



Ministerio de  
Salud

Gobierno de Chile

Guía Clínica AUGE

# Hipoacusia Neurosensorial Bilateral del Prematuro

Serie Guías Clínicas MINSAL, 2010



MINISTERIO DE SALUD. Guía Clínica Hipoacusia Neurosensorial Bilateral del Prematuro Santiago:  
Minsal, 2009

Todos los derechos reservados. Este material puede ser reproducido total o parcialmente para  
fines de disseminación y capacitación. Prohibida su venta.

ISBN

1ª Edición: 2005

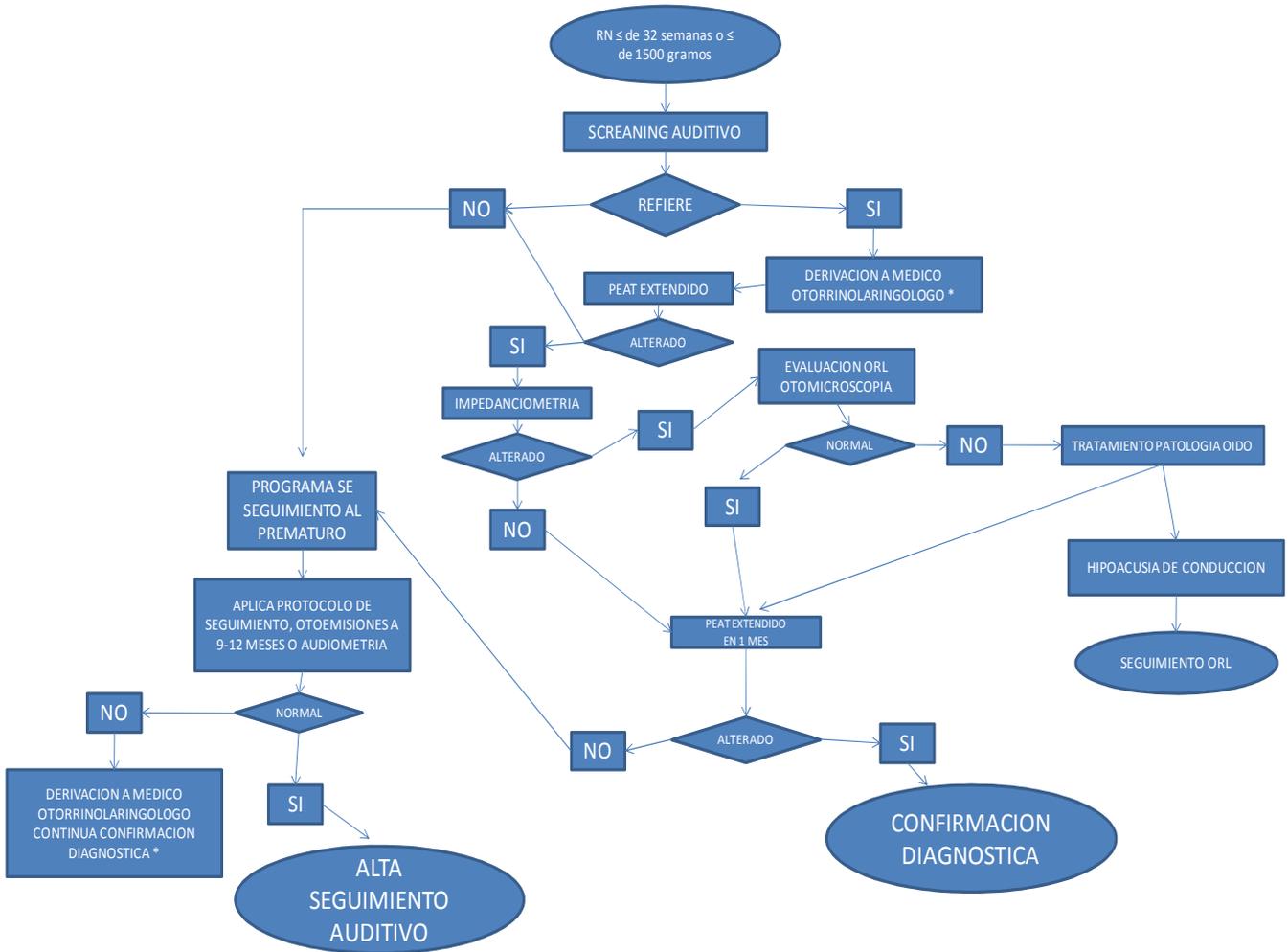
2ª Edición: 2009

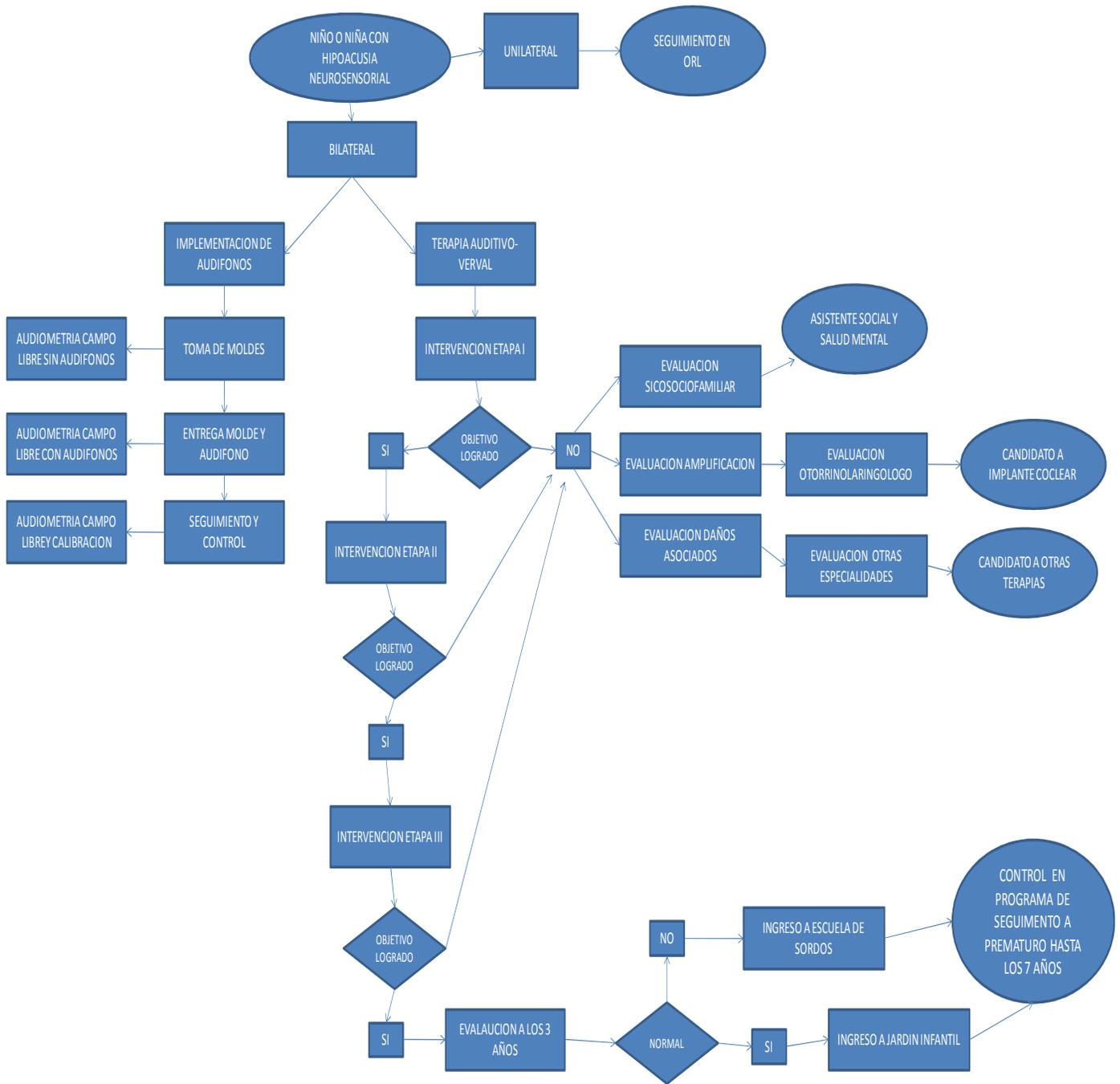
Revisión: 2010

## INDICE

FLUJOGRAMA(S) DE MANEJO DEL PACIENTE PREMATURO DE MENOS DE 32 SEMANAS Ò 1500 GRAMOS CON HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL BILATERAL .....	4
Recomendaciones Clave.....	6
1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1 Descripción y epidemiología del problema de salud.....	7
1.2 Alcance de la guía.....	11
a.- Tipo de pacientes y escenarios clínicos a los que se refiere la guía:.....	11
b. Usuarios a los que está dirigida la guía.....	11
1.3 Declaración de intención .....	12
2. OBJETIVOS.....	13
3. RECOMENDACIONES.....	14
3.1 Tamizaje y sospecha diagnóstica:.....	14
3.2 Confirmación diagnóstica.....	17
3.3 Tratamiento.....	18
3.4 Seguimiento y rehabilitación .....	23
4. IMPLEMENTACIÓN DE LA GUÍA .....	32
4.1 Situación de la atención del problema de salud en Chile y barreras para la implementación de las recomendaciones.....	32
4.2 Diseminación .....	32
5. DESARROLLO DE LA GUÍA .....	33
5.1 Grupo de trabajo.....	33
5.2 Declaración de conflictos de interés .....	34
5.3 Revisión sistemática de la literatura .....	34
5.4 Formulación de las recomendaciones .....	35
5.6 Vigencia y actualización de la guía .....	35
ANEXO 1: GLOSARIO DE TÉRMINOS .....	36
ANEXO 2: NIVELES DE EVIDENCIA Y GRADOS DE RECOMENDACIÓN .....	37
REFERENCIAS.....	38

