



Instituto Guatemalteco  
de Seguridad Social

# Manejo de hipoacusia en el paciente pediátrico

**Elaborado por:**

Equipo multidisciplinario de profesionales

Guías de Práctica Clínica Basadas en Evidencia

No. **124**









Instituto Guatemalteco  
de Seguridad Social

**Guía de práctica clínica  
basada en evidencia  
(GPC-BE) No. 124**

**“Manejo de hipoacusia en  
el paciente pediátrico”**

**Instituto Guatemalteco de Seguridad Social  
Subgerencia de Prestaciones en Salud  
Comisión de elaboración de guías  
de práctica clínica basadas en evidencia**

Este documento debe citarse como:

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS)  
Subgerencia de prestaciones en salud  
Comisión de elaboración de guías de práctica clínica  
basadas en evidencia (GPC-BE)  
**GPC-BE # 124 “Manejo de hipoacusia en el paciente  
pediátrico”**  
Edición 2021; XXI, págs. 85  
IGSS, Guatemala..

**Elaboración revisada por:**

Subgerencia de Prestaciones en Salud –IGSS–  
Providencia No. 3085 del 23 de febrero de 2021

**Revisión y diseño**

Comisión de elaboración de  
Guías de práctica clínica basadas en evidencia;  
Subgerencia de Prestaciones en Salud.

IGSS- Guatemala 2021

Derechos reservados IGSS-2021

Se autoriza la reproducción parcial o total de este documento por cualquier medio, siempre que su propósito sea para fines docentes y sin finalidad de lucro a todas las instituciones del sector salud, públicas o privadas.



Instituto Guatemalteco  
de Seguridad Social

**Doctora Ana Marilyn Ortíz Ruíz de Juárez**  
Gerente

**Doctor Arturo Ernesto García Aquino**  
Subgerente de Prestaciones en Salud



## **Grupo de desarrollo**

**Dra. Astrid Greis de León Álvarez**

Pediatra Neonatóloga

Hospital General de Enfermedades

**Dra. Julia Gabriela Gómez Toledo**

Especialista en Otorrinolaringología

Hospital General de Enfermedades

**Dra. Evelyn Rosario Cordero Aguirre**

Especialista en Fisiatría

Hospital de Rehabilitación

**Licda. Catalina del Carmen Gálvez Martínez**

Terapista de Lenguaje

Hospital de Rehabilitación



## **Comisión de guías de práctica clínica basadas en evidencia**

**Msc. Dr. Edwin Leslie Cambranes Morales**

Jefe del Departamento de Medicina Preventiva

**Msc. María Eugenia Cabrera Escobar**

Encargada de la Comisión Central de Desarrollo de  
GPC-BE

Subgerencia de Prestaciones en Salud

**Dr. Edgar Campos Reyes**

Comisión Central de Desarrollo de GPC- BE

Subgerencia de Prestaciones en Salud

**Dra. Erika Breshette López Castañeda**

Comisión Central de Desarrollo de GPC-BE

Subgerencia de Prestaciones en Salud



## **Declaración de conflicto de interés**

Se declara que ninguno de los participantes en el desarrollo de esta guía tiene intereses particulares, es decir: económicos, políticos, filosóficos o religiosos que influyan en los conceptos vertidos en la misma.



## Prólogo

### ¿En qué consiste la medicina basada en evidencia?

Podría resumirse, como la integración de la experiencia clínica individual de los profesionales de la salud con la mejor evidencia proveniente de la investigación científica, una vez asegurada la revisión crítica y exhaustiva de esta. Sin la experiencia clínica individual, la práctica clínica rápidamente se convertiría en una tiranía, pero sin la investigación científica quedaría inmediatamente caduca. En esencia, pretende aportar más ciencia al arte de la medicina, y su objetivo consiste en contar con la mejor información científica disponible **–la evidencia–**, para aplicarla a la práctica clínica.

**El nivel de evidencia clínica** es un sistema jerarquizado que valora la fortaleza o solidez de la evidencia asociada con resultados obtenidos de una intervención en salud y se aplica a las pruebas o estudios de investigación. (Tabla 1)

**Tabla 1. Niveles de evidencia\***

Grado de recomendación	Nivel de evidencia	Fuente
<b>A</b>	<b>1a</b>	Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorios.
	1b	Ensayo clínico aleatorio individual.
	1c	Eficacia demostrada por los estudios de práctica clínica y no por la experimentación. (All or none**)
<b>B</b>	2a	Revisión sistemática de estudios de cohortes.
	2b	Estudio de cohorte individual y ensayos clínicos aleatorios de baja calidad.
	2c	Investigación de resultados en salud, estudios ecológicos.
	3a	Revisión sistémica de estudios caso-control, con homogeneidad.
	3b	Estudios de caso control individuales.
<b>C</b>	<b>4</b>	Series de casos, estudios de cohortes y caso-control de baja calidad.
<b>D</b>	<b>5</b>	Opinión de expertos sin valoración crítica explícita.

**Fuente:** Adaptado de Mella Sousa, M., Zamora Navas, P., Mella Laborde, M., Ballester Alfaro, J., & UcedaCarrascosa, P. (2012). Niveles de evidencia clínica y grados de recomendación. Revista de la sociedad andaluz de traumatología y ortopedia, 20(1/2), 59- 72. Obtenido de [https://www.repositoriosalud.es/bitstream/10668/1568/6/Mella\\_Niveles.pdf](https://www.repositoriosalud.es/bitstream/10668/1568/6/Mella_Niveles.pdf)

\* Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford.

**\*\*All or none (Todos o ninguno):** Se cumple cuando todos los pacientes mueren antes de que el medicamento esté disponible, pero algunos ahora sobreviven; o cuando algunos pacientes mueren antes de que el medicamento esté disponible, pero ahora ninguno muere con el medicamento.

**Los grados de recomendación** son criterios que surgen de la experiencia de expertos en conjunto con el **nivel de evidencia**; y determinan la calidad de una intervención y el beneficio neto en las condiciones locales. (Tabla 2)

**Tabla 2. Significado de los grados de recomendación**

Grado de recomendación	Significado
<b>A</b>	Extremadamente recomendable.
<b>B</b>	Recomendable favorable.
<b>C</b>	Recomendación favorable, pero no concluyente.
<b>D</b>	Corresponde a consenso de expertos, sin evidencia adecuada de investigación.
√	Indica un consejo de buena práctica clínica sobre el cual el grupo de desarrollo acuerda.

**Fuente:** Adaptado de Mella Sousa, M., Zamora Navas, P., Mella Laborde, M., Ballester Alfaro, J., & UcedaCarrascosa, P. (2012). Niveles de evidencia clínica y grados de recomendación. Revista de la sociedad andaluz de traumatología y ortopedia, 20(1/2), 59- 72. Obtenido de [https://www.repositoriosalud.es/bitstream/10668/1568/6/Mella\\_Niveles.pdf](https://www.repositoriosalud.es/bitstream/10668/1568/6/Mella_Niveles.pdf)

**Las guías de práctica clínica basadas en evidencia**, son los documentos en los cuales se plasman las evidencias para ponerlas al alcance de todos los usuarios (médicos, paramédicos, pacientes, etc.).

**1a**

En ellas, el lector encontrará al margen izquierdo de los contenidos, el **nivel de evidencia 1a** (en números y letras minúsculas, con base en la tabla del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford) de los resultados de los estudios los cuales sustentan

**A**

el **grado de recomendación de buena práctica clínica**, que se anota en el lado derecho del texto A (siempre en letras mayúsculas con base en la misma tabla del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford) sobre los aspectos evaluados.

Las guías desarrollan cada temática seleccionada, con el contenido de las mejores evidencias documentadas luego de revisiones sistemáticas exhaustivas en lo que concierne a estudios sanitarios, de diagnóstico y terapéuticas farmacológicas y otras.

Las guías de práctica clínica no pretenden describir un protocolo de atención donde todos los puntos deban estar incorporados sino mostrar un ideal para referencia y flexibilidad, establecido de acuerdo con la mejor evidencia existente.

Las guías de práctica clínica basada en evidencia que se revisaron para la elaboración de esta guía, fueron analizadas mediante el instrumento AGREE (por las siglas en inglés de Appraisal of Guidelines, Research and Evaluation for Europe), el cual evalúa tanto la calidad de la información aportada en el documento como la propiedad de algunos aspectos de las recomendaciones, lo que permite ofrecer una valoración de los criterios de validez aceptados en lo que hoy es conocido como “**los elementos esenciales de las buenas guías**”, incluyendo credibilidad, aplicabilidad clínica, flexibilidad clínica, claridad, multidisciplinariedad del proceso, actualización programada y documentación.

**En el IGSS, el programa de elaboración de guías de práctica clínica es creado con el propósito de ser una herramienta de ayuda en el momento de tomar decisiones clínicas.** En una guía de práctica clínica (GPC) no existen respuestas para todas las cuestiones que se plantean en la práctica diaria. La decisión final acerca de un particular procedimiento clínico, diagnóstico o de tratamiento dependerá de cada paciente en concreto y de las circunstancias y valores que estén en juego. **De ahí, la importancia del propio juicio clínico.**

Sin embargo, este programa también pretende disminuir la variabilidad de la práctica clínica y ofrecer, tanto a los profesionales de los equipos de atención primaria, como a los del nivel especializado, un referente en su práctica clínica con el cual poder compararse.

Para el desarrollo de cada tema se ha contado con el esfuerzo de los profesionales –especialistas y médicos residentes– que a diario realizan una labor tesonera en las diversas unidades de atención médica de esta institución, bajo la coordinación de la **Comisión para la elaboración de guías de práctica clínica** que pertenece a los proyectos educativos de la **Subgerencia de prestaciones en salud**, con el invaluable apoyo de las autoridades del Instituto.

La inversión de tiempo y recursos es considerable, pues involucra muchas horas de investigación y de trabajo, con el fin de plasmar con sencillez y claridad los diversos conceptos, evidencias y

recomendaciones que se dejan disponibles en cada uno de los ejemplares editados.

Este esfuerzo demuestra la filosofía de servicio de esta institución, que se fortalece al poner al alcance de los lectores un producto elaborado con esmero y alta calidad científica, aplicable, práctica y de fácil revisión.

El IGSS tiene el privilegio de poner al alcance de sus profesionales, personal paramédico y de todos los servicios de apoyo, esta Guía con el propósito de colaborar en los procesos de atención a nuestros pacientes, en la formación académica de nuevas generaciones y de contribuir a la investigación científica y docente que se desarrolla en el diario vivir de esta noble institución.

**Comisión de guías de práctica clínica, IGSS,  
Guatemala, 2021**

## Abreviaturas

ADN	Ácido desoxirribonucleico
BOA	Audiometría de Observación Conductual
CMV	Citomegalovirus
CODEPEH	Comisión para la Detección Precoz de la Sordera
dB, db	decibeles
ECMO	Membrana extracorpórea
EEUU	Estados Unidos
EOA	Emisiones otoacústicas
HGSJDD	Hospital General San Juan de Dios
JCIH	Joint Committee on Infant Hearing
OMS	Organización Mundial de la Salud
ORL	otorrinolaringólogo
RN	recién nacido
TAU	tamizaje auditivo universal
TORCHS	Toxoplasmosis, Rubéola, Citomegalovirus, Herpes Simple, Sífilis.
UTI	Unidad de cuidados intensivos
VRA	Audiometría de Reforzamiento Visual
PATCA	Potenciales evocados auditivos del tronco cerebral
OEAT	Otoemisiones acústicas transitorias
ETT	Exanguineo transfusión total

HBB	Hiperbilirrubinemia
PPATC	Potenciales provocados auditivos del tallo cerebral

## Índice

1. Introducción	1
2. Objetivos	5
3. Metodología	7
4. Contenido	11
5. Anexos	51
6. Glosario	63
7. Referencias bibliográficas	79



# Guía de práctica clínica basada en evidencia sobre “Manejo de hipoacusia en el paciente pediátrico”

## 1. Introducción

La audición nos conecta con el entorno desde antes del nacimiento, por lo que esto constituye el medio principal para el desarrollo del lenguaje y la comunicación en el ser humano y por lo tanto un componente esencial para la creación de las relaciones interpersonales, socialización y participación en la esferas auditivas durante el desarrollo del ser humano.

Así es como la hipoacusia o pérdida auditiva, puede afectar el desempeño cotidiano y social de la persona que la posee, sobre todo cuando esta se presenta desde el nacimiento o previo al periodo de desarrollo de lenguaje. La pérdida auditiva puede ser de carácter multifactorial pero es de vital importancia una identificación temprana.

La hipoacusia es un problema de salud con graves consecuencias para la adquisición y desarrollo del lenguaje y la OMS en su documento “Salud para todos en el año 2000” solicitó que se preparen planes nacionales para la detección e intervención precoz de hipoacusia en lactantes y niños, proponiendo que la edad media para el diagnóstico sea inferior a los 12 meses, puesto que cuanto más tarde se detecte

la hipoacusia a lo largo de la etapa prelingüística, mayor será el problema para el desarrollo lingüístico, retraso en el aprendizaje, comunicación y relación social, indicando que el 80% de las hipoacusias permanentes están ya presentes desde el nacimiento, por lo tanto la primera evaluación debe realizarse en el periodo neonatal a todo recién nacido que nace en las diferentes unidades.

Se describen distintos métodos para detección de hipoacusia, siendo las Emisiones Otoacústicas el método diagnóstico de elección para recién nacidos (especificidad 83-92% y sensibilidad 84-86%) destacando su sencillez, fiabilidad y rapidez siendo un método no invasivo para el paciente. Luego del periodo neonatal se utilizan diferentes técnicas diagnósticas para una evaluación auditiva adecuada que se puede realizar de forma subjetiva y / u objetiva.

En el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social la mayoría de niños son enviados a la especialidad de otorrinolaringología después de los 3 años de edad, con diagnóstico de hipoacusia luego que consultaron por retraso en el desarrollo del lenguaje. Aproximadamente el 60% de los pacientes son enviados sin prueba diagnóstica, en su mayoría con potenciales evocados auditivos, en menor porcentaje con audiometrías tonales.

De los niños que se realiza diagnóstico de hipoacusia, el 70% presentan hipoacusia moderada, de estos, menos del 10% se confirma hipoacusia bilateral profunda.

