercano a su lugar de origen. Otro 13% son pacientes que han suspendido seguimiento, principalmente secundario a la falta de desarrollo de lenguaje oral, condicionando uso de lenguaje signado (Gráfico 4).



**CONCLUSIONES:** Estos resultados permiten conocer el tipo de pacientes pre candidatos a Implante coclear en uno de los centros de referencia más importantes de México. Puede apoyar en el diseño de los propios criterios para colocación de implante ya que estos se ajustarán a las condiciones reales de los usuarios de nuestros servicios. Permite también hacer abordajes específicos de acuerdo al tipo de población y de las necesidades emocionales de los pacientes y familiares. Por otro lado, el CI promedio es bajo especialmente el de las madres y en ellas los síntomas ansiedad y depresión son más altos. Las madres de los niños con HSPB, son quienes vienen cercanamente el proceso de diagnóstico y rehabilitación siendo soporte emocional de los pequeños. La rigidez es un rasgo de personalidad que pudiera ser defensa ante el impacto emocional. Estas características hacen vulnerable a nuestra población y vuelven necesario un programa

de apoyo psicológico que disminuya impacto psicológico y favorezca la adherencia y éxito en la rehabilitación. Un abordaje integral de los pacientes con HSPB que incluya la participación de psicólogos especializados podría hacer la diferencia en la atención de un padecimiento que impacta a todo el sistema familiar en varios de los ámbitos de su desarrollo. Desarrollar plenamente estos programas ofrece mejores estrategias en la intervención a fin de favorecer la adherencia al tratamiento y rehabilitación, así como el pronóstico de los candidatos.

#### Referencias

- Achury, D. M., Castaño-Riaño, H. M., Gómez-Rubiano, L. M. & Guevara-Rodríguez, N. M. (2011). *Calidad de vida de los cuidadores de pacientes con enfermedades crónicas con parcial dependencia. Investigación en Enfermería: Imagen y Desarrollo*, 13(1).
- Barrón, B., & Alvarado, S. (2009). *Desgaste Físico y Emocional del Cuidador Primario en Cáncer. Cancerología*, 4(1), 39-46.
- Jurado, S., Villegas, M.E., Méndez, L., Rodríguez, F., Loperena, V., & Varela, R. (1998). *La estandarización del inventario de depression de Beck para los residents de la ciudad de México. Salud mental*, 21(3): 26-31
- Machover, K. (1974). *Proyección de la personalidad en el dibujo de la figura humana: Un método para la investigación de la personalidad. Bogotá: Ediciones Cultural.*
- Montero, X., Jurado, S., Valencia, A., Méndez, J. & Mora, I. (2014). *Escala de carga del cuidador de Zarit: evidencia de validez en México. Psicooncología*, 11(1).
- Murphy, N., Christian, B., Caplin, D., & Young, P. (2007). *The health of caregivers for children with disabilities: caregiver perspectives. Child: Care, Health And Development*, 33(2), 180-187. doi: 10.1111/j.1365-2214.2006.00644.x
- Okano, T. (2014). *Immune system of the inner ear as a novel therapeutic target for sensorineural hearing loss. Frontiers In Pharmacology*, 5. doi: 10.3389/fphar.2014.00205.
- Sanz, J. & Navarro, M. E. (2003). *Propiedades psicométricas de una versión española del Inventario de Ansiedad de Beck (BAI) en estudiantes universitarios. Ansiedad y Estrés*, 9 (1), 59-84
- Suarez, M. and Alcalá, M. (2014). *APGAR Familiar: Una herramienta para detectar disfunción familiar. Revista Médica La Paz*, 20
- Wechsler, D., (2003), *Manual de aplicación: Escala Weschler de inteligencia para adultos-III (WAIS-III), Manual Moderno: México.*