**FLUJOGRAMA(S) DE MANEJO DEL PACIENTE PREMATURO DE MENOS DE 32 SEMANAS  
 Ò 1500 GRAMOS CON HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL BILATERAL**





## **RECOMENDACIONES CLAVE**

<b>Recomendaciones</b>	<b>Grado Recomendación</b>
El método de screening en esta población debe realizarse mediante estudio universal en la población de menos de 32 sem ó 1500 gramos, y se recomienda que ésto se haga mediante Potenciales Automáticos Auditivos de Tronco Encefálico (PEAT automatizado).	<b>A</b>
La detección de sordera antes de los 6 meses de vida, seguida por intervención antes de 12 meses de vida, muestra mejoría en el desarrollo del lenguaje y habilidades cognitivas en pacientes con pérdida significativas de la audición.	<b>A</b>
Los niños con factores de riesgo de hipoacusia deben ser controlados con monitoreo audiológico cada 6 meses hasta los 3 años.	<b>B</b>
Se equipara con audífonos a todos los niños que presenten Hipoacusia Neurosensorial Bilateral.	<b>A</b>
Los Niños que presenten Hipoacusia Neurosensorial Unilateral deben quedar en controles en el servicio de Otorrinolaringología y ser equipados según evolución clínica.	<b>B</b>
El método auditivo verbal (MAV), ha sido eficaz para desarrollar lenguaje oral con cualidades de voz lo más cercana a lo normal, permitiendo la integración de los niños a escuelas educación regular.	<b>B</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Descripción y epidemiología del problema de salud**

La audición es la vía principal para adquirir el lenguaje oral, uno de los atributos humanos más importantes. (Las señas, gestos, movimientos son otras formas de lenguaje). El lenguaje permite a los seres humanos la comunicación a distancia y a través del tiempo ha tenido una participación decisiva en el desarrollo de la sociedad y sus numerosas culturas.

El lenguaje es el medio por el cual los niños simbolizan la realidad y pueden separarse de ella, permitiendo el adecuado desarrollo del pensamiento y con ello la adquisición del conocimiento humano. Dado que pensamiento, lenguaje y habla, como medio de expresión, están íntimamente ligados la sordera es un impedimento grave cuyos efectos trascienden ampliamente la imposibilidad de hablar. Todos los estudios al respecto demuestran que las personas afectadas por una hipoacusia sin implementación auditiva y con diagnóstico tardío, padecen de un escaso o nulo desarrollo del lenguaje oral lo que incide en un sano desarrollo cognitivo, afectivo y social. Lo anterior se hace patente en los ámbitos escolares, familiares, sociales.

La deficiencia auditiva es una discapacidad no visible, los niños pueden responder a la luz, los movimientos, ruidos de alta intensidad o a las vibraciones, dando la falsa sensación de estar escuchando. La dificultad en el diagnóstico se hace aún mayor cuando las deficiencias auditivas son moderadas. Actualmente, en nuestro país, el promedio de edad en el cual se hace el diagnóstico, sin contar con programas de detección precoz, es alrededor de los 3 años.

Es precisamente hasta los dos o tres años el "periodo crítico" cuando existe en el ser humano la mayor plasticidad neuronal y con ello se establecen las bases del desarrollo del lenguaje y de la comunicación. De ahí que sea absolutamente indispensable actuar, para que el niño adquiera la mayor cantidad posible de estructuras comunicativas y lingüísticas durante el periodo en que se encuentra psicológica y biológicamente mejor preparado para ello.

### **MAGNITUD DEL PROBLEMA**

Pérdidas auditivas permanentes infantiles afectan alrededor de 133 por cada 100.000 niños, siendo 112 de origen congénito, el resto corresponde a las hipoacusias de aparición tardía y/o adquiridas<sup>9</sup> (Davis A., A critical review of the role of neonatal hearing screening the detection of congenital hearing impairment. *Health Technol Assess* 1997). Algunos autores sugieren que las pérdidas auditivas adquiridas continúan aumentando hasta los 9 años alcanzando una prevalencia de 205/100.000.

Basado en publicaciones extranjeras se estima que aproximadamente 1-2 de cada 1000 nacidos vivos estaría afectado con hipoacusia congénita bilateral severa a profunda<sup>14</sup>. JAMA 2001, 286 Universal Newborn Hearing Screening, summary of evidence), siendo esta cifra 10 veces superior (1-2 %), en las poblaciones con factores de riesgo.

Si extrapolamos estas cifras al número total de nacimientos que ocurren al año en Chile, esperaríamos entre 250 a 500 recién nacidos afectados con Hipoacusia bilateral congénita.

Del total de niños portadores de hipoacusia, el 50% estaría dado por niños con factores de riesgo, siendo los prematuros menores de 32 semanas y/o menores de 1500 gramos un grupo específico de mayor vulnerabilidad<sup>13</sup>.

Datos de la prevalencia de hipoacusia congénita en Chile no han sido establecidos. Cifras publicadas por la Comisión Nacional de Seguimiento del Prematuro muestran una prevalencia de Hipoacusia en el menor de 1.500g de 3.4%<sup>10</sup>.

Existen tres reportes de prevalencia en centros hospitalarios del área metropolitana, en relación a Hipoacusia en recién nacidos menores de 1.500 g, uno en el área Occidente entre los años 1999 y 2001<sup>11</sup>, que muestra una prevalencia de 2,2% (2 de 88 pacientes), el otro en el área Sur Oriente<sup>12</sup>, que muestra una prevalencia de 1,7% de HSN (3 de 181 pacientes) y un tercero publicado el año 2007 en el área occidente que muestra una prevalencia de un 4% de HSN en el grupo de prematuros de muy bajo peso lo que coincide con la literatura Internacional<sup>13</sup>.

De acuerdo a cifras publicadas por la Comisión Nacional de Seguimiento del Prematuro se estima que alrededor de 2000 niños egresarían vivos de las unidades de Neonatología en los cuales alrededor del 3 % presentarían deficiencias auditivas permanentes bilaterales (60-80 casos por año).

## **EVIDENCIA DE MEJORÍA EN EL LENGUAJE ASOCIADO A LA DETECCIÓN Y MANEJO PRECOZ DE LA HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL DEL PREMATURO.**

La evidencia actual que relaciona la detección de sordera antes de los 6 meses de vida, seguida por intervención antes de 12 meses de vida con mejoría en el desarrollo del lenguaje y habilidades cognitivas en pacientes con pérdida significativa de la audición, ha sido evaluada por varios autores.

Yoshinaga- Itano y Apuzzo realizaron un análisis retrospectivo de 69 niños agrupados según edad de identificación, en el cual se encontró que los niños identificados entre el nacimiento y los 2 meses de edad tenían mejor resultado en cuanto a desarrollo y lenguaje a los 40 meses versus los diagnosticados más tardíamente. Este trabajo se replicó en el año 98 (Yoshinaga- Itano) con

una muestra más representativa, 150 niños, la mayoría proveniente del programa del estado de Colorado de los cuales 72 niños fueron identificados antes de los 6 meses y 78 después de los 6 meses. Los niños enrolados antes de los 6 meses de vida tuvieron resultados significativamente mejores que los niños enrolados entre los 13 y 36 meses, con mejor puntuación en rendimiento del lenguaje receptivo y expresivo. Esta mejoría se observó en niños con inteligencia normal independiente de la situación socioeconómica, sexo, grado de hipoacusia, modo de comunicación y presencia de otras discapacidades. Su rendimiento fue comparable a sus pares oyentes.

No está claro aún, si estas ventajas demostradas a los 36 meses se mantienen en edades posteriores, lo que hace importante evaluar el resultado más allá de los 3 años. Un estudio realizado por Moeller <sup>13</sup> en 112 niños, observa los efectos de la intervención temprana a los 5 años de vida, de los múltiples factores mencionados previamente se encontró que el grado de compromiso de la familia y la edad de enrolamiento a la terapia explicaban el mejor rendimiento en los test de vocabulario y habilidades de raciocinio a los 5 años, siendo en general sus conclusiones similares con las de Yoshinaga en el mejor resultado con el enrolamiento antes de los 11 meses de vida.

En una revisión reciente del tema por Yoshinaga, señala que si bien no existe nivel de evidencia basada en estudios controlados aleatorizados, los reportes existentes demuestran que aquellos niños con sordera significativa que fueron detectados tempranamente y sin presencia de otras discapacidades tienen alrededor de un 80% de probabilidad de tener desarrollo del lenguaje normal en los límites inferiores durante sus primeros 5 años de vida. Este nivel de lenguaje no ha sido anteriormente reportado en la literatura sin la implementación de programas de detección y rehabilitación temprana.

El realizar estudios controlados que asignen grupos de screening aleatoriamente es muy costoso de realizar debido a la baja prevalencia del problema y a los numerosos factores confundentes para controlar.

## **VARIABLES INTERVINIENTES EN EL ÉXITO DE ADQUISICIÓN DEL LENGUAJE**

Además de la intervención temprana existen otros factores que pueden afectar el desarrollo del lenguaje en estos pacientes incluyendo la constitución síquica del menor, el compromiso de la familia y sus relaciones, la presencia y severidad de otras anomalías o del cuidado pediátrico.