La elaboración de la presente guía es para dar a conocer conocimientos básicos en aquel paciente con sospecha de hipoacusia, con el fin de obtener un diagnóstico temprano y certero de hipoacusia en el paciente neonatal y pediátrico, definir el manejo adecuado en cada caso y establecer las indicaciones de tratamientos de algunos pacientes con hipoacusia.

La presente guía también pretende orientar, sensibilizar y proporcionar las herramientas necesarias al médico general, pediatra, neonatólogo, trabajador(a) social, y personal de enfermería que tiene contacto con el paciente para una identificación y referencia temprana del paciente. Por lo tanto es de suma importancia la identificación oportuna, referencia temprana y valoración del profesional capacitado para brindar las oportunidades de tratamiento.



## 2. Objetivos

### General

Establecer recomendaciones basadas en la evidencia disponible al médico general, pediatra, neonatólogo, fisiatra, personal de enfermería de todas las unidades institucionales del Seguro Social, para que conozcan el abordaje diagnóstico y terapéutico para el paciente pediátrico y neonatal con sospecha de hipoacusia.

### Específicos

Establecer el proceso diagnóstico y derivación de los pacientes pediátricos y/o neonatales del IGSS con sospecha de hipoacusia.

Dar a conocer el tamizaje auditivo neonatal y sus beneficios a largo plazo.

Establecer algoritmos de referencia y contrarreferencia de pacientes a las especialidades médicas correspondientes.

Describir tratamiento y seguimiento de la patología en los distintos niveles de atención.



### 3. Metodología

#### Definición de preguntas

¿Cuál es la definición de hipoacusia en el paciente pediátrico y neonatal?

¿Cuáles son los tipos de hipoacusia?

¿Cuáles son los factores de riesgo para considerar hipoacusia?

¿Cuándo debo sospechar que un niño tiene hipoacusia?

¿Cómo puedo evaluar en un consultorio pediátrico si existe una pérdida auditiva?

¿Cuáles son los métodos diagnósticos de detección temprana de hipoacusia en el paciente pediátrico y neonatal?

¿En qué consiste el tamizaje auditivo neonatal?

¿Qué estudio y en qué momento se debe realizar el mismo para identificar hipoacusia?

¿Cuándo está indicado realizar una segunda evaluación al paciente que no pasa la primera evaluación auditiva?

¿A qué especialistas debe referirse el paciente pediátrico y neonatal con sospecha de hipoacusia bilateral profunda?

¿Cuál es el abordaje del paciente con hipoacusia?

¿A qué edad es conveniente tratar una hipoacusia?

¿Cuál es la ruta de referencia y contrarreferencia a las unidades metropolitanas y/o departamentales del IGSS a las especialidades del Hospital General de Enfermedades y rehabilitación pediátrica del Hospital de Rehabilitación?

### **Criterios de inclusión de los estudios**

Bibliografía sobre diagnóstico, manejo y tratamiento del paciente neonatal y pediátrico con sospecha y riesgo de hipoacusia.

### **Criterios de exclusión de los estudios**

Estudios realizados por farmacéuticas, casas médicas o proveedores de equipos.

### **Estrategia de búsqueda**

Consultas en materiales electrónicos. Palabras clave: Hipoacusia, manejo de hipoacusia en niños, Métodos diagnósticos de hipoacusia, Screening neonatal, epidemiología de hipoacusia

Google académico

- Guías de Práctica Clínica
- Revistas médico-científicas

## **Población diana**

Población pediátrica y neonatal, hijos de afiliados y derechohabientes que califiquen como beneficiarios a los servicios médicos del Seguro Social.

## **Usuarios de la guía**

Profesionales médicos generales y especialistas, médicos residentes, personal de enfermería y paramédico.

## **Implicaciones para la práctica**

La presente guía será de utilidad para la identificación temprana y oportuna de la hipoacusia, el diagnóstico y la referencia para tratamiento.

## **Limitaciones en la revisión de la literatura**

La bibliografía más reciente se encuentra en otros idiomas o está limitado su libre acceso ya que tiene costo monetario.

Falta de acceso a internet en el área de trabajo.

## **Fecha de la elaboración, revisión y año de publicación de esta guía**

Elaboración 2019

Revisión 2020

Publicación año 2021



## 4. Contenido

### Definición

La audición es la función más importante y refinada del ser humano, fundamental para la adquisición del lenguaje, que permite la comunicación a distancia y a través del tiempo.

El sentido auditivo periférico es completamente funcional desde el momento que el niño nace; presenta periodos de maduración durante el primer año de vida a través de la estimulación con los sonidos y en especial por la exposición del habla; completando la maduración de los 2 a 3 años de edad. (Instituto Mexicano del Seguro Social , 2010) (Ministerio de Salud Chile, 2010)

Se ha demostrado que el ser humano puede oír desde las 27 semanas de gestación, lo que explica que los lactantes respondan a los sonidos del habla más que a cualquier otro estímulo auditivo ya que recuerdan los sonidos del lenguaje escuchados in útero. (Instituto Mexicano del Seguro Social , 2010) (Ministerio de Salud Chile, 2010)

Estos datos indican que el primer año de vida “es un periodo crítico” ya que el desarrollo del lenguaje depende de la estimulación auditiva antes de los 18 meses de edad; la carencia o déficit puede condicionar daños importantes, ya que al no existir una señal sensorial la morfología y propiedades funcionales de las neuronas se pueden alterar. (Instituto Mexicano del Seguro Social , 2010) (Ministerio de Salud Chile, 2010)

La pérdida total de la audición (anacusia) o parcial (hipoacusia) que ocurre al nacimiento o durante el desarrollo de la vida, ocasiona alteraciones en la adquisición del lenguaje, aprendizaje y finalmente, deterioro individual; según la gravedad. (Instituto Mexicano del Seguro Social , 2010) (Ministerio de Salud Chile, 2010)

La hipoacusia o sordera es una deficiencia debida a la pérdida o alteración de la función anatómica y/o fisiológica del sistema auditivo que provoca una discapacidad para oír. (Pozo, Almenar, Tapia, & Moro, 2008)

## Clasificación

### A. Por su intensidad

A juicio del grupo de desarrollo la clasificación en intensidad, es la más adecuada, de acuerdo a la práctica clínica de nuestra población guatemalteca.

<b>GRADO 0</b>	0-20 db o menores	No /problemas
<b>Ninguno</b>		Escucha susurros
<b>GRADO 1</b>	21 – 40 db	Escucha / Repite palabras
<b>Leve</b>		Con voz normal a 1 metro
<b>GRADO 2</b>	41 -70db	Escucha / Repite palabras
<b>Moderado</b>		Con voz alta a 1 metro
<b>GRADO 3</b>	71 - 90db	Escucha palabras gritadas en el mejor oído
<b>Severo</b>		
<b>GRADO 4</b>	Más de 91db	No escucha ni comprende voz gritada, responde a vibración.
<b>Profundo</b>		

**Fuente:** Guía Clínica Auge tratamiento de hipoacusia moderada en menores de 2 años MINSAL 2013, Chile.

## B. Por su lateralidad

- Hipoacusia Unilateral
- Hipoacusia Bilateral

## C. Por su localización

### ***Según parte del oído afectada***

**Hipoacusia de transmisión o conductiva:** 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, 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. (Ministerio de Salud Chile, 2010) (Poza, Almenar, Tapia, & Moro, 2008) (Agencia de evaluación de tecnología sanitarias, 1995) (Urdiales Urdiales, y otros, 2003) (Delgado Dominguez, JJ.; Grupo PrevInfad/PAPPS Infancia y adolescencia, 2011)

**Hipoacusia 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. (Ministerio de Salud Chile, 2010) (Poza, Almenar, Tapia, & Moro, 2008) (Agencia de evaluación de tecnología sanitarias, 1995) (Urdiales Urdiales, y otros, 2003) (Delgado Dominguez, JJ.; Grupo PrevInfad/PAPPS Infancia y adolescencia, 2011)

**Hipoacusia mixta:** Combinación de las anteriores.

## D. Por el momento de aparición en relación al lenguaje

- **Hipoacusia prelocutiva:** Antes del inicio del lenguaje, considerado de 3 meses a 2 años de edad.
- **Hipoacusia perilocutiva:** En el periodo de aprendizaje de lenguaje de 2 a 5 años.
- **Hipoacusia post-locutiva:** Después de la adquisición del lenguaje, después de los 5 años.  
(Ministerio de Salud Chile, 2010) (Pozo, Almenar, Tapia, & Moro, 2008) (Agencia de evaluación de tecnología sanitarias, 1995) (Urdiales Urdiales, y otros, 2003)  
(Delgado Dominguez, JJ.; Grupo PrevInfad/PAPPS Infancia y adolescencia, 2011)

## E. Por el momento de aparición según etiología y edad de inicio

### ***Según la causa***

***Hereditarias genéticas (presente al nacer):***  
*Constituyen al menos el 50% de los casos.*

Recesivas: 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: (Aparece con posterioridad al nacimiento).***

Prenatales: Enfermedades de la madre durante el embarazo pueden ser causa de hipoacusia en el niño. Entre las más graves están la rubéola materna,

infección por citomegalovirus, (cabe mencionar que existen causas de hipoacusia de aparición tardía que se encuentran presentes desde el nacimiento como es el caso de la infección congénita por (CMV), herpes, toxoplasmosis, varicela, alcoholismo, entre otros.

Neonatales: Traumatismo durante el parto, anoxia neonatal, prematuridad, ictericia.

Postnatales: otitis y sus secuelas, fracturas de peñasco, afecciones del oído interno y nervio auditivo, ototoxicidad por drogas, meningitis y encefalitis así como los tumores. (Ministerio de Salud Chile, 2010) (Pozo, Almenar, Tapia, & Moro, 2008) (Agencia de evaluación de tecnología sanitarias, 1995) (Urdiales Urdiales, y otros, 2003) (Delgado Dominguez, JJ.; Grupo PrevInfad/PAPPS Infancia y adolescencia, 2011)

## **Caracterización de la hipoacusia congénita**

La hipoacusia congénita es aquella que se presenta desde el nacimiento. Puede ser causa genética, en cuyo caso puede formar parte de un síndrome, es decir, ir acompañada de otros signos y síntomas (hipoacusia sindrómica) o presentarse como un hecho aislado (hipoacusia no sindrómica). En este último caso puede ser de herencia autosómica dominante, autosómica recesiva, ligada al sexo o por mutación del ADN mitocondrial. También puede ser de causa no genética siendo la etiología principal en este grupo la hipoacusia secundaria a la infección por CMV. (Ministerio de Salud Chile, 2010) (Chile, 2013)

El interrogatorio en pediatría debe ser cuidadoso y dirigido para evidenciar factores de riesgo asociados a hipoacusia infantil, entre los más importantes son los que se describen a continuación que surgen de las pautas del JCIH (Joint Committee on Infant Hearing) del año 2007 para el diagnóstico y tratamiento de la hipoacusia del RN. (Ministerio de Salud Chile, 2010) (Chile, 2013)

### **Factores de riesgo de hipoacusia infantil adaptados del JCIH 2007**

1. Preocupación del cuidador respecto a retrasos en la audición, el habla o el desarrollo.
2. Historia familiar de hipoacusia permanente.
3. Estadía en una unidad de Cuidado Intensivo Neonatal por más de 5 días, o bien con necesidad de ECMO, ventilación asistida, exposición a fármacos ototóxicos, diuréticos de ASA. Hiperbilirrubinemia que requirió exanguíneotransfusión.
4. Infecciones intrauterinas, tales como las del grupo TORCHS.
5. Anomalías craneofaciales, incluyendo las del pabellón auricular, conducto auditivo externo, apéndices o fositas preauriculares, anomalías del hueso temporal, labio y paladar hendido y asimetría o hipoplasia de las estructuras faciales.
6. Hallazgos físicos relacionados con síndromes asociados a pérdida auditiva neurosensorial o de conducción como un mechón de pelo blanco,

heterocromía del iris, hipertelorismo, telecantus o pigmentación anormal de la piel.

7. Síndromes asociados a hipoacusia como neurofibromatosis, osteopetrosis y otros síndromes como los de Usher, Waardenburg, Alport, Pendred, Jervell y Lange-Nielson, entre otros.
8. Desórdenes neurodegenerativos como el síndrome de Hunter o neuropatías sensorio motrices como la ataxia de Friedrich y el síndrome de Charcot-Marie-Tooth.
9. Infecciones postnatales con cultivos positivos asociadas a pérdida auditiva incluyendo las meningitis virales (varicela y herpes) y bacterianas (*Hemophilus Influenzae* y *Neumococo*).
10. Traumatismo craneoencefálico, en especial fracturas de base de cráneo y de hueso temporal que requieran hospitalización.
11. Quimioterapia.
12. Enfermedades endocrinas: hipotiroidismo. (American Academy of Pediatrics, 2007) (Alvo V., Der. M., & Delano, 2010)

## **Epidemiología**

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 el 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 y sociales. (Ministerio de Salud Chile, 2010)

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. (Ministerio de Salud Chile, 2010)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) informa que la discapacidad auditiva (pérdida auditiva mayor de 25 dB) es cada vez mayor, en el 2005 osciló en 560 millones de personas. Se estima que para 2015 habrá más de 700 millones y para 2025 cerca

de 900 millones. Análisis realizados en Canadá, Estados Unidos y Europa informan que la audición se empieza a perder 20 años antes que en el pasado por lo que cada vez es más frecuente en gente joven.

(Instituto Mexicano del Seguro Social , 2010)

El deterioro de la audición, bilateral y permanente durante la infancia incluye además deterioro permanente en las habilidades lingüísticas y retraso en el desarrollo social. La discapacidad auditiva es especialmente evidente para los niños con deterioro severo y profundo de audición. Los costos de atención de un niño con hipoacusia son más de 3 veces superiores al de un niño con audición normal.

(Instituto Mexicano del Seguro Social , 2010)

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) la incidencia de la hipoacusia se sitúa en 5 de cada 1000 nacidos vivos. La incidencia de las hipoacusias moderadas es de 3 por cada 1000 recién nacidos, y las hipoacusias severas que son profundas afectan a 1 de cada 1000 recién nacidos, cifra que aumenta en 1 a 10 de cada 100 RN con factores de riesgo y 1 a 2 de cada 50 RN que están en las unidades de terapia intensiva.

El 20% de todos los casos de hipoacusia corresponde a un problema profundo de audición. La mayor parte de los déficits auditivos permanentes que se manifiestan en el período neonatal son congénitos y, hasta un 80% de los casos se deben a alteraciones genéticas.