#### Nº 7568

#### EXPLORING LANGUAGE DEVELOPMENT IN PRELINGUALLY DEAF CHILDREN: INSIGHTS FROM A PUBLIC COCHLEAR IMPLANT PROGRAM

Alice Lang Silva, MD <sup>a\*</sup>; Isadora Martins da Silva Stumpf <sup>b</sup>; Laura Prolla Lacroix <sup>c</sup>; Debora Milena Ferreira Alves <sup>c</sup>; Adriana Laybauer da Silveira <sup>d</sup>; Sady Selaimen da Costa, MD, PhD <sup>a,b</sup>; Letícia Petersen Schmidt Rosito, MD, PhD <sup>b,c</sup>

<sup>a</sup> Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Rua Ramiro Barcelos, 2400, 90035-003, Porto Alegre, RS, Brasil.

<sup>b</sup> Serviço de Otorrinolaringologia, Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). Rua Ramiro Barcelos, 2350, 90035-903, Porto Alegre, RS, Brasil

<sup>c</sup> Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Rua Ramiro Barcelos, 2400, 90035-003, Porto Alegre, RS, Brasil

<sup>d</sup> Serviço de Fonoaudiologia, Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). Rua Ramiro Barcelos, 2350, 90035-903, Porto Alegre, RS, Brasil

\* Corresponding Author: alicelangsilva@gmail.com (A L Silva)

## Introduction

Cochlear implants (CIs) have become the standard intervention for children with severe to profound prelingual deafness, aiming to provide auditory access and foster language development. However, outcomes vary greatly, influenced by individual, familial, and societal factors. Most research on CI outcomes comes from developed countries, but this study focuses on children from lower socioeconomic backgrounds in southern Brazil, a context marked by significant inequalities. The primary goal was to identify characteristics associated with better language outcomes among pediatric CI recipients in a public health program.

## Materials and Methods

This retrospective cohort study included all children with prelingual deafness who received a CI between 2010 and 2020 at the only public hospital in our state accredited for such procedures. Inclusion required regular follow-up and at least one recent audiometry. Etiologies were determined via comprehensive clinical and genetic evaluation, and all patients had profound hearing loss pre-surgery.

Language development was assessed using standardized parent-report scales: IT-MAIS for children under 4, MAIS for those 4 and older, and MUSS for all ages. These tools evaluate spontaneous listening behaviors and speech use in daily life, with scores reflecting the frequency of observed behaviors.

Variables potentially influencing language outcomes were collected from medical records and parent interviews, including surgical details, audiological data, perinatal history, and sociodemographic factors (e.g., maternal education, bilingualism, reading habits, screen exposure, and speech therapy engagement). Data were analyzed using Pearson's correlation and multivariable linear regression to identify independent predictors of language development.

## Results

Out of 225 eligible children, 129 met the inclusion criteria. The cohort was socioeconomically homogeneous and predominantly from families with low maternal education (Table 1). Key findings included:

- Language Outcomes: A majority showed language development below expected norms: 59.7% scored below -1 SD on MAIS (receptive language), and 62% below -1 SD on MUSS (expressive language).
- Correlates of Better Language Outcomes (Table 3):
- Expressive Language (MUSS): Weak positive correlations with absence of bilingualism, frequent reading, negative NICU history, higher Apgar scores, and frequent speech therapy. Moderate correlations were found for longer speech therapy duration and more programming sessions per year.
- Receptive Language (MAIS): Weak positive correlations with negative NICU history, absence of maternal depression, monolingual environment, and frequent speech therapy. Moderate correlations with frequent reading and longer speech therapy.

Regression Analysis (Table 4): Gestational age and pure-tone average (PTA) emerged as independent predictors. Speech therapy duration and frequency were consistently linked to better outcomes. The

number of programming sessions, while correlated in bivariate analysis, was not significant in multivariable models.

## Discussion

Language outcomes in this cohort were generally lower than those reported for early-implanted children in higher-income settings. This is likely due to the compounding effects of low socioeconomic status (SES), limited parental education, and potentially reduced access to resources and support.