## **HIPOACUSIA COMO ENFERMEDAD**

**Definición.** déficit auditivo, uni o bilateral, que se traduce en umbrales de audición mayor a 20 decibeles (dB) SL.

## **Clasificación**

### **Según parte del oído afectada**

Hipoacusia de transmisión: la zona alterada es la encargada de la transmisión de la onda sonora. La causa se sitúa en el oído externo o medio, también las producidas por lesión de la trompa de Eustaquio, que es un conducto que une el oído medio con la rinofaringe. Hay una deficiencia de la transformación de energía en forma de ondas sonoras a ondas hidráulicas en el oído interno por lesiones localizadas en el oído externo y/o en el oído medio.

Hipoacusia Sensorineural o Neurosensorial: la alteración está en el oído interno y/o en la vía auditiva central. Se llama también Hipoacusia de percepción. Existe una alteración en las células sensoriales o en las vías nerviosas que conducen el estímulo hacia el sistema nervioso central. Cualquier sordera superior a 60 dB indica una pérdida sensorineural pura o mixta.

Mixta: Pérdida auditiva cuya naturaleza es parcialmente neurosensorial y parcialmente conductiva.

### **Según la causa**

#### **Hereditarias genéticas: constituyen al menos el 50% de los casos:**

- Recessivas: los padres son portadores de la enfermedad pero no son hipoacúsicos.
- Dominantes: constituye el 10% de las hipoacusias; uno de los padres es portador del gen afecto y es hipoacúsico.

#### **Adquiridas:**

- Prenatales: enfermedades de la madre durante el embarazo pueden ser causa de Hipoacusia en el niño. Entre las más graves nos encontramos con la rubéola materna, infección por Citomegalovirus, herpes, toxoplasmosis, varicela, alcoholismo, etc.
- Neonatales: Traumatismo durante el parto, anoxia neonatal (falta de oxígeno), prematuridad, ictericia (aumento de a bilirrubina en la sangre).
- Postnatales: otitis y sus secuelas, fracturas de peñasco, afecciones del oído interno y nervio auditivo, ototoxicidad por drogas, meningitis y encefalitis, tumores, etc.

### **Según el momento de aparición**

- Prelocutivas: se adquieren antes de la aparición del lenguaje.
- Postlocutivas: se adquieren después de haber desarrollado el lenguaje entre los 2-5 años y son de mejor pronóstico.

**Según intensidad: Sociedad Británica de Audiología y Asociación Británica de profesores de sordos, 1988)**

- Leves: 20 - 40 dB
- Moderadas: 41 - 70 dB
- Severas: 71- 95 dB
- Profundas: sobre 95 dB

## 1.2 Alcance de la guía

**a.- Tipo de pacientes y escenarios clínicos a los que se refiere la guía:**

- En esta guía se incluye la pesquisa y manejo de los niños prematuros menores de 32 semanas ó 1500 gramos que nacen en Chile en los centros de neonatología, con hipoacusia neurosensorial bilateral en sus distintas severidades.
- La conducta a seguir por parte del neonatólogo y el equipo de seguimiento del prematuro a fin de realizar seguimiento de los niños diagnosticados con hipoacusia neurosensorial.
- Las recomendaciones para su derivación oportuna hacia el otorrinolaringólogo.
- Las medidas que debe tomar éste, para corroborar el diagnóstico y realizar las interconsultas necesarias para completar el estudio e iniciar el proceso de tratamiento de la patología.
- Las recomendaciones sobre el inicio precoz de las intervenciones terapéuticas para esta patología.
- No se incluye en esta guía el manejo de los niños que nacen con hipoacusia neurosensorial bilateral mayores de 32 semanas ó 1500 gramos.

**b. Usuarios a los que está dirigida la guía**

Neonatólogos y matronas o enfermeras de neonatología para:

- Velar por el cumplimiento del screening auditivo a toda la población infantil de menos de 32 semanas ó 1500 gramos antes del alta de las unidades de neonatología.
- Seguimiento en el policlínico de seguimiento.
- Apoyo a la familia.

Otorrinolaringólogos:

- Corroboración diagnóstica.
- Intervención inmediata.
- Apoyo a la familia.

Médicos de Atención Primaria, Pediatras Generales:

- Sospecha diagnóstica.

- Apoyo familiar.
- Derivación a especialidad.

Profesionales del área de la rehabilitación, médicos, fonoaudiólogos, tecnólogos médicos, terapeutas ocupacionales, educadores diferenciales en trastornos de la audición:

- Sospecha diagnóstica.
- Apoyo familiar.
- Derivación a especialidad.

### 1.3 Declaración de intención

Esta guía no fue elaborada con la intención de establecer estándares de cuidado para pacientes individuales, los cuales sólo pueden ser determinados por profesionales competentes sobre la base de toda la información clínica respecto del caso, y están sujetos a cambio conforme al avance del conocimiento científico, las tecnologías disponibles en cada contexto en particular, y según evolucionan los patrones de atención. En el mismo sentido, es importante hacer notar que la adherencia a las recomendaciones de la guía no asegura un desenlace exitoso en cada paciente.

No obstante lo anterior, se recomienda que las desviaciones significativas de las recomendaciones de esta guía o de cualquier protocolo local derivado de ella sean debidamente fundadas en los registros del paciente.

En algunos casos las recomendaciones no aparecen avaladas por estudios clínicos, porque la utilidad de ciertas prácticas resulta evidente en sí misma, y nadie consideraría investigar sobre el tema o resultaría éticamente inaceptable hacerlo. Es necesario considerar que muchas prácticas actuales sobre las que no existe evidencia pueden de hecho ser ineficaces, pero otras pueden ser altamente eficaces y quizás nunca se generen pruebas científicas de su efectividad. Por lo tanto, la falta de evidencia no debe utilizarse como única justificación para limitar la utilización de un procedimiento o el aporte de recursos.

## **2. OBJETIVOS**

Esta guía es una referencia para la atención de los pacientes con HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL BILATERAL QUE TIENEN LA CONDICIÓN DE HABER NACIDO ANTES DE LAS 32 SEMANAS O HABER PESADO MENOS DE 1500 GRAMOS

En ese contexto, esta guía clínica tiene por objetivos:

- Mejorar la calidad del proceso diagnóstico y derivación de los pacientes prematuros (menores de 32 semanas ó 1500 gramos), con hipoacusia neurosensorial.
- Disminuir la variabilidad de la atención en el manejo de estos pacientes.
- Ayudar a encontrar estándares futuros para la evaluación de procesos y resultados de los distintos establecimientos involucrados en el manejo de los pacientes con hipoacusia neurosensorial.
- Aportar recomendaciones a los profesionales de salud sobre el manejo de estos pacientes, basadas en la mejor evidencia científica disponible, con el consenso de los expertos y adaptadas al contexto nacional e incluso regional.

### **3. RECOMENDACIONES**

#### **3.1 Tamizaje y sospecha diagnóstica:**

##### **DETECCIÓN TEMPRANA DE SORDERA SENSORINEURAL**

Programas de detección temprana de hipoacusia sensorineural congénita bilateral han sido avalados por la Academia Americana Pediátrica<sup>13</sup> (*Pediatrics* 1999;103: 527-529), el Reino Unido<sup>15</sup> (*Arch Dis Child* 2000;83:377-383) y la Unión Europea<sup>16</sup> (*Eur J Pediatr* 1999;158:95-96). El informe del Joint Committee of Infant Hearing<sup>2</sup> (JCIH), del año 2000, promueve la detección e intervención precoz de los niños con deficiencias auditivas a través de programas estatales multidisciplinarios e integrados.

Los problemas auditivos deberían ser reconocidos y habilitados tan tempranamente en la vida como sea posible para aprovechar la plasticidad del sistema sensorial en desarrollo. La intervención temprana, antes de los seis meses de vida, es considerada elemental en maximizar el período sensitivo del desarrollo para prevenir los retrasos frecuentemente observados en niños con moderada/severa pérdida auditiva, así como en aquellos con pérdida profunda en una etapa crítica en la adquisición del lenguaje<sup>17</sup>. (Neuroplasticidad en la recuperación de la lesión cerebral infantil autores Dr. Lio Mau, Dra. Sequeiro" Yoshinaga-Itano, 2000, *Seminars in Hearing* 21, p. 309).

Los recientes avances en la tecnología han permitido el diagnóstico precoz de hipoacusia en el período post natal utilizando métodos objetivos para el screening auditivo neonatal y evaluaciones audiológicas posteriores que permiten elaborar un diagnóstico antes de los 3 meses para iniciar una intervención por el equipo de salud y por los educadores especializados en niños sordos antes de los 6 meses de edad.

Las recomendaciones de calidad de los programas de detección<sup>18</sup> temprana incluyen:

- el cubrir satisfactoriamente a no menos del 95% de la población objetivo.
- el protocolo escogido debe tener una tasa de falsos positivos no mayor del 4%.
- Otros componentes básicos de la evaluación incluye el conocer la proporción de recién nacido que no pasaron el screening auditivo neonatal, quienes tuvieron una evaluación diagnóstica a los 3 meses, y aquellos que fueron enrolados en programas de intervención temprana antes de los 6 meses.
- No tener falsos negativos.