También pueden derivar de otras causas capaces de provocar pérdida auditiva, como por ejemplo los factores ambientales. Los siguientes factores pueden actuar sobre el desarrollo del sistema auditivo durante el embarazo: infecciones congénitas (principalmente, Toxoplasmosis, Rubéola, Citomegalovirus, Herpes y Sífilis) y elementos ototóxicos (como la Gentamicina y la Amikacina).

Otras causas de lesión del sistema auditivo durante el parto son la anoxia neonatal a raíz de accidentes obstétricos, la prematurez y el bajo peso al nacer. En los primeros días, las principales noxas que pueden ocasionar déficit auditivo son los tratamientos con ototóxicos las infecciones y los traumatismos. <sup>(Liceda,</sup>

Taglialegne, Neustadt, Camareri, Silva, & Fernandez, 2014)

En las pautas del JCIH (*Joint Committee on Infant Hearing*) del año 2007 para el diagnóstico y tratamiento de la hipoacusia del RN, se propone un esquema conocido como “1-3-6”. Esto significa tamizar a los niños con pruebas auditivas durante el primer mes de vida, establecer un diagnóstico de certeza antes de los 3 meses y realizar manejo precoz a más tardar a los 6 meses de edad. <sup>(Alvo V., Der.</sup>

M., & Delano, 2010)

Un estudio reciente que revisa las estadísticas de 47 estados de EEUU, muestra una incidencia promedio de 1,1 por cada 1000 RN, con un rango entre 0,22 a 3,61 en los diferentes estados. En Chile, un estudio retrospectivo que incluyó a más de 10000 RN tamizados entre los años 2001 y 2007 reportó una

tasa de 2,8 por cada 1,000 recién nacidos de sala cuna y de 21 por cada 1,000 recién nacidos de alto riesgo (UTI neonatal).

El diagnóstico de hipoacusia estaba confirmado antes de los 3 meses de vida en el 88,5% de los casos. La tasa de hipoacusia en el grupo de riesgo es diez a veinte veces más alta que en los RN sin factores de riesgo. Sin embargo, al considerar todos los RN con hipoacusia, se debe tener presente que el 50% de los RN con hipoacusia no presentan ninguno de los factores de riesgo. (Alvo V., Der. M., & Delano, 2010) (Nazar M., Goycoolea V., Godoy S., Ried G., & Sierra G., 2009)

En la ciudad de Colima, México, se realizó a 1,214 recién nacidos con factores y sin factores de riesgo emisiones otacústicas en la mayoría de ellos bajo sueño fisiológico y en 71 pacientes (5.8%) no todos pasaron la prueba en forma bilateral, dos semanas después se realizó nuevamente la prueba evidenciando que 3 de ellos persistió el resultado patológico, por lo que se les practicó la prueba de potenciales evocados auditivos de tallo cerebral, donde se corroboró el diagnóstico de hipoacusia bilateral de severa a profunda que equivale el 0.24% de grupo de neonatos estudiados, dos de ellos con factores de riesgo (madre con uso de ototóxicos durante el embarazo) (Gomez Pichardo, Martinez Contreras, Ochoa Brust, & Vasquez, 2013)

En el servicio de neonatología del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, Guayaquil, Ecuador se tomó una muestra de 1,365 neonatos del 1 de mayo del 2011

al 31 de octubre del 2011, se tomó en cuenta a 328 pacientes basándose en los criterios de la JICH para riesgo de hipoacusia congénita, se tomó en cuenta a todos aquellos pacientes con al menos un factor de riesgo evidenciando que 73 pacientes (22.26%) no pasaron la prueba de emisiones otacústicas y de estos 3 (0.91%) pacientes no pasaron la prueba de Potenciales Auditivos de Tallo Cerebral, se tiene que tomar en cuenta que EOA se les realizó solo a los neonatos que presentaban un factor de riesgo y 1,037 no se incluyeron en la prueba. (Osvaldo & Palacios Orellana, 2011)

En Guatemala se han realizado varios estudios en neonatos en las unidades de cuidados neonatales de los diferentes Hospitales Nacionales en los cuales se han tomado en cuenta únicamente pacientes con factores de riesgo. (Ajpop Garcia, 2012) (Recinos Davila, 2015)

En un trabajo de tesis realizado en el HGSJDD se realizó un estudio a 29 recién nacidos en la unidad de cuidado intensivo neonatal, estos tenían factores de riesgo entre los cuales se encuentran Hiperbilirrubinemia (15.85 mg/dl promedio rango 15mg/dl-17.8 mg/dl), prematurez, bajo peso al nacimiento, UCIN y uso de ototóxicos entre otros, realizándoles emisiones otoacústicas de los cuales 7 pasaron la prueba satisfactoria, 15 pacientes no pasaron unilateral y 7 no pasaron de forma bilateral.

A los 22 pacientes se les dio seguimiento y se les repitió la prueba a los 3 meses evidenciando que de estos 4 de ellos documentó hipoacusia. Es importante mencionar que este estudio se realizó en recién

nacidos con más de 1 factor de riesgo encontrando hipoacusia en el 14% de los casos. (Orozco Barrios, 2015)

En el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social se atienden niños referidos de todas las unidades del país con sospecha de hipoacusia, o pacientes con trastornos del lenguaje o del comportamiento, dimorfismos los cuales son evaluados en las áreas de otorrinolaringología, neurología, terapia del lenguaje, psicología, genética, fisiatría sin los estudios adecuados, por lo que son solicitados estudios audiológicos como primera instancia para catalogar si existe o no pérdida de la audición y las características de la misma.

La mayoría de estudios realizados por las unidades tienen cierta variabilidad en la interpretación, ya que los realizan diferentes proveedores.

Lamentablemente la mayoría de niños son enviados después de los 3 años de edad, momento en el cual los padres consultan por retraso en el desarrollo del lenguaje, generalmente en comparación a los otros niños del hogar, o secundario a detección tardía de dicho retraso por médico tratante.

Más de la mitad de los pacientes con sospecha de hipoacusia son referidos sin pruebas diagnósticas. El restante se presentan en su mayoría con potenciales evocados auditivos principalmente y una mínima cantidad con emisiones otacústicas o audiometría tonales.

Del total de niños evaluados con problema de audición, aproximadamente más de la mitad son catalogados con hipoacusia moderada o severa con necesidad de amplificación, en menor porcentaje se confirma el diagnóstico de hipoacusia bilateral profunda después de un seguimiento adecuado, el cual incluye: uso de auxiliares auditivos con tratamiento rehabilitativo. Un pequeño porcentaje se identifica con audición normal, luego de pruebas control.

En el servicio de Consulta Externa de Otorrinolaringología Pediátrica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social se atiende actualmente en promedio 200 pacientes a la semana entre nuevas consultas y reconsultas.

De estos pacientes, un tercio son catalogados con algún grado de hipoacusia, de la cual el 50% de los casos es bilateral, y aproximadamente la mitad de estos se cataloga como hipoacusia profunda en los estudios audiológicos iniciales.

En los últimos años se ha observado un incremento en los pacientes enviados con este diagnóstico debido a la percepción general e institucional que existe disponibilidad de servicios especializados de tratamiento, ya que en el año 2013 se reporta tan solo 20 casos enviados con este diagnóstico, en contraste al periodo entre el año 2015 y 2016 con 368 casos, y entre el 2016 y la mitad del año 2017, con 326 casos.

Los pacientes pediátricos con este diagnóstico ameritan dentro de su tratamiento la colocación

de auxiliares auditivos para lograr amplificación adecuada, de la mano de una terapia intensiva del lenguaje, tanto para su uso en la rehabilitación, como para lograr el apego al uso de los dispositivos, por lo que queda a criterio de los especialistas evaluar otras posibilidades de tratamiento. (Departamento de estadística, IGSS, 2013, 2015, 2016, 2017)

Es importante mencionar que la sospecha diagnóstica surge tardíamente por la edad en que son referidos, por tal motivo es importante una orientación adecuada y buscar tempranamente el diagnóstico en los niños para poder brindar un abordaje oportuno en cada caso.

El tamiz auditivo es el paso inicial en el protocolo de la detección oportuna de hipoacusia, permitiendo realizar el diagnóstico e intervención temprana.

En un estudio realizado en 64 neonatos (2016) del servicio de Alto Riesgo del Hospital de Ginecoobstetricia del IGSS seleccionado por presentar algún factor de riesgo neonatal se les realizó Emisiones Otoacústicas, obteniendo los siguientes resultados: 17pacientes (27%) no pasaron la prueba y 6 pacientes (9%) del total de estudiados presentaron afección de ambos oídos. (Cindy, 2016)

A consideración del grupo de desarrollo de esta guía se concluyó que existe evidencia de la alta incidencia de esta patología auditiva.

## **Diagnóstico**

### **Historia clínica pediátrica**

Interrogatorio: investigar factores de riesgo que pueden permitir al médico la referencia a la evaluación audiológica, se sugieren los siguientes cuestionamientos:

Antecedentes prenatales: (control prenatal, Infecciones, Trabajo de parto pretérmino, corioamnionitis)

Antecedentes neonatales: (bajo peso al nacimiento, APGAR, prematurez, hospitalización, uso de ventilación mecánica, uso de medicamentos: ototóxicos, diuréticos, enfermedades: ictericia, Meningitis, Asfixia Perinatal, TORCHS)

Antecedentes médicos: (enfermedades como meningitis, encefalitis, epilepsia, trauma cráneo encefálico).

Antecedentes quirúrgicos: (antecedentes de cirugías craneofaciales)

Antecedentes familiares: (características físicas u otros estigmas asociados con síndromes conocidos que incluyan hipoacusia neurosensorial, historia familiar de hipoacusia neurosensorial presumiblemente congénita)

Antecedentes traumáticos: dirigidos a lesiones en cráneo o específicamente en oídos (cuerpos extraños)

Tipo de alimentación.

Inmunizaciones: Tipo de inmunización, fechas y lugar de administración (Instituto Mexicano de Seguridad Social, 2010)

(Collazo Lorduy, Corzon Pereira, & De Vergas Gutiérrez)

## **Examen físico y otoscopia**

Después de una adecuada historia clínica se realizará la exploración física. Una buena exploración física debe contar con una exploración otorrinolaringológica **básica**. (Instituto Mexicano de Seguridad Social, 2010) (Collazo Lorduy, Corzon

Pereira, & De Vergas Gutiérrez)

**Anormalidades del canal auditivo deben alertar al médico a la posibilidad de alteración auditiva**

*Evaluar signos vitales y medidas antropométricas*

Aspecto general: Características generales del niño, comportamiento, interacción social, evaluar todos los sistemas y determinar si existe alguna característica que oriente a alguna anomalía asociada a síndromes o trastornos conductuales.

Piel: documentar la descripción de erupciones o hemangiomas y pigmentación anormal de la piel.

Cabeza y cuello: Características del cabello, lunares (mechones blancos)

Asimetría o hipoplasia de las estructuras faciales, microcefalia.

Cara: forma y simetría. Descartar rasgos genéticos menores (Hipertelorismo, implantación baja de las orejas, entre otros.)

Ojos: heterocromía del iris, hipertelorismo, epicanto.

Orejas: **Evaluar el conducto auditivo que se encuentre permeable y observar las características del tímpano.** Malformaciones de la oreja o del canal auditivo externo, implantación baja con anomalías que incluyan el pabellón auricular y conducto auditivo externo, apéndices o fositas preauriculares, anomalías del hueso temporal. <sup>(Allen)</sup>

### ***¿Cómo puedo evaluar en un consultorio pediátrico si existe una pérdida auditiva?***

Las respuestas más confiables se consiguen con el lactante tranquilo, el mejor estado es el del sueño ligero. Se pueden usar instrumentos sonoros como el toque de una campanilla, sonajeros, juguetes de goma para estrujar (que pueden dar 85 db).

En lactantes y niños más grandes el examinador debe colocarse detrás y lateralizado hacia el oído a examinar. En el recién nacido se buscarán respuestas de tipo motor, pequeños movimientos, dilatación pupilar, alarma y la reacción más válida que es el despertar del sueño. Esto último se puede realizar con estímulos súbitos, el despertar se consigue con señales de 90db. <sup>(Suárez, Suárez, & Rosales, 2008)</sup>

La evaluación tiene que realizarse en base a la edad, esto debido al desarrollo neurológico, por lo que la

CODEPEH elaboró un protocolo para la detección temprana con base en el comportamiento del bebé que se describe a continuación y esto da una idea general de cómo debe ser la respuesta del bebé al momento de la evaluación en la clínica pediátrica.

### **Signos de alarma de hipoacusia**

En España en 1996, la Comisión para la Detección Precoz de la Sordera (CODEPEH) elaboró un protocolo para realizar programas de detección temprana con base en el comportamiento conductual del bebé y el niño esto con el fin de orientar a las personas para la identificación oportuna de casos de hipoacusia en niños, el cual se describe a continuación:

#### **De 0 a 3 meses**

- Ante un sonido, el niño no presenta respuestas refleja como parpadeo, agitación, despertar.
- No le tranquiliza la voz de los padres.
- No reacciona al sonido de una campanilla.
- Emite sonidos monótonos.

#### **De 3 a 6 meses**

- Se mantiene indiferente a los ruidos familiares.
- No se orienta hacia la voz de sus padres.
- No responde con emisiones a la voz humana
- No emite sonidos guturales para llamar la atención
- No hace sonar los juguetes si se le dejan al alcance de la mano.

### **De 6 a 9 meses**

- No emite sílabas (pa, ma, ta)
- No vocaliza para llamar la atención, sino que golpea objetos cuya vibración al caer asocia con la presencia de los padres.
- No juega con sus vocalizaciones, repitiéndolas e imitando las del adulto.
- No atiende a su nombre
- No se orienta a sonidos familiares no necesariamente fuertes.
- No juega imitando gestos que acompañan cancioncillas infantiles, o no sonrío al reconocer estas.
- No dice adiós con la mano cuando se le dice esta palabra.

### **De 9 a 12 meses**

- No reconoce cuando le nombran a papá y mamá
- No comprende palabras familiares
- No entiende una negación
- No responde a dame... si no se le hace el gesto indicativo con la mano.