Contrary to some previous studies, factors such as gender, age at implantation, gestational age, and screen exposure did not reach statistical significance in this sample, possibly due to the uniformly late age of implantation and the study's retrospective design. Nevertheless, several notable associations emerged:

**NICU Admission and Apgar Scores:** Weak correlations suggest that early neurodevelopmental challenges may impact later language development, underscoring the need for cognitive assessments in CI candidates.

**Maternal Depression:** Although only weakly correlated, this factor may affect both the quality of parent-child interaction and the family's ability to adhere to demanding rehabilitation schedules.

**Reading Habits:** Regular exposure to reading, even in low-resource settings, was moderately associated with better language outcomes, highlighting an accessible intervention for language stimulation.

**Bilingualism:** Children in bilingual homes had poorer language outcomes, possibly due to reduced exposure to the spoken language targeted by rehabilitation. This finding warrants further investigation, especially in culturally diverse regions.

## Conclusion

This study highlights the complex interplay of medical, familial, and sociodemographic factors influencing language development in prelingually deaf children with CIs in a public health setting. Key modifiable factors—such as promoting regular speech therapy and reading habits—emerge as actionable targets for intervention, while the findings also emphasize the need for tailored support for families facing socioeconomic and psychological challenges. Further research, particularly in underrepresented populations, is essential to refine prognostic models and optimize outcomes for all children receiving cochlear implants.

Table 1. Clinical and sociodemographic/cultural characteristics of the study population

| Characteristic                            | Value                |
|-------------------------------------------|----------------------|
| Gestational age (weeks), mean (SD); range | 37.4 (3.2); 24-43    |
| Birth weight (g), mean (SD); range        | 3043 (696); 900-5355 |
| NICU* admission, no. (%)                  | 25 (19.4)            |
| Apgar score at 5 minutes                  |                      |
| < 4, no. (%)                              | 2 (2.2)              |
| 5-7, no. (%)                              | 6 (6.5)              |
| 8-10, no. (%)                             | 86 (91.5)            |
| Age at first CI, mo, mean (SD); range     |                      |
| General                                   | 40.5 (16.9); 9-100   |
| Bilateral                                 | 34.7 (19.4); 9-100   |
| Unilateral                                | 42.1 (15.9); 14-86   |



|                                            |                  |
|--------------------------------------------|------------------|
| IC use, hours daily, mean (SD); range      | 10.3 (4.4); 0-18 |
| Etiology                                   |                  |
| Auditory Neuropathy                        | 4 (3.1)          |
| Congenital infection                       | 4 (3.1)          |
| Inner Ear Malformation                     | 8 (6.2)          |
| Genetic Syndromic                          | 8 (6.2)          |
| Meningitis                                 | 10 (7.8)         |
| Neonatal conditions                        | 13 (10.1)        |
| Genetic Nonsyndromic                       | 13 (10.1)        |
| Unknown                                    | 69 (53.5)        |
| Family income, no. (%)                     |                  |
| < 1 minimum wage                           | 8 (6.3)          |
| 2-4 minimum wages                          | 115 (90.6)       |
| >4 minimum wages                           | 4 (3.1)          |
| Maternal education, no. (%)                |                  |
| Middle School                              | 35 (27.1)        |
| High School                                | 57 (44.2)        |
| College/University                         | 35 (27.1)        |
| Reading habit, no. (%)                     |                  |
| Never                                      | 56 (43.4)        |
| Occasionally                               | 5 (3.9)          |
| Frequently                                 | 39 (30.2)        |
| Daily                                      | 29 (22.5)        |
| Bilingual family, no. (%)                  |                  |
| Yes                                        | 37 (28.7)        |
| No                                         | 90 (69.8)        |
| Exposure to screens (hours/daily), no. (%) |                  |
| 0 to 1                                     | 7 (5.4)          |
| 1 to 2                                     | 18 (14.0)        |
| 2 to 3                                     | 29 (22.5)        |
| 3 to 4                                     | 26 (20.2)        |
| > 4                                        | 46 (35.7)        |
| Maternal diagnosis of depression           | 10 (7.8)         |

Table 2. Postoperative follow-up data.