La mayoría de los programas ofrecen protocolos de screening en 2 etapas, en el cual aquel RN que falle la primera pesquisa es re-evaluado antes del alta o después de alta (dentro de las primeras 10 semanas), con EOA o PEAT automatizado y se envía a evaluación audio lógica solamente si falla el segundo examen; metodología que ha demostrado ser efectiva en disminuir el número de falsos positivos.

Existen numerosos estudios evaluando programas de detección temprana de sordera a nivel hospitalario y estatal. En una revisión sistemática realizada por Thompson DC y col (JAMA 2001; 286: 2000–2010)<sup>14</sup>. los autores identificaron 10 estudios publicados entre 1994 y 2000 los cuales proveen información sobre la efectividad de programas de detección de sordera sensorineural bilateral en términos de cobertura de población objetivo, en lograr el diagnóstico temprano de sordera al igual que las tasas de falsos positivos y valor predictivo positivo del screening.

Una revisión más reciente del tema de Yoshinaga-Itano<sup>4</sup>, describe la efectividad de los programas de detección temprana en disminuir la edad de diagnóstico e implementación de ayudas auditivas. Antes de la implementación de los programas de detección temprana de hipoacusia, la edad promedio de diagnóstico era sobre los 2 años; con la introducción de los programas se redujo a 5–7 meses.

### **EXAMEN DE ELECCIÓN PARA SCREENING EN EL RECIÉN NACIDO PREMATURO EXTREMO**

Para screening o pesquisa universal de audición se ha recomendado por la Academia Americana de Pediatría el uso, tanto de emisiones otoacústicas (EOA), como de potenciales evocados auditivos automatizados de tronco cerebral (PEAAT), ya que ambos tendrían sensibilidad y especificidad semejantes<sup>3</sup> (*Newborn and infant hearing loss: detection and intervention. Pediatrics 1999, 103:527*). Las EOA no identifican patología exclusiva de células ciliadas internas o trastornos de conducción central, que podrían ascender hasta al 10% de la población de pacientes con hipoacusia neurosensorial. Existe evidencia en la literatura de que en recién nacidos prematuros menores de 1500 gr., pueden presentar un daño histopatológico del oído interno que comprometería en forma selectiva a las células ciliadas internas<sup>5</sup> (*Amatuzzi M.G.; Northrop C.; Liberman C.; Thornton A.; Halpin C.; Herrmann B.; et al. Selective inner hair cell loss in premature infants and cochlea pathological patterns from neonatal intensive care unit autopsies. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2001,127:629–636*) También se han descrito falsos negativos para las emisiones otoacústicas en patologías como el citomegalovirus, hiperbilirrubinemia y meningitis bacteriana.

Según la bibliografía 2008–2009, es el potencial evocado el examen más indicado para pesquisa en niños < 1,5 Kg, por la posibilidad de hipoacusia de causa retrococlear. Y establece la necesidad de mantener seguimiento a esta población por la eventualidad de aparición tardía de la hipoacusia en este grupo.

En base a estos antecedentes comisión revisora decidió mantener la recomendación del uso de potenciales auditivos automatizados de tronco cerebral como método de pesquisa en la población de recién nacidos de muy bajo peso<sup>21</sup>.

1. Se realizará examen de screening auditivo o pesquisa de hipoacusia a todos los niños prematuros menores de 1.500 g y/o menores de 32 semanas de gestación previo al alta, de los centros de neonatología (aproximadamente 34-36 semanas edad gestacional corregida).
2. Se designará un profesional de salud a cargo de la etapa de screening auditivo neonatal responsable de realizar el examen, pudiendo ser la matrona, enfermera, tecnólogo médico o fonoaudiólogo. El cual deberá trasladarse si fuera necesario al lugar donde se encuentre el paciente hospitalizado para realizar el examen de screening y dar cumplimiento al programa. Se deja constancia que se recomienda en la literatura internacional que este examen sea realizado por profesionales que se relacionen con el área audiológica (fonoaudiólogos y/o tecnólogos médicos con mención audiología). De no poder contar con el recurso se propone capacitación a los profesionales encargados<sup>22</sup>.
3. El profesional responsable de la etapa de screening estará a cargo de la supervisión, coordinación, realización de los exámenes de screening, completar los registros, efectuar la interconsulta y dar las citaciones al servicio de Otorrinolaringología cuando corresponda.
4. El examen de elección en los prematuros son los potenciales automatizados de tronco cerebral realizado en ambos oídos. Este examen será realizado con el niño en sueño fisiológico. El lugar donde se realice este procedimiento debe estar aislado del ruido externo, no es necesario cabina sonorizada.
5. El resultado del examen debe registrarse en: ficha del paciente, epicrisis de alta y registro interno de la Unidad, además de los documentos propios del AUGE. Con la revisión de esta guía han aparecido sugerencias de implementar un modelo de registro universal que permita obtener datos, sin embargo éste aún no está implementado.
6. Los niños que no pasan este primer examen, uni o bilateral, serán citados a un 2º examen de potenciales evocados auditivos automatizados que se realizará en ambos oídos, ambulatorio, 2 a 4 semanas post alta.
7. El profesional responsable del 2º examen es el mismo encargado de la etapa de screening auditivo neonatal.
8. Si el examen de potenciales evocados auditivos automatizado es normal en ambos oídos se califica como "PASA", y continuará su control en el programa de seguimiento de prematuro vigilando el desarrollo del lenguaje.

9. Los niños que "REFIERE" (no pasa el examen de screening auditivo en uno o en ambos oídos), deben ser derivados a los servicios de Otorrinolaringología con una interconsulta al otorrinolaringólogo el que realizara una evaluación clínica del paciente antes de continuar con la siguiente etapa diagnóstica. La fecha de la evaluación por especialista y exámenes debe estar reservada previo al alta y ser consignada en la hoja de interconsulta.

### 3.2 Confirmación diagnóstica

#### **Paciente que Refiere Uni o Bilateral y/o con sospecha de hipoacusia enviado desde el policlínico de seguimiento de prematuro.**

1. Todos los niños menores de 1.500 g y/o menores de 32 semanas, con examen de screening alterado Uni o Bilateral y/o con sospecha de hipoacusia en el policlínico de seguimiento de prematuro, serán citados en los servicios de otorrinolaringología para su estudio. Serán evaluados con potenciales evocados auditivos de tronco cerebral (PEAT).
2. Se realizará potenciales auditivos extendidos, bajo condiciones de sueño fisiológico.
3. El examen se realizará aislado del ruido exterior, no es necesario una cámara insonorizada. Se recomienda la evaluación por médico ORL previo al PEAT.
  - a. Con un estímulo clic a 70 - 75 dB nH evaluar respuesta, en relación a morfología y latencia de las ondas I, III, V, I- III, III-V, I-V.
  - b. Obtener a 30 ó 35 dB nHL respuesta a estímulo clic para evaluar latencia y morfología de onda V.
4. Si el examen es:
  - PEAT Normal, serán dados de alta de la etapa de estudio audiológico y vigilados en su desarrollo de lenguaje en los policlínicos de seguimiento de prematuros.
  - Si PEAT Anormal + Impedanciometría con curva B sin reflejo, sugiere hipoacusia mixta.
    - El paciente debe ser evaluado por médico otorrinolaringólogo con oto microscopía, Citar a control ORL al mes.
    - Si al 2º ó 3º control por ORL con otomicroscopía persiste imagen sugerente de efusión en el oído medio, se debe considerar realizar una punción transtimpánica bajo anestesia general si las condiciones del paciente lo permiten con el objeto de eliminar el factor líquido en el oído medio.
    - Posterior al procedimiento (punción timpánica) repetir el examen de potenciales extendidos (PEAT), antes de 7 días.
    - Si el resultado del PEAT post punción timpánica.

- es sugerente de una hipoacusia neurosensorial bilateral el paciente completará su estudio para confirmación diagnóstica para la implementación de audífonos antes de los 6 meses de edad corregida según se detalla en la etapa de implementación.
- Si es normal sugiere hipoacusia de conducción, el paciente debe ser manejado de acuerdo a protocolo existente de hipoacusia conducción del servicio de otorrinolaringología.
- Si PEAT resulta alterado unilateralmente se informará a los padres y se darán las medidas de prevención respecto al oído sano. El paciente queda en control en el Servicio de ORL y será el especialista el que decidirá según su experiencia y la evidencia existente.
- Si PEAT Anormal + Impedanciometría Normal, sugiere hipoacusia neurosensorial.
  - El paciente debe ser evaluado por médico otorrino.
  - Repetir segundo examen de PEAT extendido 1 mes después.
  - Si 2º PEAT resulta alterado sugerente de hipoacusia neurosensorial bilateral será derivado para completar estudio con audiometría a campo libre.

Profesional responsable de la evaluación audiológica será el médico Otorrinolaringólogo en conjunto con fonoaudiólogo y/o tecnólogo médico en ORL. Un profesional del equipo debe hacerse cargo de la supervisión, coordinación y registros de la etapa de estudio, debiendo mantener actualizada la información sobre los resultados de los exámenes de los niños ingresados a seguimiento audiológico.

El diagnóstico una vez confirmado, será planteado a la familia por el médico para instalar una terapia antes de los 6 meses edad corregida. Se debe derivar a los padres a equipo especializado para apoyo psicológico y evaluación socio económica por asistente social.

### 3.3 Tratamiento

Se equipará con audífono los niños que sean portadores de hipoacusia neurosensorial bilateral. La implementación será en forma bilateral<sup>27</sup>.