### **De 12 a 18 meses**

- No dice papá y mamá con contenido semántico
- No señala objetos y personas familiares cuando se le nombran

- No responde de forma distinta a sonidos diferentes.
- No se entretiene emitiendo y escuchando determinados sonidos
- No nombra algunos objetos familiares

### **De 18 a 24 meses**

- No presta atención a los cuentos
- No comprende órdenes sencillas, si no se acompañan de gestos indicativos
- No identifica las partes del cuerpo
- No conoce su nombre
- No hace frases de dos palabras

### **A los 3 años**

- No se le entienden las palabras que dice
- No repite frases.
- No contesta a preguntas sencillas

### **A los 4 años**

- No sabe contestar lo que le pasa
- No es capaz de mantener una conversación sencilla

### **A los 5 años**

- No conversa con otros niños
- No manifiesta un lenguaje maduro ni lo emplea eficazmente y solo le entiende su familia.

También debe ser evaluado todo niño que carece de lenguaje, o si este cesa o evoluciona lentamente para su edad; lo mismo que aquellos que con frecuencia padecen catarros, otitis o enfermedades alérgicas bien si el niño se muestra distraído y/o retrasado en sus aprendizajes escolares.

Las sorderas detectadas a tiempo favorecerán el desarrollo del lenguaje, facilitarán el aprendizaje y acceso a la información, reducirán los problemas de comunicación y relaciones interpersonales. (MR, Gutiérrez Farfán, & Arch Tirado, 2003) (Dirección General de Salud Pública y Alimentación)

En las etapas siguientes, la ausencia de desarrollo del lenguaje o alteraciones en lo fonético o fonológico, o la pérdida de fonemas adquiridos debe hacernos sospechar una pérdida auditiva. También debemos descartarlo cada vez que los padres nos expresen inquietud sobre la audición de su hijo. (Suárez, Suárez , & Rosales , 2008)

### **Indicadores que requieren monitorización auditiva periódica**

1. Antecedentes familiares de sordera
2. Infección en la gestación por TORCHS
3. Trastornos neurodegenerativos
4. Otitis media crónica o recidivante con derrame
5. Deformidades craneofaciales
6. **Exploración general y ORL (Ver bien el tímpano).**

## Estudios de laboratorio y gabinete

En el proceso diagnóstico es necesario apoyarse en numerosas ocasiones en el laboratorio para la detección de virus responsables de hipoacusia (rubéola, parotiditis, citomegalovirus, anticuerpos antinucleares (en sospecha de hipoacusias autoinmunes). (Collazo Lorduy, Corzon Pereira, & De Vergas Gutiérrez)

## Estrategias de detección precoz de la hipoacusia en el periodo neonatal

- **Tamizaje oportunista o no sistemático:** Indicada por inquietud de los padres o sospecha en la evaluación del control sano. (Chile, 2013) (Alvo V., Der. M., & Delano, 2010)
- **Tamizaje selectivo:** Se realiza a recién nacidos con factores de riesgo para presencia de hipoacusia. Alrededor del 50% de los recién nacidos con hipoacusia congénita presenta algunos de los factores de riesgo descritos por The Joint Committee of Infant Hearing. Los demás casos se presentan en recién nacidos sin elementos clínicos o antecedentes que hagan sospechar la presencia de hipoacusia congénita. Es precisamente este último grupo el que se diagnostica más tardíamente en ausencia de tamizaje auditivo universal. (Chile, 2013) (Alvo V., Der. M., & Delano, 2010)
- **Tamizaje Auditivo Universal (TAU):** Se aplica a todos los recién nacidos. Harrison y Col 2003 publica un estudio que reúne información sobre edad de diagnóstico y momento de la intervención

tras la implementación de TAU en más de 1,000 hospitales de EEUU en funcionamiento al año 2000.

Se entrevistó a 141 padres de niños hipoacúsicos en EEUU, aproximadamente la mitad contó con TAU al nacer. Se determinó que tanto la edad de diagnóstico como la de intervención fueron significativamente menores en el grupo sometido a TAU (24 a 30 meses V/S 2 A 3 meses, respectivamente).

Esta diferencia es especialmente evidente en los niños con hipoacusia profunda y sin otros factores asociados que hagan sospechar dicha condición.

Previo a la implementación de TAU la edad media de implantación era de 44 meses y esta se redujo a los 18 meses tras la puesta en marcha del tamizaje universal. Además se observa mejoría en el pronóstico como consecuencia de la intervención temprana. (Chile, 2013) (Alvo V., Der. M., & Delano,

2010)

## **Puntos de actualización según la CODEPEH**

1. Se recomiendan protocolos separados para los niños procedentes de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN, nivel 2-3) y los procedentes de la maternidad. Los lactantes con estancias en UCIN superiores a 5 días deben ser explorados con PEATC obligatoriamente para evitar el fallo diagnóstico de las pérdidas auditivas neurales. Los lactantes de UCIN que no pasan el test de

PEATC deben ser citados directamente con ORL para revaloración incluyendo PEATC y OEAT, si estas no se han realizado en la fase de cribado. (Ramos, de Aguilar, Jaudenes Casaubon, Sequi Canet, & Nuñez, 2009)

2. Los lactantes en los que se necesite segunda prueba (recibado) deben ser evaluados de forma bilateral aunque en la prueba inicial solo fallara un oído. (Ramos, de Aguilar, Jaudenes Casaubon, Sequi Canet, & Nuñez, 2009)
3. Los niños que reingresan durante el primer mes de vida, cuando se asocien a factores de riesgo auditivo (por ejemplo: HBB con ETT, Sepsis...) necesitan repetir el cribado auditivo antes de su alta. (Ramos, de Aguilar, Jaudenes Casaubon, Sequi Canet, & Nuñez, 2009)
4. Los niños con factores de riesgo deben ser seguidos de forma individualizada según la probabilidad de pérdida auditiva de aparición tardía. Aunque pasen el test neonatal, deben ser reevaluados al menos una vez antes de los 24-30 meses, en niños con riesgo alto, de forma más precoz y frecuente. Dentro de este grupo, aquellos niños que presenten sospecha de lesión retrococlear deberán ser evaluados con PEATC, como los niños de UCIN, independientemente del resultado de las OEAT. (Ramos, de Aguilar, Jaudenes Casaubon, Sequi Canet, & Nuñez, 2009)
5. Todos los niños deben ser reevaluados de forma sistemática en los controles de salud establecidos por el programa del “Niño Sano” y debe hacerse hincapié en el desarrollo del lenguaje oral

(comprensión y expresión), el estado del oído medio, y su desarrollo global; además de tener en consideración las sospechas de familia, profesorado y/o cuidadores. (Ramos, de Aguilar, Jaudenes Casaubon, Sequi Canet, & Nuñez, 2009)

## **Pruebas diagnósticas**

Existen pruebas objetivas y subjetivas:

- **Objetivas:** emisiones otacústicas, potenciales evocados auditivos, respuesta auditiva de estado estable, electrococleografía, timpanometría, reflejo acústico
- **Subjetivas:** CRIB-O-GRAMA, Test de Boel, audiometría de observación conductual (BOA), audiometría de reforzamiento visual (VRA), audiometría condicionada de juego. Ver tabla 4.

### ***Puntos de actualización en diagnóstico***

1. Además de la evaluación audiológica del niño hipoacúsico se debe contar con la capacidad de prescribir la adaptación de audífonos, si está indicada. (Ramos, de Aguilar, Jaudenes Casaubon, Sequi Canet, & Nuñez, 2009)
2. Para confirmar una hipoacusia permanente en un niño menor de 3 años es imprescindible haber hecho al menos una prueba de PEATC. (Ramos, de Aguilar, Jaudenes Casaubon, Sequi Canet, & Nuñez, 2009)
3. Las reevaluaciones auditivas en los niños con factores de riesgo tienen que ser programadas de manera individual, de forma que se adapten a

cada caso según la probabilidad de que aparezca una hipoacusia de desarrollo tardío. Los niños con factores de riesgo que han pasado el cribado deben haber sido evaluados audiológicamente antes de los 24-30 meses. (Ramos, de Aguilar, Jaudenes

Casaubon, Sequi Canet, & Nuñez, 2009)

El periodo comprendido entre la confirmación de la hipoacusia antes de los 3 meses de edad y la escolarización a los 3 años es crítico para asegurar el acceso de los niños con hipoacusia a la estimulación auditiva y al lenguaje oral necesarios para disponer de las herramientas cognitivas e instrumentales que les permitirán participar de la escolaridad en igualdad de condiciones que el resto del alumnado. (Ramos, de Aguilar, Jaudenes Casaubon, Sequi Canet, & Nuñez, 2009)

## Tratamiento

¿A qué edad es conveniente tratar una hipoacusia?

La hipoacusia en un niño debe considerarse una situación de emergencia. La disminución del umbral auditivo tiene un alto impacto sobre el aprendizaje, el comportamiento y el contexto afectivo, por lo que debe tratarse en forma inmediata al diagnóstico. En ese sentido debe cuestionarse qué medidas debemos tomar para un diagnóstico temprano que lleve a una pronta intervención sobre la hipoacusia, base fundamental para su eficacia.

En el caso de los implantes cocleares la edad ideal para una intervención está entre los 12 y 24

meses de vida pero trabajando con estimulación con audioprótesis de alta potencia y rehabilitación auditiva desde el momento del diagnóstico de hipoacusia neurosensorial severa.

## **Terapéutica**

### ***Hipoacusias de transmisión o de conducción***

En niños la causa más frecuente es la otitis media serosa, entidad relacionada con el adenoidismo, la disfunción tubaria y una condición inmunoalérgica que tiene como órgano de choque el tracto respiratorio alto y las estructuras del oído medio. (Suárez, Suárez , & Rosales , 2008)

El tratamiento es fundamentalmente médico, dirigido a mejorar las condiciones de funcionamiento tubario generalmente con una terapéutica de inicio con antibióticos y corticoides, evaluando luego la respuesta audiológica y si normaliza el umbral auditivo en general se mantiene el control de los empujes alérgicos con antihistamínicos y eventualmente aerosoles nasales, controlando periódicamente los umbrales auditivos e instruyendo a los padres con respecto al control evolutivo.

Esto implica estar alerta con cambios en actitudes del comportamiento en el niño como modificaciones en el humor o atención, que son las formas de expresión clínica más frecuente de la hipoacusia en el niño y que pueden marcar nuevos empujes de la otitis serosa. (Suárez, Suárez , & Rosales , 2008)

En otras ocasiones no se encuentra una respuesta a la terapéutica médica y se debe actuar sobre la obstrucción adenoidea removiendo las adenoides y efectuando una timpanotomía con extracción del líquido seroso que ocupa el oído medio y colocando tubos de ventilación transtimpánicos que se dejan según la evolución de la hipoacusia expulsándose frecuentemente en forma espontánea al cabo de semanas o meses.

Algunas veces estos quedan retenidos y deberán retirarse en la medida que el análisis de la situación clínica traduzca una normalización de las causas de la otitis serosa. (Suárez, Suárez , & Rosales , 2008)

Otras patologías inflamatorias crónicas son la otorrea secundaria a una disfunción tubaria crónica y el colesteatoma de oído medio.

Estas entidades son fundamentalmente de resolución quirúrgica en donde la estrategia está dirigida a la resolución del proceso séptico crónico y a la reconstrucción de las estructuras del oído medio que pueda llevar a una funcionalidad adecuada del mismo.

A este tipo de intervenciones quirúrgicas se les denomina genéricamente timpanoplastias, incluyendo bajo esa denominación múltiples técnicas de complejidad variable. (Suárez, Suárez , & Rosales , 2008)

### ***Hipoacusias neurosensoriales***

Actualmente el abordaje terapéutico debe estar dirigido fundamentalmente a mejorar la intensidad y

calidad de la señal auditiva que es enviada al oído interno.

Esta estrategia implica manejar los conceptos del equipamiento auditivo con audioprótesis y de la rehabilitación auditiva que es fundamental en el niño, dada la etapa crítica de la vida en que se aprenden funciones básicas como la comunicación oral y el aprendizaje curricular.

De acuerdo a la intensidad del daño neural es el descenso del umbral auditivo y por lo tanto la importancia de la hipoacusia y la discapacidad que genera.

Si este daño es congénito o neonatal, período en el cual el niño desarrolla sus estrategias de comunicación oral, es crucial el actuar en forma rápida y eficiente teniendo un apoyo imprescindible de la rehabilitación auditiva a cargo de fonoaudiólogos que evalúen las respuestas del niño al equipamiento, valorando fundamentalmente el aprendizaje en la comunicación oral, el comportamiento y si está en los inicios de la actividad preescolar o escolar el adecuado aprendizaje de los contenidos curriculares.

(Suárez, Suárez , & Rosales , 2008)

En otras ocasiones la importancia de la lesión es de tal entidad que el equipamiento auditivo (auxiliares auditivos internos o externos) es insuficiente para lograr el aprendizaje oral, y este aspecto determina si es una hipoacusia neurosensorial severa congénita o neonatal, por lo que deberá pensarse en la sustitución del transductor coclear por un dispositivo electrónico,

(implante coclear) que lleve la señal directamente a las aferencias residuales de la primera neurona auditiva y estimula los núcleos cocleares del tronco cerebral y, por lo tanto, de las demás estructuras neurales del sistema nervioso central involucradas en el procesamiento auditivo.

Es decir que las hipoacusias por lesión neurosensorial en el niño se tratan básicamente mejorando la señal auditiva que es llevada al sistema nervioso central a través de una audioprótesis convencional o de un implante coclear según la intensidad de la hipoacusia y por la rehabilitación auditiva que controla la evolución y complementa las acciones de estas prótesis. (Suárez, Suárez , & Rosales , 2008)

En el tratamiento de un niño hipoacúsico se han de considerar ciertos aspectos que inciden positivamente en la consecución de unos resultados satisfactorios.

El diagnóstico de la hipoacusia debe ser precoz y preciso, la familia del niño debe ser informada y formada sobre las repercusiones de la hipoacusia y las actuaciones que deberá adoptar, el tratamiento médico-quirúrgico, audioprotésico y la intervención logopédica y educativa, han de iniciarse precozmente y los profesionales que atiendan al niño hipoacúsico, junto a su entorno familiar, deben actuar coordinadamente, enmarcando sus esfuerzos en un trabajo en equipo.

En definitiva, a fin de que la evolución de un niño hipoacúsico sea óptima es necesario prestar una atención de calidad en los siguientes aspectos:

entorno familiar, atención médica y ayudas tecnológicas; Intervención logopédica.