| Characteristic                     | Value       |
|------------------------------------|-------------|
| Pure tone average (PTA), mean (SD) | 32.6 (18.6) |
| PTA <30dB, (%)                     | 54.3        |
| PTA 30-40dB, (%)                   | 31          |
| PTA >40dB, (%)                     | 14.7        |

|                                           |           |
|-------------------------------------------|-----------|
| Programming sessions, per year, mean (SD) |           |
| Planned                                   | 3.4 (1.8) |
| Performed                                 | 2.4 (1.4) |
| Speech therapy time), no. (%)             |           |
| Never                                     | 16 (13.2) |
| Intermittently                            | 16 (13.2) |
| Since activation                          | 89 (73.6) |
| Speech therapy frequency, no. (%)         |           |
| Never                                     | 24 (18.6) |
| Once a month                              | 10 (7.8)  |
| Once a week                               | 76 (58.9) |
| Twice a week                              | 16 (12.4) |
| IC usage, no. (%)                         |           |
| Not using                                 | 8 (6.2)   |
| 1-8 hours/day                             | 15 (12.5) |
| 9-14 hours/day                            | 64 (49.6) |
| 15-18 hours/day                           | 5 (2.9)   |

Table 3. Results of linear correlation between selected variables and language outcomes, MAIS and MUSS Z-scores

| Variables                                    | Z-score MUSS |         |        | Z-score MAIS |        |        |
|----------------------------------------------|--------------|---------|--------|--------------|--------|--------|
|                                              | n            | r       | p      | n            | r      | p      |
| Gender                                       | 129          | -0.15   | 0.089  | 129          | -0.04  | 0.639  |
| Age at first cochlear implant                | 129          | -0.06   | 0.520  | 129          | -0.01  | 0.895  |
| Gestational age                              | 122          | 0.17    | 0.064  | 122          | 0.00   | 0.999  |
| Apgar score at 5 minutes                     | 94           | 0.25*   | 0.016  | 94           | 0.09   | 0.399  |
| NICU <sup>a</sup> admission                  | 126          | -0.20*  | 0.023  | 126          | -0.18* | 0.039  |
| Maternal depression                          | 126          | -0.11   | 0.221  | 126          | -0.18* | 0.044  |
| Maternal education                           | 127          | 0.12    | 0.165  | 127          | 0.100  | 0.262  |
| Reading habit                                | 129          | 0.26*   | 0.003  | 127          | 0.35** | <0.001 |
| Exposure to Bilingualism                     | 127          | -0.25*  | 0.004  | 127          | -0.25* | 0.005  |
| Exposure to Screens                          | 126          | -0.17   | 0.061  | 126          | -0.10  | 0.283  |
| Speech therapy time                          | 121          | 0.32**  | <0.001 | 121          | 0.38** | <0.001 |
| Speech therapy frequency                     | 126          | 0.25*   | 0.005  | 126          | 0.27*  | 0.002  |
| Pure tone average                            | 129          | -0.15   | 0.078  | 129          | -0.15  | 0.080  |
| Mean programming sessions performed per year | 129          | -0.31** | <0.001 | 129          | 0.14   | 0.117  |

<sup>a</sup> Neonatal intensive care unit; \* Weak Pearson's correlation coefficient; \*\* Moderate Pearson's correlation coefficient

Table 4. Results of Multiple Linear Regression of selected variables to language outcomes (Z-scores for MAIS and MUSS)

| Variables                | Z-score MUSS |       |       | Z-score MAIS |       |       |
|--------------------------|--------------|-------|-------|--------------|-------|-------|
|                          | B            | p     | r'    | B            | p     | r'    |
| Gestational age          | 0.11         | 0.024 | 0.22  |              |       |       |
| Maternal depression      |              |       |       | -3.87        | 0.02  | -0.22 |
| Reading habit            | 0.31         | 0.016 | 0.23  | 1.13         | 0.002 | 0.29  |
| Exposure to Bilingualism | -1.05        | 0.003 | -0.29 | -2.80        | 0.005 | -0.27 |
| Exposure to Screens      | -0.23        | 0.006 | -0.26 |              |       |       |
| Speech therapy time      | 0.50         | 0.032 | 0.21  | 2.21         | 0.001 | 0.31  |
| Pure tone average        | -0.02        | 0.005 | -0.27 | -0.04        | 0.04  | -0.19 |
| R <sup>2</sup>           | 0.31         |       |       | 0.33         |       |       |