En caso de coexistir una otitis media con efusión, esta patología debe resolverse previo a la instalación del audífono. Si esta patología se presenta durante el proceso de rehabilitación, debe corregirse con plazo máximo de un mes. Según normas de cada servicio de ORL.

### **Prueba de Audífono**

Entre los audífonos licitados se seleccionará aquel que se adapte mejor a las características auditivas del paciente. Se realizará una audiometría a campo libre sin audífonos para buscar umbrales de reflejo a tono puro y a la voz. Se realiza toma de moldes.

Se implementará con audífonos ambos oídos,

### **Sesión de Entrega del Audífono y Moldes: (7-10 días post toma moldes)**

1. **Control Electroacústico del Audífono:** Se deberá constatar el óptimo funcionamiento del audífono a través de la medición de sus características electroacústicas con Equipo Analizador de Audífono Digital.
2. **Programación del audífono:** se hará en base a los exámenes de PEAT y Audiometría a campo libre .Se programará la ganancia y salida máxima del audífono seleccionado.
3. **Pruebas de verificación de ganancia con audífono:** Es necesario verificar con Audiometría a Campo Libre por Respuesta Refleja o Condicionada o Pruebas de ganancia de inserción/In situ los niveles de amplificación que el niño está recibiendo, además, verificar posible intolerancia a los ruidos de elevada intensidad. Nivel de Detección de voz y Pruebas de Discriminación, en lo posible.
4. **Orientaciones en el uso y cuidado del audífono:** Informar, enseñar y orientar a los padres en la colocación y uso del audífono, posibles fallas del molde, limpieza del molde, uso de los accesorios y set de limpieza. (Realizar Protocolo que especifique qué deben observar los padres para informar en próximos controles).

**Derivación a Equipo Rehabilitador:** Los padres deberán ser orientados inmediatamente al Equipo Rehabilitador (fonoaudiólogo o educador diferencial en trastorno de Audición y Lenguaje), para comenzar el programa de intervención temprana y si fuese posible el profesional estar presente en la sesión de entrega de audífonos.

### **Sesión de Control de uso de Audífono:**

Las Sesiones de control y readaptación de audífono deberán realizarse contando con los antecedentes de la Sesión de Entrega.

Se elaborará una Pauta de Registro de Conductas auditivas del niño, que se entregará a los padres durante la Sesión de Entrega del Audífono y los padres deberán acudir a los controles con esta Pauta, que será la que orientará al Tecnólogo Médico en ORL o Fonoaudiólogo a cargo, en las modificaciones necesarias que deberán ser realizadas a la programación del audífono. Es indispensable que el rehabilitador acompañe al niño y sus padres en todas las sesiones de control de audífono o envíe Informe Standard.

1. **Verificación del funcionamiento del audífono:** El profesional a cargo deberá cerciorarse que el audífono está en óptimas condiciones técnicas.
2. **Programación del audífono:** Se realizarán modificaciones a la ganancia y/o salida máxima del audífono de acuerdo a los resultados que se haya observado con la programación anterior, para ello se requiere el equipo de calibración digital. La información recabada por el profesional a cargo será fundamental en este proceso. Se realizarán preguntas a los padres y se discutirá la Pauta de Observación de Conductas Auditivas.
3. **Pruebas de verificación de ganancia con audífono:** Es necesario verificar con Audiometría a Campo Libre o Pruebas de ganancia de inserción/In situ los niveles de amplificación que el niño está recibiendo, además, verificar posible intolerancia a los ruidos de elevada intensidad.
4. **Orientaciones en el uso y cuidado del audífono:** Durante las sesiones posteriores a la Entrega del audífono se verificará el manejo que los padres tienen del audífono y su cuidado. Si es necesario se volverá a informar, enseñar y orientar a los padres en la postura del audífono, posibles fallas del molde, limpieza del molde, uso de los accesorios y set de limpieza.
5. **Información del Equipo Rehabilitador:** El rehabilitador a cargo del Programa de Estimulación Temprana del menor informará de los cambios evidenciados y las necesidades relativas a modificaciones en la programación de los audífonos, de acuerdo a las observaciones realizadas durante el proceso terapéutico.

Las Sesiones de Control deberán tener la siguiente frecuencia:

#### Entrega de Audífono

Control 1	a los 7 días de uso
Control 2	a los 14 días de uso audífono
Control 3	a los 28 días de uso
Control 4	a los 2 meses de uso
Control 5	a los 3 meses de uso
Control 6	a los 6 meses de uso

## **IMPLANTE COCLEAR**

La aprobación de los implantes cocleares para niños ha significado que mucho de los niños con hipoacusias severas y profundas tengan una posibilidad real y comprobadamente eficaz de adquirir lenguaje oral a través del canal auditivo.

La detección precoz de la hipoacusia y el inicio a temprana edad del uso de audífonos, junto a una terapia auditivo verbal, permiten obtener resultados extraordinarios. Sin embargo existe un grupo de pequeños, que se estima cercano al 10% de los casos de hipoacusia, en los que la ayuda que le brindan los audífonos es insuficiente, por lo que se debe recurrir al Implante Coclear.

En aquellos casos que después de transcurridos 6 meses de uso adecuado y consistente de audífonos, donde el terapeuta a cargo no consigne beneficios con éstos o ha llegado a una etapa estacionaria en el desarrollo de las habilidades auditivas y lingüísticas, se considerará postularlo al programa de implantes cocleares de acuerdo a normativa vigente.

Una de las principales bases del programa, debe ser la cuidadosa selección de los pacientes y su adecuada rehabilitación. La cirugía de Implante Coclear debe ser realizada por un Otorrinolaringólogo de experiencia en cirugía de oído y acreditado para este tipo de intervenciones.

El programa de implantes cocleares, consta de tres fases. En cada una de ellas es preciso contar con la colaboración de diversos especialistas como otorrinolaringólogos, neurofisiólogos, neurorradiólogos, sicólogos bioingenieros, audiólogos y fonoaudiólogos. Todos ellos trabajando en equipo de forma coordinada, contribuyen a desarrollar el programa de implantes cocleares.

A continuación se describirá cada fase del implante coclear:

- Los implantes cocleares sólo están indicados en niños que padecen sordera profunda bilateral neurosensorial y que no reciben beneficio con el uso del audífono en conjunto con una adecuada amplificación y participación en un programa de habilitación auditivo verbal.
- Las familias de los niños deben estar motivadas para aceptar el implante y se les debe explicar todos los riesgos y las expectativas apropiadas de la intervención quirúrgica.
- Antes de considerar la cirugía, el paciente se debe someter a una completa evaluación cocleovestibular incluyendo audiometrías tonal y vocal, impedanciometría, potenciales evocados auditivos, estudio radiológico de hueso temporal, con TAC valoraciones psicológica y neurológica. Estos exámenes deben ser realizados por un equipo médico de otólogos, neurólogos, y personal especializado en la rehabilitación de pacientes sordos y con problemas de lenguaje.
- No es recomendable operar pacientes con otomastoiditis, la infección se debe eliminar y controlar antes de la cirugía; Los oídos secos y sin antecedentes de otitis son candidatos ideales.

- Los candidatos deben participar en un programa educativo de rehabilitación auditiva verbal.

### **CONTRAINDICACIONES**

1. Contraindicaciones médicas.
2. Sordera debida a lesión en el nervio acústico o ausencia de éste.
3. Infección del oído medio.
4. Osificación de la cóclea.
5. Ausencia de Cóclea.
6. Beneficio significativo con ampliación auditiva (audífono).
7. Patología psiquiátrica severa como autismo.
8. Trastornos de conducta severos con autoagresión.
9. Hiperactividad severa.
10. Habilidades de aprendizaje nulas o muy reducidas.
11. Convulsiones con muchos espasmos.
12. Enfermedades malignas con expectativas de vida reducida.
13. Expectativas irreales de la familia (ésto puede ser una contraindicación momentánea y se debe trabajar con una psicóloga para su superación).

### **HIPOACUSIA UNILATERAL**

En la bibliografía que existe actualmente y considerando la experiencia de los expertos aún no existe consenso en la intervención que se debe hacer en estos niños.

Si bien está claro que pueden tener problemas de discriminación del lenguaje en ambientes ruidosos como las salas de clases, lo que puede determinar un deterioro en el desempeño escolar, no todos los niños con esta condición lo presentan.

Existe poca experiencia a nivel internacional y por supuesto menos a nivel nacional en la implementación de audífonos en hipoacusia unilaterales.

Hay varios trabajos con el uso de Baha en niños con hipoacusia unilateral, principalmente de conducción (atresia congénita de oído externo y medio) y pocos en casos de Hipoacusia sensorioneural unilateral.

El Baha es un audífono de conducción ósea, implantable, aprobado por la FDA, pero cuyos resultados en hipoacusia unilateral aún no están bien documentados por evidencia científica tipo A. Por otro lado su costo es alto. Los implantes cocleares unilaterales aún no son aprobados por la comunidad científica para su uso.

De lo anterior, se deduce que el único camino actual en las hipoacusias unilaterales es su seguimiento, en etapa preescolar, por un equipo audiológico, verificando un correcto desarrollo del lenguaje y luego un seguimiento del rendimiento escolar. Este seguimiento debe ser hasta que complete su escolaridad, puesto que a mayor exigencia escolar mayores son los problemas en el rendimiento escolar de estos pacientes<sup>23-24-25-26</sup>.