### **Recomendaciones CODEPEH en relación con la detección precoz en la hipoacusia diferida**

- Es preciso llevar a cabo una vigilancia posterior al cribado neonatal en el ámbito de la atención primaria.
- En cada visita periódica del Programa del “Niño Sano” se debe evaluar: las habilidades auditivas, el estatus del oído medio y los hitos del desarrollo. Es recomendable que se utilice el algoritmo propuesto por la CODEPEH para aplicarlo a los 6, 12, 18, 24 y 48 meses de edad. (Anexo 4)
- Si un niño no pasa la evaluación debe ser inmediatamente derivado a un ORL o una Unidad de Hipoacusia Infantil, con el fin de ser estudiado. (Anexo 3)
- Es necesario un cuidadoso examen del estado del oído medio. En aquellos niños en los que se compruebe una otitis serosa y, si esta persiste durante al menos 3 meses seguidos, habrán de ser remitidos para una evaluación otológica.
- Los niños con anomalías del desarrollo y del comportamiento deben ser evaluados en la esfera auditiva al menos una vez por el ORL, prestando especial atención en este caso a las otitis serosas recidivantes o persistentes que pueden empeorar su pronóstico.

- Todos los niños con un indicador de riesgo de hipoacusia (Anexo 6) independientemente de los hallazgos en su seguimiento, deben ser remitidos para una evaluación audiológica, al menos una vez entre los 24 y 30 meses de edad. Aquellos niños con indicadores de riesgo muy asociados con la hipoacusia de desarrollo diferido, tales como la oxigenación extracorpórea o una infección por citomegalovirus, deben ser sometidos a evaluaciones audiológicas más frecuentes.
- La confirmación de una hipoacusia en un niño se considera factor de alto riesgo respecto de sus hermanos y deben ser sometidos a una evaluación audiológica.
- Todos los niños en cuya familia exista una preocupación significativa acerca de su audición o comunicación deben ser remitidos sin demora al ORL o a Unidad de Hipoacusia Infantil para las pertinentes valoraciones audiológicas y del lenguaje, independientemente de su edad. Habrá que proceder de igual manera si la sospecha parte del educador. (Nuñez, Jaudenes, Sequí, Vivanco, & Zubicaray, 2016)

### **Recomendaciones CODEPEH en relación con la valoración audiológica y la adaptación protésica**

- Los procesos de diagnóstico audiológico y rehabilitación auditiva tienen la misma prioridad y necesitan desarrollarse en los primeros meses de vida para maximizar el desarrollo óptimo del niño.

Estos 2 procesos comienzan de forma secuencial, pero se deben desarrollar simultáneamente.

Los periodos de seguimiento deben ser:

- Los primeros 18 meses de vida continuos a demanda de cada situación;
  - De los 18 meses a los 3 años, cada 3 meses;
  - De los 3 años a los 6 años, cada 6 meses;
  - Mayores de 6 años con sorderas estables, cada año.
- 
- Involucrar a los padres en el proceso de tratamiento de los niños con déficit auditivo resulta esencial, para que en todo el proceso se les debe dar una información amplia, comprensible y veraz, que ajuste las expectativas sobre el pronóstico.
  - Complementar los resultados de los potenciales evocados auditivos de tronco cerebral (PEATC) con la realización de potenciales evocados auditivos de estado estable (PEAEE)
  - Los resultados obtenidos en los potenciales evocados auditivos de tronco cerebral y estado estable han de ser completados y confirmados mediante la audiometría conductual adecuada a la edad del niño.
  - Para la timpanometría en niños menores de 4 meses de edad, se recomienda la utilización de sondas de alta frecuencia (1000 Hz) (Nuñez, Jaudenes, Sequí, Vivanco, & Zubicaray, 2016)

## Recomendaciones CODEPEH en relación con la atención temprana

- La regulación y la universalización de la atención temprana, estableciendo los 0-6 años de edad como el período objeto de atención.
- La necesaria coordinación interadministrativa e intersectorial, que responde a una planificación conjunta de servicios y prestaciones dirigidas al niño y a su familia; además de la coherencia de los apoyos y servicios con respecto a las necesidades del niño/a, su trayectoria y su evolución, así como a la toma de decisiones de la familia.
- La pluralidad de respuestas en la atención a la diversidad: no existe un único patrón de respuesta, hay que adaptarse a la variabilidad individual y a la evolución de los tiempos en todos los terrenos: social, tecnológico, legislativo.
- La actualización competencial y la formación especializada de los profesionales de los distintos ámbitos que convergen en la atención al niño sordo y a su familia.
- La incorporación de las familias en los sistemas que les conciernen en relación con sus hijos sordos y su implicación en cada nivel de intervención, incrementando el conocimiento sobre el apoyo familiar entre todos los agentes implicados.
- El establecimiento de circuitos de derivación e itinerarios de atención al niño y a su familia,

fácilmente identificables y coordinados entre sí, que aseguren la continuidad del proceso. (Nuñez, Jaudenes, Sequí, Vivanco, & Zubicaray, 2016)

## Recomendaciones y evidencias

- 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 significativa de la audición. (Instituto Mexicano del Seguro Social , 2010) **A**
- Los niños con factores de riesgo de hipoacusia deben ser controlados con monitoreo audiológico cada 6 meses hasta los 3 años. (Instituto Mexicano del Seguro Social , 2010) **B**
- El National Institutes of Health y el National Institute on Deafness and Other Communication Disorders concluyeron que todos los niños egresados de la UCIN y los niños sanos, se les deberá realizar el estudio de tamiz auditivo antes de su egreso hospitalario. (Instituto Mexicano del Seguro Social , 2010) **D**
- Las EO y los PPATC han demostrado una alta sensibilidad en la detección precoz de hipoacusia, en absoluto son excluyentes, sino complementarias. Evitando la aparición de falsos positivos. (Instituto Mexicano del Seguro Social , 2010) **D**
- Si la respuesta en la prueba de EO se realiza antes de las 72 horas. de edad las pruebas han **D**

de repetirse una vez antes de derivarlos a una fase diagnóstica. (Instituto Mexicano del Seguro Social , 2010)

- En niños y niñas menores de 4 años con hipoacusia neurosensorial bilateral severa a profunda, se sugiere adicionar comunicación gestual adquirida en casa. (Instituto Mexicano del Seguro Social , 2010) √
- En niños y niñas menores de 4 años con hipoacusia neurosensorial bilateral severa a profunda, se sugiere audífonos bilaterales para uso en niños (pediátricos) en lugar de audífonos bilaterales para población general. (Instituto Mexicano del Seguro Social , 2010) A
- 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. (Ministerio de Salud Chile, 2010) A
- Los niños con factores de riesgo de hipoacusia deben ser controlados con monitoreo audiológico cada 6 meses hasta los 3 años. (Ministerio de Salud Chile, 2010) B
- Se equipará con audífonos a todos los niños que presenten Hipoacusia Neurosensorial Bilateral. (Ministerio de Salud Chile, 2010) A
- Los niños que presenten Hipoacusia Neurosensorial Unilateral deben quedar en controles en el servicio de Otorrinolaringología y ser equipados según evolución clínica. (Ministerio de Salud Chile, 2010) 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 con educación regular. (Ministerio de Salud Chile, 2010)

**4**

- Los programas de tamizaje a los lactantes de riesgo identifican a los bebés con pérdida de la audición. Además los bebés con audición normal al nacimiento no excluye la aparición tardía de problemas auditivos durante la infancia, que representan del 30 al 40%, por lo que deberá recibir vigilancia médica y valoración audiológica. (Instituto Mexicano del Seguro Social , 2010)

**1c**

- Un proceso de detección implica evaluación con EO, seguida de PPATC en los recién nacidos que no tengan respuesta en la primera evaluación de EO. (Instituto Mexicano del Seguro Social , 2010)

**1a**

- Las pruebas de tamiz con EO y PPATC para detección de hipoacusia congénita han demostrado sensibilidad del 84% con especificidad del 90%. (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010)

**1c**

- El tamiz inicial con EO y PPATC pueden detectar del 80 al 95% de los oídos afectados. (Instituto Mexicano del Seguro Social , 2010)

**1b**

- Una cohorte grande de buena calidad demostró que un protocolo de 2 pruebas EO, seguidas por PPATC para aquellos que no pasaron la primera prueba arrojó una sensibilidad de detección de

0.92 y una especificidad del 0.98 (Instituto Mexicano del Seguro Social , 2010)

1c

- A los niños sin respuesta en la primera prueba del tamiz hospitalario, se les debe repetir la segunda evaluación entre las 2 y 8 semanas siguientes, si el resultado es el mismo deberán ser evaluados por el audiólogo y otorrinolaringólogo para realizar los PPATC antes de los 3 meses de edad. Lo anterior es recomendable debido a que la audiometría con reforzamiento visual no se puede realizar antes de 8 a 9 meses. (Instituto Mexicano del Seguro Social , 2010)

1b

- Evaluando costo-efectividad del uso de EO y/o PPATC se determinó que las primeras se realizan con más rapidez. El equipo, consumibles y personal representan menor costo. Las desventajas atribuidas a los PPATC son un mayor tiempo de realización y costo en equipo y personal. Respecto a las proporciones de fallo con ambas pruebas los resultados muestran 68/825 para las EO y 8/2.300 para los PPATC, por lo que las EO son mejores en relación a costo efectividad como prueba inicial de cribado. (Instituto Mexicano del Seguro Social , 2010)

1a

- En una revisión sistemática sobre la utilidad del tamiz universal y el tamiz selectivo para hipoacusia en relación a su impacto a largo plazo concluye que los programas de tamiz auditivo neonatal universal resultaron ser efectivos al aumentar la detección de casos de hipoacusia.

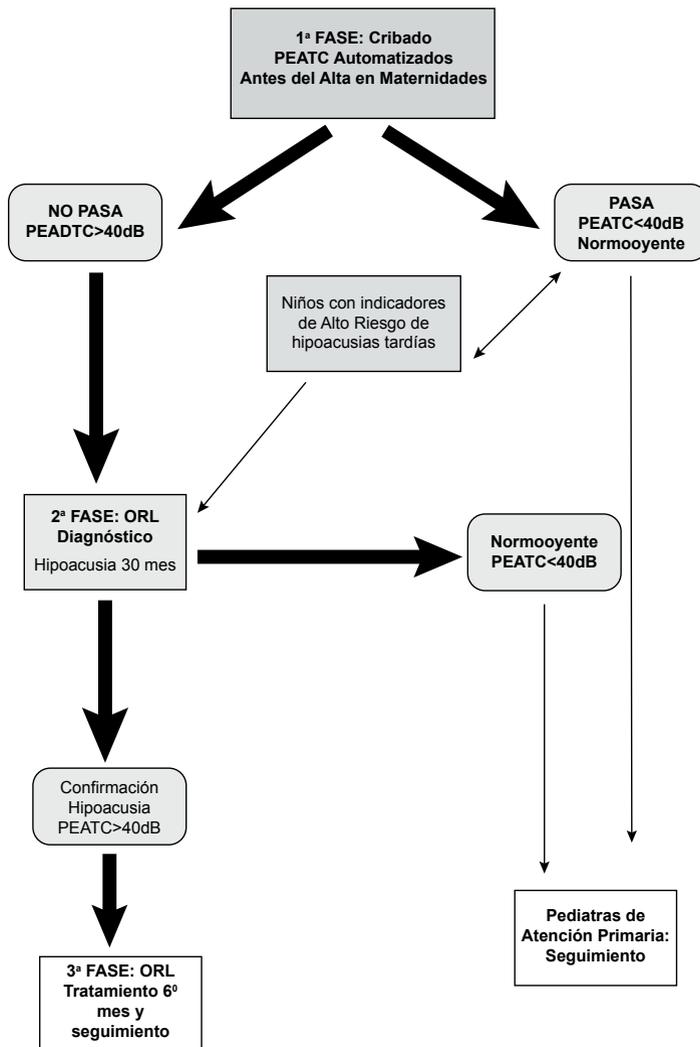
Sin embargo, no existen pruebas de efectividad a largo plazo de los programas de tamiz auditivo neonatal universal en relación con el desarrollo psicológico, de lenguaje y educacional, en comparación con los programas de tamiz selectivo. (Instituto Mexicano del Seguro Social , 2010)

4

- Antes de la implementación de los programas de detección temprana de hipoacusia, la edad promedio de diagnóstico era sobre los dos años; con la introducción de los programas se redujo de 5-7 meses. (Instituto Mexicano del Seguro Social , 2010)

## 5. Anexos

### Algoritmo 1



Fuente: (Pozo, Almenar, Tapia, & Moro, 2008)

**Tabla 1**  
**Criterios de desarrollo normal, establecidos**  
**por el Programa de Actividades Preventivas**  
**y de Promoción de la Salud (PAPPS)**

Edad (meses)	Desarrollo normal
0-4	Deben asustarse con los ruidos, tranquilizarse con la voz de la madre o cesar momentáneamente su actividad cuando oye el ruido de una conversación.
5-6	Localiza bien los sonidos en el plano horizontal y empieza a emitir ruidos a su manera o al menos a vocalizar imitando al adulto.
7-12	Localiza los sonidos en cualquier plano. Debe responder a su nombre, aunque sea en voz baja.
13-15	Debe señalar un sonido inesperado o a una persona u objeto familiar, si se le pide.
16-18	Debe seguir indicaciones sencillas sin ayudas gestuales, ni de otro tipo. Se le puede enseñar a dirigirse a un juguete interesante situado en la línea media al oír una señal.
19-24	Deben señalarse las partes del cuerpo cuando se le pida.
25-36	Se le entienden las palabras que dice y responde a preguntas sencillas.