B coefficient = represent impact of one unit increase on the Z-scores for each outcome.

p = statistical significance;

r' = partial correlation coefficient from the regression model;

R<sup>2</sup> = proportion of variance indicates the total variance in the outcome measure that is explained by the developed prediction model

## Nº 7575

### RESULTADOS A LARGO PLAZO DE IMPLANTES COCLEARES EN ADULTOS MAYORES

Autores: Janaina Patricio de Lima, Sebastián Picciafuoco, Valeria Serra, Joan Lorente, Raquel Manrique-Huarte, Alicia Huarte, Manuel Manrique

Departamento de Otorrinolaringología. Clínica Universidad de Navarra. España.

#### Introducción

La utilización de implantes cocleares (IC) es baja en los adultos mayores. Se estima que su penetración es menor del 5% en ese grupo de población en nuestro medio.

El objetivo del estudio es evaluar el impacto del uso de IC en dominios específicos de la calidad de vida relacionados con la salud como audición, dependencia, depresión, cognición y estado general de salud.

#### Material y métodos

Se estudia una población de 136 adultos mayores, implantados por encima de los 65 años de edad, con un seguimiento prospectivo longitudinal de 10 años después de la implantación.

Se ha seleccionado una selección de herramientas de evaluación clínica observacional para la evaluación repetida y para reflejar los cambios en el estado de salud general del adulto mayor en los intervalos de tratamiento. Estos se utilizan comúnmente en audiología y/o prácticas geriátricas.

#### Resultados

Fueron incluidos 136 pacientes de los cuales 54 (39,7%), con una hipoacusia neurosensorial profunda bilateral, habían recibido un IC en un solo oído y 7 (5,2%) un IC bilateral. Otros 72 (52,9%), con hipoacusias asimétricas, tenían un IC y en el oído contralateral un audífono (Bimodal). Por último, 3 (2,2%) con

hipoacusias unilaterales habían recibido un IC

El análisis de los resultados auditivos muestra un beneficio significativo respecto a la situación preIC, con resultados sostenibles a lo largo de 10 años de seguimiento. No se apreciaron diferencias significativas entre hombres y mujeres, ni entre los grupos de edad comprendidos entre 65 y 85 años. Los resultados fueron significativamente mejores en el grupo bimodal respecto al del implante unilateral. Los pacientes tratados con IC mostraron una mejoría significativa en su estado general de salud.

#### Conclusiones

El estudio proporciona evidencia médica de que el tratamiento con IC en adultos mayores tiene el potencial de mejorar el estado de salud general, incluida, entre otras, la función auditiva. Esta información se puede utilizar para apoyar a los profesionales de referencia y a los posibles candidatos a IC en su decisión de tratamiento con IC tan pronto como se diagnostique una pérdida auditiva significativa, lo que puede afectar al envejecimiento saludable en general.

#### Nº 7576

#### **INVESTIGACIÓN CLÍNICA SOBRE TOMOGRAFÍA POR EMISIÓN DE POSITRONES. NEUROIMAGEN DEL SISTEMA VESTIBULAR EN PACIENTES CON IMPLANTES COCLEO-VESTIBULARES: ¿EXISTE UNA RESPUESTA MÁS ALLÁ DEL ÓRGANO PERIFÉRICO?**

Joan Lorente-Piera 1\*, Elena Prieto 2, Angel Ramos de Miguel 3, Manuel Manrique 1, Nicolas Perez-Fernandez 4, Angel Ramos Macias 5, Jaime Monedero Afonso 5, Alina Sanfiel Delgado 6, Jorge Miranda Ramos 6, Paula Alonso Alonso 7, Javier Arbizu 8 and Raquel Manrique-Huarte 1