### 3.4 Seguimiento y rehabilitación

De los métodos actualmente utilizados en Chile para la rehabilitación de los niños sordos, el método auditivo verbal (MAV), ha sido muy eficaz para desarrollar lenguaje oral con cualidades de voz lo más cercana a lo normal, permitiendo a la hora de integrar a los niños al mundo de los oyentes, puesto que contempla su incorporación a escuelas comunes para completar su rehabilitación. Este método entrega todas las herramientas necesarias para una pronta y adecuada integración de los niños con trastornos auditivos.

#### **Etapas de Rehabilitación Auditiva**

##### **Etapas I: Desde confirmación de la Hipoacusia hasta cumplir las 16 primeras sesiones de tratamiento.**

Es necesario iniciar la atención desde la confirmación de la pérdida auditiva aún cuando el niño no esté implementado.

**Frecuencia:** Una vez a la semana, con una duración de una hora cronológica con participación de los padres o sustitutos.

**Lugar:** Centro de Atención al Prematuro del Ministerio de Salud. O donde exista la rehabilitación adecuada para el niño, idealmente lo más cercano a su residencia.

Este período contempla un mínimo de 16 sesiones a cargo del fonoaudiólogo u otro profesional afín con especialización en atención temprana junto a un psicólogo. Las 4 primeras sesiones corresponden a una evaluación inicial. Estas 16 sesiones están detalladas en anexo. El tiempo estimado de duración de esta etapa es de 4 a 6 meses.

Se dará información oral y escrita sobre la audición, lenguaje, comunicación, metodologías de tratamientos, se entregará apoyo, asesoría y contención a los padres y al grupo familiar.

Se realizará una sesión en la casa para conocer la realidad y dar indicaciones más atingentes.

Después de estas 16 sesiones, se aplica el 1º set de batería de evaluación para determinar canal de adquisición del lenguaje y decidir la terapia a futuro (señas, auditivo/verbal, etc.), y el apoyo psicológico que se dará. El número de las sesiones psicológicas dependerá de las necesidades de cada familia.

### **1º set de Batería de Evaluación:**

- **Evaluación Oro facial**
  - Ev. Anatómica y de Funciones prelingüísticas.
  
- **Evaluación de Lenguaje, Habla y Comunicación**
  - Evaluación de Conductas Comunicativas y Escala de Etapas de Desarrollo.
  - MUSS.
  - Voz.
  
- **Evaluación de Percepción Acústica**
  - Detección de los 6 sonidos del test de Ling (a, u, i, s, ch, m).
  - IT-MAIS.
  - Escala: Edades auditivas- verbales.
  
- **Evaluación Psicológica**
  - Bayley.
  - Otras pruebas que deben definir las psicólogas.
  
- **Evaluación clínica de todas estas áreas**

En aquellos niños que presenten objetivos logrados según esta evaluación se debe tomar una decisión en conjunto a la familia sobre la metodología a seguir. Pueden continuar con la etapa II de intervención o derivarse a otras metodologías o alternativas de tratamiento.

Para aquellos niños que no presenten los objetivos logrados según esta evaluación se evaluará los posibles factores involucrados que podrían corresponder a uno de los siguientes:

1.- ***Factores familiares/sociales.*** Derivar a un asistente social y/o psicólogo (Por ejemplo en casos de disfunciones familiares o falta de asistencia a las terapias por motivos económicos). Si cumple luego de esta evaluación los requisitos para continuar en terapia auditiva vuelve a la etapa de decisión. Si no cumple con requisitos se deriva a otras metodologías.

2.- ***Amplificación:*** Derivar a ORL para evaluación (Ej.: otitis crónica). Una vez solucionado el problema vuelve a la etapa de decisión continuando el flujo grama.

Si el niño no presenta beneficios con el uso sistemático de audífonos o presenta un plateau en el desarrollo de sus habilidades auditivas y lingüísticas, después de 6 meses de terapia consistente, se derivará a protocolo para evaluar candidatura para recibir un implante coclear. El que no es candidato se deriva a otra metodología de tratamiento. Aquel niño implantado vuelve a la Etapa II de Intervención.

3.- **Presencia de Otros déficit.** Derivar a otros profesionales que determinarán si requiere de otras intervenciones. Si cumple requisitos vuelve a la etapa de decisión. Si no cumple requisitos se deriva a otras metodologías.

**Etapa II: Cumplida esta primera evaluación y tomada la decisión de continuar en Terapia Auditiva hasta los 24 meses de edad corregida.**

Frecuencia: Una vez a la semana, con una duración de una hora cronológica con participación de los padres o sustitutos.

Lugar: Centro de Atención al Prematuro del Ministerio de Salud.

Cada 3 meses se revisan y replantean junto a los padres los objetivos de la terapia y al final de esta etapa II se realiza una evaluación completa con informe escrito (5 áreas), por el terapeuta y la psicóloga.

**2º set de Batería de Evaluación:**

- **Evaluación Orofacial**
  - Ev. Anatómica y de Funciones prelingüísticas.
  
- **Evaluación de Lenguaje, Habla y Comunicación**
  - Evaluación de Conductas Comunicativas, de Etapas de Desarrollo
  - Voz.
  
- **Evaluación de Percepción Acústica**
  - MAIS.
  - MUSS.
  - Test de Ling.
  - ESP verbal baja.
  - Escala: Edades auditivas- verbales.
  
- **Evaluación Psicológica**
  - Bayley.
  - Otras pruebas que deben definir las psicólogas.
  
- **Observación Clínica de todas las áreas**

Aquellos niños que presenten objetivos logrados según la aplicación de esta batería de evaluación continuarán con la etapa III de intervención.

En aquellos niños que no presenten los objetivos logrados, evaluará, nuevamente, los posibles factores involucrados que podrían corresponder a uno de los siguientes:

- 1.- **Factores familiares/sociales:** Continúan las dificultades ya sea sociales y/o psicológicas. Derivar a Escuela de sordos con lengua de señas o Escuela Especial.
- 2.- **Amplificación:** Derivar a ORL para evaluación (Ej: otitis crónica). Se sigue con procedimiento anterior por posibilidad de Implante Coclear. Si se implanta vuelve a etapa III de intervención.
- 3.- **Presencia de Otros déficit:** Derivar a otros profesionales que determinarán junto al terapeuta tratante si requiere de otras intervenciones o Escuela Especial.

### **Etapa III: Desde los 2 a los 4 años de edad**

Frecuencia: 2 sesiones semanales con una duración de 45 minutos cada una.

Lugar: Centro de Atención al Prematuro.

A los 3 años se aplica el 3º set batería de evaluación. El niño que presente un buen desarrollo de habilidades auditivas y del lenguaje se integrará a jardín infantil continuando sus dos sesiones de terapia en el Centro de Atención al Prematuro hasta los 4 años.

El menor que no posea las características necesarias para integrarse a la escolaridad regular, deberá iniciar su escolaridad en escuela de sordos con lengua de señas o escuela diferencial con grupo de sordos, continuando su intervención en dicha institución.

Se supervisa en el Centro de Atención al prematuro cada 3 meses con enfermera que realiza el control de seguimiento.

La escuela determinará el momento de integrar al niño a escolaridad común.

### **3º set de Batería de Evaluación**

Se realiza una evaluación completa una vez al año (A los 3 y a los 4 años).

- **Evaluación Orofacial**
  - Ev. Anatómica y de Funciones Prelingüísticas
  
- **Evaluación de Lenguaje, Habla y Comunicación**
  - T.E.C.A.L.
  - S.T.S.G. (expresivo)
  - TEPROSIF
  - Test de Articulación a la repetición
  - Bley
  - Voz
  
- **Evaluación de Percepción Acústica**
  - P.I.P - S
  - P.I.P C-10
  - P.I.P - V
  
- **Evaluación Psicológica**
  - Bayley
  - Otras pruebas que deben definir las psicólogas
  
- **Evaluación Clínica de todas las áreas**

#### **Etapa IV: Desde los 4 a los 7 años de edad (para niños integrados al sistema escolar regular)**

**Frecuencia:** Continúa con terapia específica 1 sesión semanal con programa de Integración Escolar.

**Lugar:** Centro de Atención al Prematuro.

Se realiza una evaluación anual completa con informe escrito en las 5 áreas.

Aquel niño que asiste a Escuela Especial, el tratamiento será realizado en dicha institución determinando los profesionales a cargo, lo que el niño requiere en cuanto a frecuencia y duración de sesiones.

#### **4º set de Batería de Evaluación Anexo N°5**

De los 4 a los 7 años se evalúa en forma completa al niño 1 vez al año con esta batería. Aquel niño que asiste a Escuela Especial se supervisa en el Centro de Atención al prematuro cada 6 meses con enfermera, lo que coincide con la etapa de seguimiento.

- **Evaluación Orofacial** (Ev. Anatómica y de Funciones prelingüísticas)
- **Evaluación de Lenguaje, Habla y Comunicación**
  - T.E.C.A.L.
  - S.T.S.G.
  - TEPROSIF
  - Test de Articulación a la repetición
  - Voz
- **Evaluación de Percepción Acústica**
  - P.I.P. C-20, C25, C-50
  - Matriz de Vocales y Consonantes
  - OFA-N
  - GASP
- **Evaluación Psicológica**
  - Bayley
  - Otras pruebas que deben definir las psicólogas
  - Observación Clínica de todas las áreas

#### **Otras actividades**

Se realizará un taller al año para padres, con el objetivo de formación y contactarse con otros padres.