**Fuente:** Recomendaciones CODEPEH 2014 para la detección precoz de la hipoacusia diferida (Núñez, Jaudenes, Sequí, Vivanco, & Zubicaray, 2016)

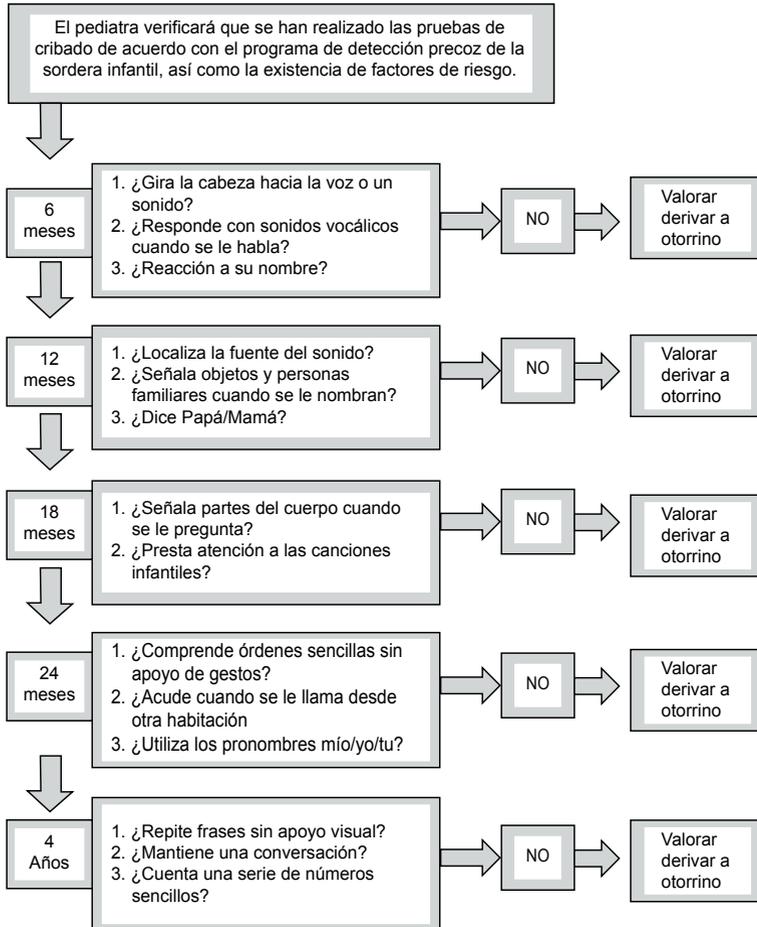
**Tabla 2**  
**Criterios establecidos por el PAPPS, para solicitar valoración audiológica por presentar retraso en el habla**

Edad (meses)	Alteración del habla
12	No se aprecia balbuceo ni imitación vocal
18	No utiliza palabras aisladas
24	Vocabulario de palabras aisladas con 10 o menos palabras
30	Menos de 100 palabras, no se aprecian combinaciones de 2 palabras ininteligibles
36	Menos de 200 palabras; no usa frases telegráficas; claridad <50%
48	Menos de 600 palabras; no usa frases sencillas; claridad <80%

**Fuente:** Recomendaciones CODEPEH 2014 para la detección precoz de la hipoacusia diferida (Nuñez, Jaudenes, Sequí, Vivanco, & Zubicaray, 2016)

## Algoritmo 2

### REVISIÓN PEDIÁTRICA

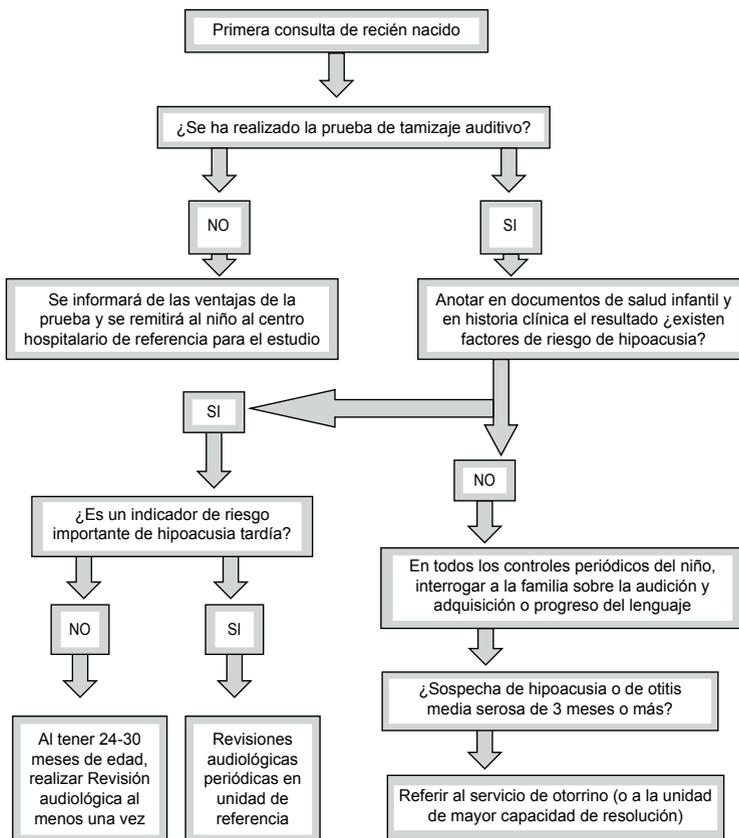


**Figura:** Pautas para detectar problemas de audición en la infancia

**Fuente:** (Nuñez, Jaudenes, Sequí, Vivanco, & Zubicaray, 2016)

## Algoritmo 3

### PROTOCOLO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA HIPOACUSIA INFANTIL



Fuente:(Nuñez, Jaudenes, Sequí, Vivanco, & Zubicaray, 2016)

**Tabla 3**

**Factores de riesgo de hipoacusia infantil  
\* adaptados del JCIH 2007**

1. Preocupación del cuidador respecto a retrasos en la audición, el habla o el desarrollo.
2. Historia familiar de hipoacusia permanente.
3. Estadía en una unidad de Cuidado Intensivo Neonatal por más de 5 días, o bien con necesidad de ECMO, ventilación asistida, exposición a fármacos ototóxicos, diuréticos de ASA. Hiperbilirrubinemia que requirió exangüineotransfusión.
4. Infecciones intrauterinas, tales como las del grupo TORCHS.
5. Anomalías craneofaciales, incluyendo las del pabellón auricular, conducto auditivo externo, apéndices o fositas preauriculares, anomalías del hueso temporal, labio y paladar hendido y asimetría o hipoplasia de las estructuras faciales.
6. Hallazgos físicos relacionados con síndromes asociados a pérdida auditiva neurosensorial o de conducción como un mechón de pelo blanco, heterocromía del iris, hipertelorismo, telecantus o pigmentación anormal de la piel.
7. Síndromes asociados a hipoacusia como neurofibromatosis, osteopetrosis y otros síndromes como los de Usher, Waardenburg, Alport, Pendred, Jervell y Lange-Nielson entre otros.
8. Desórdenes neurodegenerativos como el síndrome de Hunter o neuropatías sensoriomotrices como la ataxia de Friedrich y el síndrome de Charcot-Marie-Tooth.
9. Infecciones postnatales con cultivos positivos asociadas a pérdida auditiva incluyendo las meningitis virales (varicela y herpes) y bacterianas (Haemophilus Influenzae y Neumococo).
10. Traumatismo craneoencefálico, en especial fracturas de base de cráneo y de hueso temporal que requieran hospitalización
11. Quimioterapia.
12. Enfermedades endocrinas: hipotiroidismo.

**Fuente:** (American Academy of Pediatrics, 2007) (Alvo V., Der. M., & Delano, 2010)

**Tabla 4**  
**Pruebas diagnósticas**

<b>Estudio</b>	Emisiones otoacústicas
<b>Edad</b>	Segundo o tercer día de vida
<b>Metodología</b>	Fenómeno acústico medible en el conducto auditivo, con reamplificación en oído medio; se asocia a la actividad electromotora de las células ciliadas externas de la cóclea
<b>Aplicación clínica</b>	Primera opción de tamizaje, por bajo costo, ejecución rápida, validez y confiabilidad. Útil en la evaluación de la función coclear cuando la respuesta evocada auditiva está ausente (hipoacusia retrococlear)
<b>Desventajas</b>	No hay respuesta si hay enfermedad del oído medio o hipoacusia que exceda los 30-40 dB Solo da información de la función normal de las células ciliadas externas, pero no el tipo ni grado de la pérdida Limitaciones técnicas por posición o ruido

**Pruebas objetivas**

<b>Estudio</b>	Potencial Evocado Auditivo del Tallo Cerebral
<b>Edad</b>	Lactantes de 26 semanas de gestación (inicio de la mielinización). Debe realizarse aproximadamente a los 3 meses de edad. Desde los 12 a 18 meses de edad, los parámetros son similares a los de adultos
<b>Metodología</b>	-7 picos que surgen del nervio auditivo y el tallo cerebral, que ocurren en un periodo de 10 milisegundos a partir de un estímulo o “click” de moderada intensidad
<b>Aplicación clínica</b>	Estándar de oro para tamizaje de niños con alto riesgo (bajo costo y alta confiabilidad) Estimado objetivo de los umbrales auditivos Condiciones cómodas de evaluación (sueño o sedación) Permite diagnóstico diferencial entre patología coclear/retrococlear

Continúa...

---

	Evaluación de umbrales (no > 80-90 dB) en frecuencias de 1 a 4 kHz (espectro del click)
	Amplitud limitada de la onda I del nervio auditivo
<b>Desventajas</b>	Desórdenes por encima del colículo inferior no se identifican
	Resultados variables en niños muy pequeños por la maduración neural (RN)
	Dificultad para interpretar resultados si los niños tienen otitis supurativa

---

<b>Estudio</b>	*Respuesta Auditiva de Estado Estable
<b>Edad</b>	Todas las edades
<b>Metodología</b>	Tonos continuos evocados, modulados en frecuencia y amplitud. La respuesta es dada por una onda compleja que se relaciona directamente con el estímulo
	Conjuga estímulos de alta intensidad con especificidad de frecuencia
<b>Aplicación clínica</b>	Se reconstruye un umbral confiable usando estímulos tonales
	Se correlaciona adecuadamente con frecuencias medias y bajas
<b>Desventajas</b>	Los resultados se afectan por el ciclo del sueño, movimiento del paciente o uso de drogas

---

<b>Estudio</b>	*Electrococleografía
<b>Edad</b>	Todas las edades
<b>Metodología</b>	Son respuestas eléctricas generadas por la cóclea después de un estímulo sonoro masivo. Se graba los potenciales evocados desde electrodos colocados cerca de la cóclea.
	Segundo lugar tras PEA's para estimar el umbral
<b>Aplicación clínica</b>	Se caracteriza mejor el tipo de pérdida en comparación con PEA
	Realza la onda I de los PEA's
	Útil en casos de pérdida auditiva con respuesta dudosa o ausente en PEA

Continúa...

	Método invasivo que requiere cirugía y anestesia general
<b>Desventajas</b>	La evaluación audiológica se limita a la periferia y a frecuencias 1-4 kHz Alto costo
<b>Estudio</b>	Timpanometría
<b>Edad</b>	Todas las edades
<b>Metodología</b>	Medida de los cambios de presión de aire entre la MT y el sistema oscicular, en términos de complianza
<b>Aplicación clínica</b>	Fácil ejecución por bajo costo e innecesaria la colaboración del paciente Útil en la detección de enfermedad del oído medio, más en niños
<b>Desventajas</b>	Baja sensibilidad < 6 meses por distensibilidad del canal auditivo Se necesita estudios adicionales (audiometría tonal, otoscopia, reflejos) para definir la pérdida
<b>Estudio</b>	*Reflejo Acústico
<b>Edad</b>	Todas las edades
<b>Metodología</b>	Contracción reflexiva de los músculos intratimpánicos que resultan de la estimulación de sonido de alta intensidad
<b>Aplicación clínica</b>	Útil en la evaluación pediátrica para función de oído medio Útil en el diagnóstico de enfermedades neurológicas
<b>Desventajas</b>	No identifica el umbral auditivo Se necesita estudios adicionales

## Pruebas subjetivas

<b>Estudio</b>	*CRIB-O- GRAMA
<b>Edad</b>	0 a 6 meses
<b>Metodología</b>	Se basa en la observación de reacciones de alarma, posturales o psicoemotivas tras un estímulo sonoro
<b>Aplicación clínica</b>	Útil en la evaluación preliminar de infantes  Evaluación no es específica por lado Variabilidad individual
<b>Desventajas</b>	Es útil si se combina con otros estudios Malinterpretación frecuente de las reacciones del niño
<hr/>	
<b>Estudio</b>	*Test de Boel
<b>Edad</b>	6 a 12 meses
<b>Metodología</b>	Evalúa el reflejo no condicionado de fijación de la mirada en dirección del estímulo sonoro
<b>Aplicación clínica</b>	Estudio multifuncional que combina los estímulos visuales a auditivos
<b>Desventajas</b>	Método no es definitivo y requiere estudios adicionales
<hr/>	
<b>Estudio</b>	*Audiometría de Observación Conductual (BOA)
<b>Edad</b>	6 meses
<b>Metodología</b>	Observación de respuestas conductuales positivas o negativas de orientación y localización del sonido en un campo libre
<b>Aplicación clínica</b>	Da información de la calidad de la respuesta auditiva  Puede predecir la curva audiométrica para planificar la intervención
<b>Desventajas</b>	Procedimiento es operador-dependiente  Las respuestas de comportamiento al sonido pueden no determinar umbral auditivo

---

<b>Estudio</b>	*Audiometría de Reforzamiento Visual (VRA)
<b>Edad</b>	1 a 3 años
<b>Metodología</b>	La acción de voltear la cabeza de forma condicionada se refuerza por un estímulo visual atractivo, activado cerca de la fuente del sonido presentado
<b>Aplicación clínica</b>	Mide umbrales auditivos biaurales en campo abierto
<b>Desventajas</b>	Variabilidad de respuestas por factores como edad, condicionamiento del niño, estrés emocional por su entorno, o equipo técnico

---

<b>Estudio</b>	
<b>Edad</b>	2 a 5 años
<b>Metodología</b>	Condicionamiento operativo de las respuestas conductuales al sonido, es un abordaje efectivo para niños mayores, con la cambiante respuesta conductual y el reforzamiento del estímulo que se aplique. En esta prueba los niños aprenden a realizar una actividad cada vez que escucha la señal sonora
<b>Aplicación clínica</b>	Estudio completo de audición con vía aérea y ósea biaural para guiar el diagnóstico
<b>Desventajas</b>	Variabilidad de respuestas por factores como edad, condicionamiento del niño, estrés emocional por su entorno, o equipo técnico

---

**Fuente:** (Kenna M. M., 2015) (Tharpe & Gustafson , 2015)

\*Al momento de la realización de la presente guía estas pruebas no se realizan en la institución.



## 6. Glosario

**Accidentes obstétricos:** Configuran un grupo heterogéneo de problemas, de baja frecuencia, pero con elevado riesgo para el feto, para la madre o para ambos, que pueden aparecer, de forma súbita, en cualquier momento de la gestación avanzada, el parto o el puerperio.

**Adenoides:** son dos pequeñas glándulas compuestas por tejido linfóide, semejantes a las amígdalas localizadas en el punto más posterior de la garganta.