1 Department of Otorhinolaryngology, Clinica Universidad de Navarra, 31008 Pamplona, Spain;

2 Medical Phycs Department, Clinica Universidad de Navarra, 31008 Pamplona, Spain;

3 University Institute of Intelligent Systems and Numeric Applications, Complejo Hospitalario Universitario Insular MaternoInfantil, 35017 Las Palmas, Spain;

4 Department of Otorhinolaryngology, Clinica Universidad de Navarra, 28027 Madrid, Spain;

5 Department of Otorhinolaryngology, Complejo Hospitalario Universitario Insular MaternoInfantil, 35016 Las Palmas, Spain; ramosorl@idecnet.com (A.R.M.);

6 Department of Nuclear Medicine, Complejo Hospitalario Universitario Insular MaternoInfantil, 35016 Las Palmas, Spain;

7 School of Medicine, Universidad de Navarra, 31009 Pamplona, Spain;

8 Department of Nuclear Medicine, Clinica Universidad de Navarra, 31008 Pamplona, Spain;

#### Abstract:

**Introducción:** En pacientes refractarios a la rehabilitación vestibular en el manejo de la vestibulopatía bilateral, el implante cocleovestibular ha surgido como una alternativa viable para mejorar tanto la función audiovestibular como la calidad de vida. El objetivo principal de este estudio es ser pionero en el uso de la PET para evaluar las modificaciones corticales en pacientes con implantes cocleovestibulares, con el objetivo de evaluar la seguridad y las mejoras funcionales en individuos con vestibulopatía bilateral y audición severa a profunda.

**Métodos:** Se llevó a cabo un ensayo clínico piloto de fase I con participantes que recibieron un implante cocleovestibular CI24RE de BIONICVEST, con evaluaciones previas y posteriores a la implantación durante doce meses. Se realizaron pruebas audiovestibulares y dos estudios de PET con 18F-FDG en condiciones basales y con estímulo activo para observar diferencias a nivel cortical.

**Resultados:** Se incluyeron cinco pacientes en el estudio, todos ellos tratados con implante cocleovestibular, ninguno de los cuales presentó efectos adversos postoperatorios. Desde el punto de

vista audiológico, la ganancia media post-implante fue de 56,63 (DS14,53) dB y de 50,40 (DS 35,54)% en términos de inteligibilidad del habla. Desde el punto de vista vestibular, los hallazgos más notables se observaron a nivel de la vía graviceptiva, donde se observó una mejoría posturográfica media, con una puntuación en la prueba de organización sensorial de 24,20 (13,74) y una vertical visual subjetiva de 1,57° (0,79)°, logrando, en la mayoría de los casos, resultados dentro del rango normal (<2,3°) al final del seguimiento. Las imágenes PET confirmaron que con el estímulo eléctrico activo (implante ON), había un patrón de activación supratentorial, particularmente en áreas relacionadas con la integración somatosensorial, la regulación emocional y el control autónomo.

Conclusiones: El implante BIONIC-VEST mejoró significativamente el sistema vestibular, en particular la vía graviceptiva, mejorando el equilibrio y la VVS y reduciendo el riesgo de caídas. La PET reveló distintos patrones de captación en condiciones basales y activadas, destacando una respuesta a nivel cortical con el uso del implante cocleovestibular.