#### **Condiciones Sala en los Centros de Atención Al Prematuro:**

- Sala pequeña, sonoamortiguada, alfombra, mesa y sillas pequeñas, juegos (muñecas, tacitas, animales, autos, plasticina, etc.), radio, materiales (lápices, pegamentos, cartulinas, tijeras, etc.
- Set de chequeo de audífonos (estetoclip, probador de pila, perita para humedad, pilas de repuesto).

#### **Rehabilitación de los niños con implante coclear.**

Debe ser realizado por profesionales acreditados con experiencia en el tema. La colaboración del paciente, los familiares y la terapeuta del lenguaje, son definitivos para lograr el éxito de la rehabilitación, y la incorporación del paciente sordo a la comunidad de oyentes.

Todos los pacientes que reciben un implante coclear, deben iniciar un proceso de rehabilitación auditiva que se inicia en el momento en que el audiólogo programa el procesador.

La rehabilitación la realiza un fonoaudiólogo o terapeuta del lenguaje debidamente capacitado. En el proceso de rehabilitación, se involucra a todos los profesionales intervinientes, a la familia y al plantel educativo como formadores del niño.

El trabajo en el ámbito de las familias es primordial en todos los niveles, y más aún en los estratos pobres en los cuales las necesidades son mayores. La rehabilitación del niño con implante coclear, busca el desarrollo del habla y del lenguaje a través de la audición.

El tiempo promedio de la rehabilitación, varía según las características individuales del paciente pero en promedio es aproximadamente de cuatro años.

La rehabilitación lleva al niño con implante coclear a apropiarse de los sonidos del entorno y del lenguaje, permitiéndole un desarrollo lingüístico que a su vez lo hace participe del medio que lo rodea.

El desarrollo del lenguaje lo hace tener acceso a la educación regular. El proceso de integración se da con las garantías que pueden tener los niños oyentes de su medio.

### **Seguimiento**

Independiente del resultado del screening neonatal todo niño prematuro por ser perteneciente a la población de riesgo debe ser vigilado o seguido desde el punto de vista audiológico hasta los 3 años<sup>19</sup> (Hearing Assesment in Infants and Children: Recommendation Beyond neonatal Screening) para vigilar la hipoacusia de aparición tardía, progresiva, trastornos auditivos fluctuantes de oído medio e hipoacusias auditivas neurales. Según el estudio de Cone Wesson (Ear and hearing 2000), 1 de cada 56 niños identificados con hipoacusia neurosensorial permanente tiene evidencias de ser hipoacusia de aparición tardía durante el primer año de vida. Los recién nacidos que han sido hospitalizados en UCI presentan mayor incidencia de alteraciones de oído medio y de hipoacusias neurosensoriales de aparición tardía (**Yoon P.J. PriceM; Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2003**).

Las recomendaciones para los niños con factores de riesgo son monitoreo audiológico cada 6 meses hasta los 3 años.

Los factores de riesgo para hipoacusia de aparición tardía son:

1. Sospecha de los padres o cuidadores en cuanto a audición, lenguaje y/o retraso del desarrollo.
2. Historia familiar de hipoacusia en la infancia (**Grunsfat 1996**).

3. Estigmas físicos asociados a Síndromes genéticos que presentan déficit auditivos.
4. Síndromes asociados a hipoacusia neurosensorial de aparición tardía tales como: neurofibromatosis, osteopetrosis, Usher.
5. Otitis recurrente con efusión a lo menos por 3 meses.
6. Infecciones postnatales asociadas a pérdidas auditivas ej. Meningitis (*Ostdama, Graus & Stein, 1983*).
7. Infecciones intrauterinas tales como Citomegalovirus, Rubéola, herpes, toxoplasmosis, sífilis (TORCH).
8. Antecedentes de exanguíneo transfusiones.
9. Síndromes asociados a deficiencias auditivas.
10. Enfermedades degenerativas del sistema nervioso.
11. Traumatismo de peñasco.
12. Otitis media recurrente.
13. Otitis media recurrente con efusión por lo menos durante 3 meses (*Stool y col, 1994*).

El Joint COMMITTEE recomienda también el seguimiento y monitoreo auditivo de las hipoacusias unilaterales, estos pacientes se encuentran en riesgo de presentar hipoacusia de aparición tardía o hipoacusias neurosensoriales bilaterales progresivas<sup>8</sup>. (*Bess 1998, Ear and Hearing*).

### **Seguimiento Audífono**

A los 3 años evaluar si el niño requiere cambiar de audífono.

El Programa volverá a comenzar:

- Sesión de Entrega
- Control Semestral hasta los 6 años
- Control anual a los 7 años

Es necesario que el menor tenga un Control con médico ORL al menos una vez al año (además de las ocasiones en que sea explícitamente derivado por Equipo de Seguimiento), junto a una evaluación Audiológica para precisar sus umbrales auditivos.

- Al año Potencial Evocado Auditivo de Tronco Cerebral.
- A los 2 y 3 años Audiometría a Campo Libre por Refuerzo Visual.
- A los 4, 5, 6, 7 años Audiometría Tonal completa.
- Si bien los métodos de screening son altamente confiables, es posible que se desarrolle una hipoacusia sensorioneural dentro de los 24 primeros meses de vida. En este caso los métodos de pesquisa informan una audición normal en el período de recién nacido.
- Particularmente sensibles a esta situación son los niños con antecedente de meningitis bacteriana, TORCH, traumatismo encéfalo craneano y malformaciones craneofaciales, también se ha descrito en el contexto de hipoacusias congénitas no sindrómicas en los cuales se recomienda repetir PEAT antes de los 6 meses. En aquellos pacientes con antecedentes de riesgo auditivo e podrán usar exámenes objetivos fisiológicos para evaluar audición según la disponibilidad de recursos (PEAAT, PEAT).

- Se recomienda monitorizar la audición en todos los recién nacidos de muy bajo peso, independiente del resultado del screening neonatal cada 6 meses hasta los 24 meses de edad corregida. Con evaluaciones de desarrollo y adquisición de lenguaje.
- Para el alta del seguimiento audiológico se exigirá una audiometría (convencional) normal. (este examen se logra hacer mas fácilmente a los 4 años )

El alta definitiva de los niños con etapa de pesquisa normal será a los dos años de vida, con un nuevo examen de AABR normal bilateral que se realiza en los servicios de otorrinolaringología, por lo que se recomienda solicitar en todos los niños prematuros menores de 32 semanas ó 1500 gr. que se encuentren en esta situación, una interconsulta alrededor de los 2 años para una evaluación por el especialista en otorrinolaringología que genere el alta del programa.

## **4. IMPLEMENTACIÓN DE LA GUÍA**

### **4.1 Situación de la atención del problema de salud en Chile y barreras para la implementación de las recomendaciones.**

Esta guía clínica resulta de la adaptación de la guía clínica emanada desde el ministerio de salud el año 2005 y que inicio su utilización en el régimen de garantía el año 2006, este proceso se ha llevado a cabo en las unidades de seguimiento de prematuros en conjunto con las unidades de otorrinolaringología de los hospitales del país, actualmente se han pesquisado algunos problemas de proceso y ejecución de la guía, que se han intentado corregir en la versión actual.

### **4.2 Diseminación**

Otras versiones de la guía:

- Versión resumida (protocolo): disponible en <http://www.minsal.cl>
- Versión 2006 en desuso desde la publicación de esta guía.
- Versión 2009 versión revisada en conjunto con médicos recomendados por la Sociedad Chilena de Otorrinolaringología y médicos de Ministerio de Salud de Chile.

## **5. DESARROLLO DE LA GUÍA**

### **5.1 Grupo de trabajo**

#### **Grupo de Trabajo GPC Hipoacusia Neurosensorial Bilateral del Prematuro 2005**

Enrica Pittaluga P.	Pediatra Neonatóloga
Cecilia Reyes	Enfermera MINSAL
José Luis Pinto	Otorrinolaringólogo
Mariela Torrente	Otorrinolaringólogo
Gloria Ribalta	Otorrinolaringólogo
Sergio Sanhueza	Otorrinolaringólogo
Marcos Goycolea	Otorrinolaringólogo
Gonzalo Bonilla	Otorrinolaringólogo
Álvaro Valenzuela	Otorrinolaringólogo
Luis Dentone	Otorrinolaringólogo
Eugenio Echeverría	Otorrinolaringólogo
Carolina Hernández	Fisiatra
Eduardo Peña	Otorrinolaringólogo
Adolfo Llanos	Médico Salubrista
Cristian Godoy	Fonoaudiólogo
Nora Gardelcic	Fonoaudiólogo
Marta Arrochet	Fonoaudiólogo
Rodrigo Morales	Fonoaudiólogo
Marcelo Díaz	Fonoaudiólogo
Pedro Moraga	Fonoaudiólogo
Pamela Torres	Terapeuta Ocupacional
Claudia Delucchi	Profesora
Ana Maria Buzeta	Profesora
Alejandra Polanco	Profesora
Lucia Rojas	Profesora
Marcela Morales	Profesora

### Grupo de Trabajo GPC Hipoacusia Neurosensorial Bilateral del Prematuro 2009

Mariela Torrente	Medico Otorrinolaringóloga. Hospital San Juan de Dios/ Hospital Padre Hurtado Sociedad Chilena de Otorrinolaringología
Gloria Ribalta	Medico Otorrinolaringóloga. Clínica Las Condes. Sociedad Chilena de Otorrinolaringología
Carolina García	Médico Fisiatra. DIPRECE. Subsecretaría de Salud Pública. MINSAL. Coordinadora de la Revisión.