**Adenoidismo:** complejo de trastornos debido a la presencia de vegetaciones adenoides en la región rinofaríngea.

**ADN mitocondrial:** es un material genético de las mitocondrias, los elementos de la célula que generan energía para la misma.

**Aferencias:** información que recogen los sentidos y las transforman en impulsos nerviosos.

**Amikacina:** antibiótico indicado para el tratamiento de infecciones causadas por gérmenes susceptibles.

**Anoxia:** Ausencia de oxígeno en las células o tejidos vivos. El tejido más sensible es el nervioso.

**Anticuerpos antinucleares:** un anticuerpo antinuclear ataca las células sanas propias.

**Antihistamínicos:** son medicamentos que se usan para reducir o eliminar los efectos de las alergias.

**Apéndice:** Parte accesoria de algo, que cuelga o sobresale, generalmente alargada y de pequeño tamaño.

**Apgar:** es una prueba para evaluar a recién nacidos poco después de su nacimiento.

**Ataxia de Friedrich:** Es una enfermedad neurodegenerativa que causa en quienes la padecen un deterioro progresivo del cerebelo y ganglios espinales dorsales.

**Audioprótesis:** adaptación de audífonos u otras piezas artificiales para la corrección de deficiencias del aparato auditivo.

**Autosómico dominante:** quiere decir que un gen anormal de uno de los padres puede causar la enfermedad. El gen anormal domina.

**Autosómico recesivo:** Ambos padres deben tener el mismo gen defectuoso para causar la enfermedad.

**Auxiliares auditivos:** es un dispositivo electrónico, que notifica, amplifica y cambia el sonido para permitir una mejor comunicación.

**Citomegalovirus:** El citomegalovirus, es un virus común que infecta a las personas de todas las edades. La infección puede causar problemas de salud graves a las personas con sistemas inmunitarios debilitados y los bebés que están por nacer (CMV congénito).

**Colesteatoma:** es una formación de tejido localizada a nivel de oído medio u otra porción del

hueso temporal, secundario a inflamación crónica o de etiología congénita y puede ser causa de hipoacusia irreversible, destrucción ósea y graves complicaciones por su crecimiento expansivo.

**Conducto auditivo externo:** se extiende desde el pabellón auricular hasta la membrana del tímpano. Está cubierto por piel con glándulas ceruminosas.

**Conducto auditivo interno:** es un conducto óseo que se encuentra situado en la base del cráneo, termina en el interior de la cavidad craneal en el orificio auditivo interno.

**Conductual:** relativo a la forma en que las personas se comportan.

**Congénito:** cualquier rasgo o identidad presente en el nacimiento adquirido durante el desarrollo intrauterino.

**Contenido semántico:** Con respecto al desarrollo del lenguaje, se refiere al camino por el que pasará el niño hasta aprender no solo el significado de las palabras sino también las reglas para combinarlas dentro de la frase.

**Corioamnionitis:** infección del líquido amniótico y las membranas que lo contienen.

**Corticoide:** drogas frecuentemente utilizadas en diversas situaciones clínicas, debido a que son potentes antiinflamatorios e inmunomoduladores.

**Craneofacial:** término médico que está relacionado con los huesos del cráneo y de la cara.

**Decibeles:** decibelio es la unidad de medida de la intensidad sonora. Su símbolo es dB

**Desarrollo cognitivo:** Consta de una serie de etapas que representan los patrones universales del desarrollo. Se centra en los procesos de pensamiento y en la conducta que refleja estos procesos.

**Detección precoz:** Identificación de una deficiencia física, psíquica o sensorial, o la constatación de la sintomatología que la hace presumible, en el momento más próximo a aquel en que la deficiencia se manifiesta.

**Discapacidad:** Falta o limitación de alguna facultad física o mental que imposibilita o dificulta el desarrollo normal de la actividad de una persona.

**Disfunción tubaria:** se presenta cuando la trompa de Eustaquio (tuba timpánica) no se abre durante la deglución o el bostezo. Esta disfunción produce una diferencia entre la presión de aire interna y externa del oído medio, esto genera molestia en el oído y problemas temporales de audición.

**Dismorfismo:** Anomalía del desarrollo morfológico de un segmento, aparato u órgano.

**Diuréticos de ASA:** Son medicamentos que hacen que los riñones permitan el paso de más agua y sal aumentando la eliminación a través de la orina.

**Edad cronológica:** es la edad real a partir del nacimiento sin importar el nivel de desarrollo.

**Emisiones Otoacústicas:** Representan la energía acústica generada en las células ciliadas externas de la cóclea y captada en el oído externo con un micrófono.

**Encefalitis:** es una inflamación del cerebro. La causa más común es una infección viral, pero las bacterias también pueden ocasionarla.

**Enfermedades endócrinas:** son un grupo de trastornos que pueden incluir problemas con una o más de las ocho glándulas principales del cuerpo, como la tiroides, la glándula pituitaria, la glándula suprarrenal, y el páncreas.

**Epicanto:** Pliegue de la piel en el ángulo interno de la abertura palpebral.

**Erupción:** Aparición repentina y desarrollo en la piel o las mucosas de granos, vesículas o manchas, debido generalmente a una reacción alérgica o a una enfermedad.

**Estigma:** En sociología, estigma es una condición, atributo, rasgo o comportamiento que hace que la persona portadora sea incluida en una categoría social hacia cuyos miembros se genera una respuesta negativa y se les ve como culturalmente inaceptables o inferiores.

**Estimulación Auditiva:** consiste básicamente en hablar al bebé, presentarle sonidos distintos y describirle de qué se tratan.

**Estrujar:** apretar una cosa hasta sacarle el jugo o lo que contenga.

**Estudios audiológicos:** Es el conjunto de exploraciones para valorar la pérdida auditiva y determinar la ayuda audiológica adecuada para cada paciente.

**Etiología:** parte de la medicina que estudia el origen o las causas de las enfermedades.

**Exanguinotransfusión:** es un procedimiento eficaz que consiste en sustituir la sangre del paciente por sangre fresca y/o reconstituida, concentrado de hematíes, suero salino, albúmina 5% o plasma.

**Fisiatría:** es una especialidad médica que se ocupa de la evaluación y el tratamiento de los pacientes con una enfermedad, un trastorno o una lesión que deterioran las funciones normales.

**Fonema:** Proviene del griego *Phonema* que significa sonido de la voz.

**Fonética:** es el estudio de los sonidos físicos del discurso humano.

**Fonoaudiólogo:** es el profesional especialista, encargado del estudio de la comunicación humana, tratando de prevenir patologías de las áreas de la voz, audición y del lenguaje.

**Fonológico:** Referido al sonido o a la decodificación de sonidos necesarios para la comprensión de palabras.

**Fositas preauriculares:** fosita (hoyuelo) en la piel en frente de la parte externa del oído.

**Genética:** es el área de estudio de la biología que busca comprender y explicar cómo se transmite la

herencia biológica de generación en generación mediante el ADN.

**Gentamicina:** antibiótico indicado para el tratamiento de infecciones causadas por gérmenes susceptibles

**Hemangioma:** acumulación de vasos sanguíneos en la piel o en los órganos internos; alrededor de un tercio está presente al nacimiento.

**Herpes:** virus altamente infeccioso que produce llagas alrededor de la vulva, la vagina, el cuello uterino, el ano, el pene, el escroto, las nalgas, la cara interna de los muslos, los labios, la boca, la garganta y, rara vez, en los ojos.

**Heterocromía:** es una anomalía de los ojos en la que el iris son de diferente color; también puede llegar a afectar a la piel o el cabello, pero el caso más común es en los ojos, total o parcialmente.

**Hiperbillirubinemia:** es el aumento del nivel de bilirrubina en la sangre (valores normales de 0,3 a 1 mg/dL).

**Hiperextensión:** es un excesivo movimiento articular en el que el ángulo formado por los huesos de una articulación particular está más abierto que su rango normal de movimiento.

**Hipertelorismo:** anomalía que consiste en el aumento de la distancia que separa dos órganos gemelos, existe hipertelorismo mamario e hipertelorismo ocular.

**Hipoplasia:** nombre que recibe el desarrollo incompleto o detenido de un órgano o tejido.

**Ictericia:** Pigmentación amarilla en la piel, conjuntiva (blanco de los ojos) y mucosa.

**In útero:** término latín que significa literalmente “en el útero”, sirve para calificar todos los acontecimientos en el seno uterino durante la gestación.

**Locutivo:** que se refiere a la producción de los sonidos, las palabras y el significado de la oración.

**Laleo:** Etapa anterior a la utilización del lenguaje, que se caracteriza por la emisión de sonidos vocálicos por el niño.

**Malformación:** Deformidad física o anomalía, en especial congénita que resulta de un error en la producción y evolución de los caracteres morfológicos.

**Medidas antropométricas:** medidas más usadas en el desarrollo humano tales como: el peso, la talla, la circunferencia cefálica, braquial y los pliegues cutáneos.

**Meningitis:** una infección caracterizada por la inflamación de las meninges (leptomeninges) que es causada por virus, por bacteria, intoxicaciones, hongos, medicamentos y otras enfermedades.

**Microcefalia:** defecto congénito en donde el tamaño de la cabeza del bebé es más pequeño de lo esperado en comparación con el tamaño de la cabeza de bebés de la misma edad y sexo.

**Morfología:** disciplina encargada del estudio de la estructura de un organismo o sistema y sus respectivas características

**Neonatal:** etapa comprendida durante los primeros 28 días de vida.

**Neonatología:** rama de la pediatría dedicada al diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del ser humano durante los primeros 28 días de vida.

**Neurodegenerativo:** Tipo de enfermedad en que las células del sistema nervioso central dejan de funcionar o mueren. Los trastornos neurodegenerativos habitualmente empeoran con el tiempo y no tienen cura.

**Neurofibromatosis:** trastorno genético del sistema nervioso. Afecta la manera en que las células crecen y se forman y provoca el crecimiento de tumores en los nervios.

**Neurología:** especialidad médica que estudia la estructura, función y desarrollo del sistema nervioso (central, periférico y autónomo) y muscular en estado normal y patológico.

**Neuropatía:** resultado de una lesión de los nervios periféricos, a menudo provoca debilidad, entumecimiento o insensibilidad y dolor, por lo general en las manos y en los pies.

**Noxa:** cualquier componente del contexto natural, con la capacidad de generar algún daño a la persona que roce con él. Las noxas pueden clasificarse en

noxas biológicas, físicas, químicas, sociales y psíquicas.

**Núcleos cocleares:** Están entre la protuberancia y el bulbo raquídeo constituyen el sitio de sinapsis obligado para todas las fibras del nervio auditivo. Representan la primera localización en el sistema nervioso central de los procesos y relevos de la información acústica periférica.

**Ondas sonoras:** ondas longitudinales que al llegar a nuestro oído producen el efecto que nosotros conocemos como sonido.

**Osteopetrosis:** Conocida como hueso de mármol enfermedad rara de nacimiento caracterizada por huesos demasiado densos.

**Otitis serosa:** se define como una otitis media secretora en la que se produce una acumulación de líquido en el oído medio, sin afectar a la integridad de la membrana timpánica.

**Otitis:** Inflamación del oído interno, medio o externo, usualmente acompañada de una infección.

**Otorrea:** es una secreción purulenta, hemática o transparente, que se exterioriza por el conducto auditivo externo.

**Otorrinolaringología:** especialidad médica que se encarga de la prevención, diagnóstico y tratamiento, tanto médico como quirúrgico, de las enfermedades de: 1. El oído. 2. Las vías aéreo-digestivas superiores:

boca, nariz y senos paranasales, faringe y laringe. 3. Las estructuras de cabeza y cuello.

**Otoscopía:** Es el procedimiento que permite al médico visualizar el conducto auditivo externo y en su fondo, la membrana del tímpano y con ello efectuar el diagnóstico por visión directa de distintas patologías.

**Ototoxicidad:** efecto nocivo, reversible o irreversible, producido sobre el oído por diversas sustancias denominadas ototóxicos y que afectarán a la audición o al equilibrio.

**Parotiditis:** popularmente denominada paperas, es una enfermedad contagiosa que puede ser aguda o crónica, localizada fundamentalmente en una o ambas glándulas parótidas, que son glándulas salivales mayores ubicadas detrás de las ramas ascendentes de la mandíbula.

**Peñasco:** recibe el nombre de peñasco, hueso petroso o pars petrosa del temporal, una de las porciones del hueso temporal en el cráneo.

**Permeables:** capacidad que tiene un material de permitirle a un flujo que lo atraviese sin alterar su estructura interna.

**Posnatales:** comprende desde el nacimiento, hasta la muerte del ser humano.

**Prematuridad:** significa haber nacido antes de tiempo. En el ser humano se origina el nacimiento antes de las 37 semanas de gestación.

**Proceso séptico:** la sepsis es un síndrome clínico de disfunción de órganos potencialmente letal causada por una respuesta desregulada a la infección.

**Psicología:** Ciencia que estudia los procesos mentales, las sensaciones, las percepciones y el comportamiento del ser humano, en relación con el medio ambiente físico y social que lo rodea.

**Quimioterapia:** uso de fármacos para destruir las células cancerosas. Actúa evitando que las células cancerosas crezcan y se dividan en más células.

**Reflejo cócleo-palpebral:** Se dice del reflejo integrado en el tronco cerebral, que consiste en el cierre de los ojos ante un sonido.

**Reflejo de Moro:** tipo de respuesta involuntaria (sin proponérselo) a la estimulación presente al nacimiento del ser humano, normalmente desaparece a los 3 meses.

**Reflejo óculo-palpebral:** movimiento de defensa que surge cuando los párpados se cierran si aparece una luz intensa.

**Respuesta inmunoalérgica:** Un mecanismo por el cual el sistema inmune nos ayuda a defendernos contra los materiales extraños produciendo millones de anticuerpos diferentes (también llamados inmunoglobulinas).

**Rubéola:** Infección viral contagiosa, también conocida como sarampión alemán, en la cual se presenta una erupción en la piel.

**Sensoriomotriz:** conocimiento a través de los sentidos y movimientos motores.

**Señal sensorial:** estímulo a nivel cerebral que puede ser auditivo, visual, olfativo, táctil.

**Síndrome de Alport:** enfermedad genética, en la que una alteración en la síntesis del colágeno tipo IV afecta los riñones, oídos y ojos causando hipoacusia neurosensorial progresiva (afectando particularmente los tonos agudos) y trastornos de la vista.