## Nº 7577

### SCREENING GENETICO EN HIPOACUSIAS. CREACION DE UNA RED IBERO-LATINOAMERICANA

Autores: Sebastián Picciafuoco<sup>1</sup>, R. Manrique-Huarte<sup>1</sup>, J. Lorente<sup>1</sup>, J. Santos<sup>1</sup>, Teresa Imizcoz<sup>1</sup>, G. Alkorta<sup>1</sup>, A. Patiño<sup>1</sup>, J. Marco<sup>2</sup>, E. Latorre<sup>2</sup>, P. Martínez<sup>2</sup>, X. Altuna<sup>3</sup>, M. Soriano<sup>3</sup>, Z. Martínez<sup>3</sup>, L. Cavallé<sup>4</sup>, C de Paula<sup>4</sup>, A. Ramos<sup>5</sup>, S. Borkoski<sup>5</sup>, S. Sanchez<sup>6</sup>, A. Bonilla<sup>7</sup>, A. Muntaner<sup>7</sup>, M Manrique<sup>1</sup>

1. Clínica Universidad de Navarra. España, 2. Clínico Universitario de Valencia, 3. Biodonostia, 4. Hospital Universitario y Politécnico La Fe de Valencia, 5. Complejo Hospitalario Universitario Insular Materno Infantil Gran Canaria, 6. Hospital Universitario Virgen Macarena de Sevilla, 7. Hospital Son Llàtzer de Palma de Mallorca.

Agradecimientos: Este estudio está financiado por la compañía Regeneron.

#### Introducción

El futuro de la medicina está en la personalización. Que las terapias se personalicen y se adapten a cada paciente tiene la ventaja que los tratamientos se aplican con mayor exactitud y rapidez. Se estima que, dependiendo el área geográfica, entre el 60 y 80 % de las hipoacusias son genéticas.

Actualmente nos encontramos en un momento muy especial en el manejo de la hipoacusia. Por una parte, durante los últimos años, los avances en las técnicas de diagnóstico genético aplicadas al diagnóstico de la hipoacusia están permitiendo alcanzar, en un relevante número de casos, un diagnóstico etiológico de la hipoacusia de origen genético que facilitan realizar una medicina personalizada.

El objetivo de este trabajo es promover la creación de una red de centros en España, Portugal y Latinoamérica que colaboren en un programa prospectivo de detección y diagnóstico genético precoz de la hipoacusia en niños y adultos.

#### Material y métodos

Una red de 30 centros de las áreas geográficas arriba indicadas han mostrado su interés en el reclutamiento de pacientes. El estudio genético se realiza con el panel de NGS GHELP, capaz de identificar alteraciones en 179 genes que asocian hipoacusia. La utilidad clínica de esta herramienta se validó en 500 personas con hipoacusia dentro del proyecto GHELP.

Se incluyen de forma prospectiva y retrospectiva sujetos de todas las edades, estudiados audiométricamente (Audiometría Tonal y/o potenciales evocados auditivos de tronco cerebral) con resultado de hipoacusia bilateral de cualquier grado (de leve a profunda), de carácter permanente, y sin

evidencia de etiología adquirida. En esta población se recogen datos clínicos de su hipoacusia. El estudio cuenta con la aprobación de los CE de los centros participantes.

Las variantes identificadas en el estudio fueron clasificadas en base a los estándares y recomendaciones para la interpretación de variantes genéticas del ACMG (benigna, probablemente benigna, de significado clínico incierto, probablemente patogénica y patogénica).

#### Resultados

Hasta el momento actual, 9 centros han reclutado un total de 136 pacientes para estudio genético. Hasta el momento, la secuenciación y análisis de resultados se ha llevado a cabo en 125 sujetos, habiendo dado con un diagnóstico genético de certeza en 39 de ellos (39/125; 31,2%). Además, se han identificado 27 individuos portadores de una única alteración patogénica en heterocigosis en genes de herencia recesiva (27/125; 21,6%), que no terminan de justificar la hipoacusia. Los genes causales de hipoacusia más frecuentes en esta población fueron GJB2 (25; 64,1%), STRC (3; 7,8%) y MYO7A (2; 5,1%). Además, se identificaron alteraciones causales en BSND, TECTA, MITF, PCDH15, OTOF, WFS1, MYO15A, SOX10 y PAX3, con un caso cada uno (1; 2,6%).