### Grupo de Trabajo GPC Hipoacusia Neurosensorial Bilateral del Prematuro 2011

Enrica Pittaluga P.	Pediatra Neonatóloga
M. Dolores Tohá	Médico Neonatólogo, Jefa Secretaría Técnica AUGE, MINSAL.

*Diseño y diagramación de la Guía:*

*Lilian Madariaga      Secretaria Técnica AUGE  
División de Prevención y Control de Enfermedades  
Subsecretaría de Salud Pública  
Ministerio de Salud*

## 5.2 Declaración de conflictos de interés

No se ha declarado conflicto de interés en los participantes de la revisión de la GPC.

Fuente de financiamiento: El desarrollo y publicación de la presente guía han sido financiados íntegramente con fondos estatales.

## 5.3 Revisión sistemática de la literatura

Se realizó una búsqueda de literatura científica en Medline y fuentes secundarias (Cochrane Library, DARE, HTA Database), que privilegió la identificación de revisiones sistemáticas y guías de práctica clínica de buena calidad, y en ausencia de éstas, estudios originales del mejor nivel de evidencia disponible. Esta búsqueda fue complementada con literatura aportada por el grupo de expertos.

## 5.4 Formulación de las recomendaciones

La formulación de las recomendaciones se realizó mediante el consenso de la mesa de expertos convocados y la evidencia encontrada en la revisión sistemática y el aporte bibliográfico de los participantes.

## 5.6 Vigencia y actualización de la guía

**Plazo estimado de vigencia:** 2 años desde la fecha de publicación.

Esta guía será sometida a revisión cada vez que surja evidencia científica relevante, y como mínimo, al término del plazo estimado de vigencia.

## **ANEXO 1: GLOSARIO DE TÉRMINOS**

Hipoacusia	disminución del umbral auditivo.
Hipoacusia de conducción	impedimento a la llegada del sonido al órgano de Corti.
Hipoacusia neurosensorial	alteración en el órgano de Corti y/o nervio coclear.
Examen refiere	resultado es informado por la máquina como REFER. Esto indica resultado negativo y sospecha de hipoacusia.
Examen pasa	resultado es informado por la máquina como PASS. Indica audición normal.
Otitis media con efusión	presencia de derrame mucoso en la cavidad del oído medio. Sinónimos: mixiosis, efusión, derrame, OME.
CAE	conducto auditivo externo
Edad gestacional	se refiere al número de semanas de gestación al nacer
Edad corregida	a la edad cronológica se le resta el número de semanas faltantes para completar un embarazo de término. En general se corrige a 40 semanas
Ototóxicos	cualquier medicamento tiene el riesgo potencial de ser cocleotóxico, pero se describen fundamentalmente furosemida, amikacina.
Hiperbilirrubinemia	se entiende como tal un nivel sérico de bilirrubina total que determine tratamiento, ya sea con luz o exanguíneo-transfusión.
EOA	emisiones otoacústicas
PEAT	potenciales evocados auditivos de tronco cerebral.
PEAAT	potenciales evocados auditivos de tronco cerebral automatizados
ABR	potenciales evocados auditivos de tronco cerebral. (sigla en inglés)
AABR	potenciales evocados auditivos de tronco cerebral automatizados.
Ganancia	mejoría del umbral auditivo con el uso de audífonos.
MAV	método auditivo verbal.

## **ANEXO 2: NIVELES DE EVIDENCIA Y GRADOS DE RECOMENDACIÓN**

**Tabla 1: Niveles de evidencia**

<b>Nivel</b>	<b>Descripción</b>
1	Ensayos aleatorizados
2	Estudios de cohorte, estudios de casos y controles, ensayos sin asignación aleatoria
3	Estudios descriptivos
4	Opinión de expertos

**Tabla 2: Grados de recomendación**

<b>Grado</b>	<b>Descripción<sup>(1)</sup></b>
A	Altamente recomendada, basada en estudios de buena calidad.
B	Recomendada, basada en estudios de calidad moderada.
C	Recomendación basada exclusivamente en opinión de expertos o estudios de baja calidad.
I	Insuficiente información para formular una recomendación.

Estudios de "buena calidad": En intervenciones, ensayos clínicos aleatorizados; en factores de riesgo o pronóstico, estudios de cohorte con análisis multivariado; en pruebas diagnósticas, estudios con gold estándar, adecuada descripción de la prueba y ciego. En general, resultados consistentes entre estudios o entre la mayoría de ellos.

Estudios de "calidad moderada": En intervenciones, estudios aleatorizados con limitaciones metodológicas u otras formas de estudio controlado sin asignación aleatoria (ej. Estudios cuasiexperimentales); en factores de riesgo o pronóstico, estudios de cohorte sin análisis multivariado, estudios de casos y controles; en pruebas diagnósticas, estudios con gold estándar pero con limitaciones metodológicas. En general, resultados consistentes entre estudios o la mayoría de ellos.

Estudios de "baja calidad": Estudios descriptivos (series de casos), otros estudios no controlados o con alto potencial de sesgo. En pruebas diagnósticas, estudios sin gold estándar. Resultados positivos en uno o pocos estudios en presencia de otros estudios con resultados negativos.

Información insuficiente: Los estudios disponibles no permiten establecer la efectividad o el balance de beneficio/daño de la intervención, no hay estudios en el tema, o tampoco existe consenso suficiente para considerar que la intervención se encuentra avalada por la práctica.

## **REFERENCIAS**

1. Maternal and Child Health Bureau, U.S. Department of Health and Human Services (2000) Healthy People 2010: National Health Promotion and Disease Prevention Objectives. Washington, D.C.: Public Health Service Objective 28.11.
2. Joint Committee on Infant Hearing: Year 2000 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention, American Journal of Audiology, Vol. 9, 9-29, June 2000.
3. American Academy of Pediatrics Policy Statement: Newborn and Infant Hearing Loss: Detection and Intervention (RE9846), Pediatrics 1999, 103 (2), 527-530.
4. Yoshinaga-Itano, C., Sedey, A., Coulter, D. K., Mehl, A. L. (1998). Language of early and later identified children with hearing loss. Pediatrics, 102, 1161-1171.
5. Amatzuzi M.G.; Northrop C.; Liberman C.; Thornton A.; Halpin C.; Herrmann B.; et als. Selective inner hair cell loss in premature infants and cochlea pathological patterns from neonatal intensive care unit autopsies. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2001, 127:629-636.
6. Salata JA; Jacobson JT; Strasnick B. Distortion-product otoacoustic emissions hearing screening in high risk newborns) Otolaryngol Head Neck Surg 1998, 118:37-43.
7. Valkama A.M.; Laitakari K.T.; Tolonen E.U.; Väyrynen M.R.H.; Vainionpää L.K.; Koivisto M.E. Prediction of permanent hearing loss in high-risk preterm infants at term age. Eur J Pediatr 2000, 159:459-464).
8. Bess FH Children with minimal sensoroneural Hearing Loss: prevalence, educational Performance and functional state. Ear and Hearing 1998,19
9. Davis A., A critical review of the role of neonatal hearing screening in the detection of congenital hearing impairment. Health Technol Assess 1997.
10. Boletín Minsal N°1 año 2000
11. Seguimiento audiológico del recién nacido prematuro extremo. Trabajo presentado en el Congreso Chileno de Otorrinolaringología, 2003.
12. Rev. Chil Pediatra 2002, 73: 348-356 entre 1994 y 1996.
13. Torrente M, Retamal J, Núñez M. Seguimiento audiológico del recién nacido de muy bajo peso. Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello, 2007, 67:115-121.
14. Pediatrics 1999; 103:527-529.
15. JAMA 2001, 286; Universal Newborn Hearing Screening, summary of evidence.
16. Arch Dis Child 2000;83:377-38.
17. Eur J Pediatr 1999;158:95-96.
18. Neuroplasticidad en la recuperación de la lesión cerebral infantil autores Dr. Lio Mau, Dra. Sequeiro Yoshinaga-Itano, 2000, Seminars in Hearing 21, p. 309].
19. Joint Comité on Infant Hearing 1994 Position Statement Pediatrics Vol 95 1January 1995.
20. Hearing Assesment in Infants and Children: Recommendation Beyond neonatal Screening Pediatrics Vol 11 No 2 February 2003.

21. Hearing loss in children with very low birth weight: current review of epidemiology and pathophysiology Cristobal R, Oghalai JS. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2008 Nov;93(6):F462-8.
22. Year 2007 position statement: Principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. American Academy of Pediatrics, Joint Committee on Infant Hearing. Pediatrics. 2007 Oct;120(4):898-921.
23. Language Disorders in Children: Classification and Clinical Syndromes .Pediatric Clinics of North America - Volume 54, Issue 3 (June 2007).
24. Early intervention for children with unilateral and mild bilateral degrees of hearing loss. Holstrum WJ - Trends Amplif - 01-MAR-2008; 12(1): 35-41.
25. Amplification considerations for children with minimal or mild bilateral hearing loss and unilateral hearing lossMcKayS-TrendsAmplif01-MAR-2008;12(1):43-54.
26. Unilateral and mild bilateral hearing loss in children: past and current perspectives. Tharpe AM - Trends Amplif - 01-MAR-2008; 12(1): 7-15.
27. Littman TA; Blakenship KK; Koenig JA. Fitting hearing aids on infants and children: a primer for otolaryngologists. Otolaryngol Clin N Am 2002, 35: 791-801.