**Síndrome de Charcot Marie Tooth:** uno de los trastornos neurológicos hereditarios más comunes, también conocida como neuropatía hereditaria motora y sensitiva o atrofia muscular del peroneo, abarca un grupo de trastornos que afectan los nervios periféricos. Los nervios periféricos residen fuera del cerebro y la médula espinal y proveen información a los músculos y los órganos sensoriales de las extremidades.

**Síndrome de Hunter:** trastorno genético muy poco frecuente producido por la falta de una enzima o por su mal funcionamiento. La acumulación de cantidades masivas de estas sustancias nocivas con el tiempo causa un daño progresivo y permanente que afecta el aspecto, el desarrollo mental, la función de los órganos y las capacidades físicas.

**Síndrome de Jervell y Lange-Nielson:** variante autosómica recesiva del síndrome QT largo familiar (SQTL, ver término), caracterizado por una pérdida auditiva neurosensorial bilateral profunda congénita, un intervalo QT largo en el electrocardiograma

y taquiarritmias ventriculares. Se trata de una enfermedad muy rara.

**Síndrome de Pendred:** trastorno de herencia autosómica recesiva, que cursa con pérdida de la audición neurosensorial y con un grado variable de bocio por trastornos en la organificación del yodo.

**Síndrome de Usher:** enfermedad hereditaria que causa sordera o hipoacusia desde el nacimiento, y deterioro de la visión debido a una alteración del ojo denominada Retinitis Pigmentaria.

**Síndrome de Waardenburg:** se caracteriza por sordera congénita y defectos menores en estructuras derivadas de la cresta neural, que resultan en anomalías en la pigmentación de ojos, cabello y piel.

**Síndrome:** conjunto de signos y síntomas que se presentan juntos y son característicos de una enfermedad o de un cuadro patológico determinado.

**Sistema endocrino:** también llamado sistema de glándulas de secreción interna, es el conjunto de órganos y tejidos del organismo, que segregan un tipo de sustancias llamadas hormonas, que son liberadas al torrente sanguíneo y regulan algunas de las funciones del cuerpo.

**Sonidos guturales:** son aquellos que fuerzan la garganta para emitir sonidos como algunas palabras del abecedario como la letra 'K'.

**Sonidos monótonos:** sonidos que tiene un solo tono o ritmo.

**Tamiz:** Selección que se efectúa entre varias cosas o personas para separar las que se consideran buenas o esenciales para algo de las que no lo son.

**Telecantus:** aumento de la distancia entre los cantos nasales, debido a puente nasal plano y ancho o a distancia interpupilar pequeña por ojos muy juntos. Es bastante frecuente en la infancia.

**Timpanoplastía:** Se refiere a uno o más procedimientos quirúrgicos que se hacen para corregir una ruptura u otro daño en el tímpano (membrana timpánica).

**Timpanotomía:** procedimiento quirúrgico que realiza una pequeña incisión en la membrana timpánica.

**Toxoplasmosis:** Enfermedad causada por el parásito *Toxoplasma gondii*. Afecta principalmente a las personas con sistemas inmunitarios debilitados y bebés de madres que contrajeron la infección durante el embarazo.

**Tronco cerebral:** está formado por el mesencéfalo, la protuberancia anular (o puente troncoencefálico) y el bulbo raquídeo (también llamado médula oblongada). Es la mayor ruta de comunicación del cerebro, la médula espinal y los nervios periféricos.

**Tubos de ventilación transtimpánicos:** tubos de drenaje colocados a través de incisión en el tímpano.

**Umbral auditivo:** es la intensidad mínima de sonido capaz de impresionar el oído humano.

**Varicela:** infección causada por el virus varicela zóster es una enfermedad muy contagiosa y, en algunos grupos de personas, como adolescentes y adultos, puede llegar a tener consecuencias graves.

**Ventilación asistida:** es un tipo de tratamiento que consiste en colocar un tubo en la vía aérea y asistir la respiración por medio de un equipo especial para mejorar la oxigenación.

**Vocalizaciones:** se refiere a la emisión de manera correcta y adecuada de todos los sonidos que pertenecen a una lengua determinada.

## 7. Referencias bibliográficas

1. (SEMES), S. E. (2003). *Consenso en Triage de Urgencias y Emergencias Estructurado*. España.
2. Agencia de evaluación de tecnología sanitaria. (1995). *Implantes Cocleares*. Madrid, España.
3. Ailen, L. *Semiología, Examen físico y desarrollo de los niños*. Guía de desarrollo.
4. Ajpop Garcia, C. V. (2012). *Hipoacusia neonatal relacionada al uso de Amikacina*. Estudio presentado ante la Facultad de Ciencias Médicas para optar el grado de maestría en Pediatría., Hospital General San Juan de Dios, Neonatología, Guatemala.
5. Alvarado Rosa, A. M. (2012). Manejo del Triage obstétrico y Código Mater en el Estado de México. *Enfermería Universitaria* , Vol.9. No. 2: 61 - 71.
6. Alvo V., A., Der. M., C., & Delano, P. (2010). Tamizaje Universal de hipoacusia. *Revista Hospital ClinUniv. , 21*, 170-176.
7. American Academy of Pediatrics. (2007). Year 2007 Position statement: Pinciples and Fuidelilnes for early hearing detection and intervention programs. *Pediatrics* , 120 (4), 898-921.
8. Brendan M. REILLY, A. T. (2002). Impact of a Clinical Decision Rule on Hospital Triage pacientes with acute cardiac ischemia in the Emergency Department. *JAMA* , 288(3):342-350.

9. Chile, M. d. (2013). *Tratamiento de hipoacusia moderada en menores de 2 años*. Guía de práctica clínica, Chile.
10. Cindy, F. (2016). *Emisiones Otoacústicas en Neonatos con Alto Riesgo de Hipoacusia*. Hospital de Ginecoobstetricia, Intituto Guatemalteco de Seguridad Social, Unidad de Neonatología, Guatemala.
11. Collazo Lorduy, T., Corzon Pereira, T., & De Vergas Gutiérrez, J. J. (s.f.). Evaluación del paciente con hipoacusia. *Libro Virtual de formación en Otorrinolaringología*. Madrid, España.
12. Cushing, S. L. (2015). Taking the history and performing the physical examination in a child with hearing loss. *Otolaryngology Clinic* , 48, 903-915.
13. D., W. (1979). A study of nursing triage. *J. Emerg Nurs* , 5:8-11.
14. Delgado Domínguez, JJ.; Grupo PrevInfad/PAPPS Infancia y adolescencia. (2011). Detección precoz de la hipoacusia infantil. *Revista pediatría de atención primaria*, 13 (50), 279-297.
15. Departamento de estadística. (2013, 2015, 2016, 2017). *Sistema de Información Estadística, Hospital General de Enfermedades*.
16. Dirección General de Salud Pública y Alimentación. *Detección Precoz de Hipoacusia en Recién Nacidos*. Madrid.

17. EDUCACIÓN, P. (2010). *Proyecto G/SE/02/47*. Guatemala.
18. Española, R. A. (2013). *Diccionario de la Real Academia Española*. España.
19. Florencio Pons Moscoso, R. T. (2009). Guía de práctica clínica para el traumatismo craneoencefálico. *MedSur*, indet.
20. Flores, A. G. (2012). Triage en la sala de urgencias. *Urgencias médicas*, 1-26.
21. General, C. d. (2012). *Triague Hospitalario de Primer Contacto en los Servicios de Urgencia de Urgencia Adultos para el Segundo y Tercer nivel*. México.
22. Gómez Pichardo, V., Martínez Contreras, A., Ochoa Brust, A. M., & Vasquez, C. (2013). Prevalencia de Hipoacusia y factores de riesgo asociados en Recién Nacidos del estado de Colima, México. *Anales de Otorrinolaringología*, 58 (2).
23. H, P. (2000). Triage hospitalario. *Asociación Colombiana de Hospitales y Clínicas*.
24. Instituto de Salud Pública. (2004). Signos de Alerta en el Comportamiento del bebé y del niño en el desarrollo de 0 a 5 años. En *Detección Precoz de Hipoacusia en recién nacidos Comunidad de Madrid* (págs. 77-78). Madrid: Documentos técnicos de Salud Pública.

25. Instituto Mexicano de Seguridad Social. (2010). *Detección de hipoacusia en el Recién Nacido*. Guía Rápida de Práctica Clínica, Estados Unidos Mexicanos.
26. Instituto Mexicano del Seguro Social. (2010). *Hipoacusia Neurosensorial Bilateral e Implante Coclear*. Guía de Práctica Clínica, México D.F.
27. Jairo Bejarano, M. G. (2012). Evaluación inicial del paciente pediátrico ¿Cómo se debe realizar? *Univ Med*, 54(1): 69 -78.
28. José López Resendiz, M. D. (2006). Triage en el servicio de urgencias. *Med Int Mex*, 22:310-8.
29. Kena, M. A. (s.f.).
30. Kenna, M. A. (2015). Acquired Hearing Loss in Children. *Otolaryngologic Clinics of Nort America*, 48, 933-953.
31. Kenna, M. M. (2015). Acquired Hearing Loss in Children . *Otolaryngol Clin* (48), 933-953.
32. Liceda, M., Taglialegne, N., Neustadt, N., Camareri, B., Silva, M., & Fernandez, G. (2014). *Pesquisa Neonatal Auditiva*. Programa Nacional, Dirección Nacional de Maternidad e Infancia, Ministerio de Salud de la Nación, Argentina.
33. Marcantonio, M. d., & Choo, D. (2015). Radiographic evaluation of children with hearing loss. *Otolaryngology Clinic*, 48, 913-932.

34. Ministerio de Salud Chile. (2010). *Hipoacusia neurosensorial bilateral del prematuro*. Guía de práctica clínica, Chile.
35. Moskop JC, I. K. (2007). Triage in medicine, Part II: Underlyng Values and Principles. *Ann Emerg Med* , 49(3):282-7.
36. MR, M. R., Gutiérrez Farfán, I., & Arch Tirado, E. (2003). Manifestaciones conductuales por las cuales se sospecha de hipoacusia en niños. *Anales Médicos de la Asociación Médica del Centro Médico ABC*, 48 (4), 199-203.
37. Nazar M., G., Goycoolea V., M., Godoy S., J., Ried G., E., & Sierra G., M. (2009). Evaluación auditiva neonatal universal: Revisión de 10.000 pacientes estudiados. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello* , 69 (2), 93-102.
38. Noemí Obregón, G.R. (2011). El triage obstétrico: nuevo reto para las matronas. Experiencia del Hospital Parc Taulí en la implementación de un sistema de Triage obstétrico. *Matronas Prof*, 12(2): 49-53.
39. Orozco Barrios, M. L. (2015). *Deteccion temprana de Hipoacusia en Recién Nacidos prematuros con peso menor a 1,800 gramos con hiperbilirrubinemia por medio de Emisiones Otoacústicas*. Tesis para obtener el grado de maestra en Ciencias médicas con especialidad en Pediatría., Hospital General San Juan de Dios, Pediatría, Guatemala.

40. Osvaldo, B. Z., & Palacios Orellana, R. (2011). *Incidencia de Hipoacusia en Recién Nacidos con factores de Riesgo para hipoacusia congénita*. Hospital Teodoro Maldonado Carbo, Neonatología, Guayaquil, Ecuador.
41. Paludetti, G., Conti, G., & Fetoni, A. (2012). *Infant hearing loss: from diagnosis to therapy Official*. Report of XXI Conference of Italian Society Of Pediatric Otorhinolaryngology, Otorhinolaryngology , Roma .
42. Posser, J. D., Cohen, A. P., & Greinwald, J. H. (2002). Diagnostic Evaluation of Children With Sensorineural Hearing Loss. *Otolaryngologic Clinics of North America* , 48, 975-982.
43. Pozo, M., Almenar, A., Tapia, C., & Moro, M. (2008). Detección de hipoacusia en el neonato. Madrid, España. Obtenido de [www.aeped.es/protocolos](http://www.aeped.es/protocolos)
44. Ramírez, M. d., Gutiérrez Farfán, I. d., & Emilio, A. T. (2003). Manifestaciones conductuales por las cuales se sospecha de hipoacusia en niños. *Anales Médicos*, 48 (4), 199-203.
45. Recinos Dávila, H. A. (2015). *Prevalencia de Hipoacusia en Recién Nacidos con factores de Riesgo Neonatales, referidos del Hospital Roosevelt*. Universidad Rafael Landívar, Guatemala.
46. Singleton, A., & Waltzman, S. B. (2015). Audiometric Evaluation of Children with Hearing Loss. *Otolaryngologic Clinics* , 48, 891-901.

47. Suárez, A., Suárez, H., & Rosales, B. (2008). Hipoacusia en Niños. *Arch.Pediatr.Urug.*, 79 (4).
48. Suárez, A., Suárez, H., & Rosales, B. (Diciembre de 2008). Hipoacusia en niños. Montevideo, Uruguay.
49. Tharpe, A. M., & Gustafson, S. (2015). Management of Children with mild, moderate, and moderately severe sensorineural hearing loss. *Otoralyngol Clin* (48), 983-994.
50. Tharpe, A. M., & Gustafson, S. (2015). Management of children with mild, moderate, and moderately severe sensorineural hearing loss. *Otolaryngology Clinic*, 48, 983-994.
51. Urdiales Urdiales, J., Alvaro Iglesias, E., López Fernández, I., Vásquez Casares, G., Piquero Fernández, J., Conde López, M., y otros. (2003). Revisión de los métodos de Screening en hipoacusias. *Boletín de la sociedad de pediatría de Asturias*, 43 (185), 272-278.
52. Van Veen M, S. E. (2008). Manchester Triage System in Pediatric Emergency Care: Prospective observational study. *BMJ*, 337:a1507.
53. Vera, B. (s.f.). <http://www.redalyc.org/articulo.oa?=1120259>.
54. Warren DW, J. A. (2008). Revisions to the Canadian Triage and Acuity Scale paediatric Guidelines (PaedCTAS). *CJEM*, 10(3): 224-43.



Instituto Guatemalteco  
de Seguridad Social

7a. Avenida 22-72 Zona 1  
Centro Cívico, Ciudad de Guatemala  
Guatemala, Centroamérica  
PBX: 2412-1224  
[www.igssgt.org](http://www.igssgt.org)



Instituto Guatemalteco  
de Seguridad Social

Diagramación e Impresión  
Serviprensa, S.A.  
175 ejemplares  
Guatemala, 2021