#### Conclusiones

El trabajo de esta red de centros supone un avance en el diagnóstico etiológico de la hipoacusia mediante la utilización de la tecnología NGS optimizando el tiempo del proceso de tiempo hasta el diagnóstico y dando lugar a una intervención más temprana sobre el paciente.

#### Nº 7583

##### **BENEFICIOS BILATERALES DEL VIBRANT SOUNDBRIDGE**

Maria Peixoto , Cristina Miranda ; Mafalda Bento ; Victor Correia da Silva

Hospital CUF Porto

Estr. da Circunvalação 14341, 4100-180 Porto, Portugal

Teléfono: 22 003 9000

Email: [maria.peixoto@cuf.pt](mailto:maria.peixoto@cuf.pt)

#### Introducción

El Vibrant Soundbridge (VSB) es un implante activo de oído medio diseñado para transmitir sonido al oído interno mediante estimulación mecánica en lugar de acústica. Desde su introducción en 1996, ha evolucionado para tratar no solo hipoacusias sensorineurales moderadas a severas, sino también pérdidas mixtas, malformaciones en el oído y se ha aplicado en población pediátrica. Existen distintas variantes de colocación del transductor (FMT)—PORP/TORP, ventana oval, clip-coupler y ventana redonda—según la anatomía y necesidades del paciente.

El sistema es compuesto de uno Procesador de audio externo: contiene un micrófono que captura el sonido ambiental y lo convierte en una señal eléctrica que, mediante transmisión transcutánea, llega al receptor implantado; Prótesis Ossicular Vibratoria Interna (VORP), compuesta por una bobina interna, un imán que asegura la posición del processador, un demodulador, un enlace conductor y el transductor FMT. El FMT se acopla directamente a los huesecillos del oído medio o a la ventana redonda, transformando la señal eléctrica en vibración mecánica que estimula el oído interno. Esta tecnología elimina efectos como feedback y sensación de tapón, ofreciendo una señal de mayor fidelidad.

#### Objetivo del estudio

Evaluar los beneficios de una implantación bilateral de VSB en pacientes con hipoacusia sensorineural, comparando los resultados funcionales y subjetivos entre uso unilateral y bilateral.

#### Metodología

Estudio retrospectivo con 6 pacientes (media de edad 51 años, rango 20–72), con hipoacusia neurosensorial simétrica.

Se implantó el VSB de forma secuencial en ambos oídos.

Se compararon tres condiciones: audición con el primer implante, con el segundo, y con ambos implantes activos. Además, se evaluaron motivaciones, satisfacción y utilidad percibida.

#### Resultados

Total de implantes en la cohorte: 27, con 21 pacientes (6 bilaterales).

La buena experiencia auditiva con el primer implante fue el principal motivo para proceder al segundo implante. Todos los pacientes manifestaron satisfacción con ambos implantes sin interferencias auditivas. En audiometría, el segundo implante presentó resultados ligeramente inferiores al primero, pero la combinación bilateral aportó una ganancia adicional promedio de 5,5 dB respecto al primer implante solo. Mejora en la discriminación del habla y en condiciones de ruido ( $S_0N_0$ ).

En condiciones monaurales ( $S + 90^\circ/N \pm 90^\circ$ ), la discriminación con implante bilateral fue inferior a la unilateral.

Localización espacial: no hubo mejora consistente con la implantación bilateral.

Uso sostenido: todos los pacientes continuaron utilizando ambos implantes, incluso cuando el segundo implante fue implantado tras un largo intervalo.

#### Conclusiones

A largo plazo, el VSB demuestra ser una opción eficaz para la rehabilitación auditiva en hipoacusia sensorineural.

La implantación bilateral mejora la audición y la discriminación del habla, especialmente en ambientes ruidosos tipo  $S_0N_0$ .

Los pacientes perciben un beneficio subjetivo importante contemplando el balance entre los beneficios adicionales y los riesgos de una segunda cirugía.

No se observó mejora en localización sonora, y en algunos entornos complejos de ruido espacial la discriminación auditiva bilateral puede disminuir en comparación con la implantación unilateral.