

# Capítulo 9

## Tamizaje auditivo infantil

**Claudia Ximena Campo Cañar**

[xcampo@unicauca.edu.co](mailto:xcampo@unicauca.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0001-5352-3065>

**María Consuelo Chaves Peñaranda**

[mchves@unicauca.edu.co](mailto:mchves@unicauca.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0003-4020-0341>

Cita este capítulo

---

Campo Cañar, C. X. y Chaves Peñaranda, M. C. (2018). Tamizaje auditivo infantil. En: Campo Cañar, C. X.; Castaño Bernal, J. L.; Chaves Peñaranda, M. C.; Escobar Franco, E. P.; & González Salazar, L. *Audiología básica para estudiantes*. (pp. 167-206). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali.



## Capítulo 9

# Tamizaje auditivo infantil

**María Consuelo Chaves Peñaranda**

**Claudia Ximena Campo Cañar**

### 9.1 Introducción

Para Liceda (2014), la percepción auditiva es la vía para adquirir el lenguaje y, por tanto, es uno de los más importantes atributos humanos. La hipoacusia se explica como la disminución en dicha percepción y es un problema más frecuente en la infancia, pues el desarrollo intelectual y social está íntimamente relacionado con una audición normal.

Liceda (2014), hace referencia a que cuando se habla de pérdida auditiva, se emplean términos como “hipoacusia”, en los casos de deficiencias auditivas leves a severas, hasta “sordera” para pérdidas auditivas muy profundas, con una audición residual muy débil o inexistente. La pérdida auditiva se mide en decibelios o decibeles (dB) y en frecuencia ciclos/ seg (Hz).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la incidencia de la hipoacusia oscila en 5 de cada 1000 nacidos vivos; la frecuencia de hipoacusias moderadas en de 1 a 3 por cada 1000 recién nacidos (RN), y las hipoacusias severas o profundas se presentan 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 cuidados intensivos.

La mayor parte de los déficits auditivos que se manifiestan en el período neonatal son congénitos y hasta un 80% de los casos son alteraciones genéticas, otras se derivan de diversas causas como factores ambientales (Liceda et al, 2014).

El tamizaje auditivo es un procedimiento que sirve para detectar a tiempo dificultades en la percepción del sonido e intervenir de manera oportuna para que el niño no pierda información valiosa en su desarrollo y desempeño psicolingüístico y social. Así pues, se caracteriza por identificar grupos de alto riesgo que aún no tienen síntomas y pretende separar los individuos que tienen problema auditivo de aquellos que no lo tienen, minimizar las

consecuencias de las pérdidas auditivas y evitar condiciones incapacitantes (Carvajalino, 2012).

Según el Instituto Nacional de Sordos (Insor 2009), el tamizaje auditivo consiste en pruebas sencillas de exploración de la agudeza auditiva, que buscan identificar a las personas que requieren de una evaluación audiológica formal o complementaria, para excluir o confirmar la presencia de una deficiencia auditiva. No constituyen una acción de diagnóstico y por ello pueden ser aplicadas por personal capacitado del sector salud, comunitario o educación.

El tamizaje auditivo infantil tiene como objetivo separar la población en dos: Pasa –No Pasa. Es necesario especificar que *pasar* el tamizaje no descarta pérdidas auditivas de aparición tardía o progresiva, mientras que *no pasar* no significa presencia de pérdida auditiva permanente.

La ejecución de tamizaje para detectar de forma oportuna esta alteración en los recién nacidos es recomendada por la Organización Mundial de la Salud, dado que existe tratamiento eficaz y disponible para su manejo (Fitzpatrick, 2008, citado en Rojas et al, 2013).

Numerosos estudios afirman que la identificación e intervención temprana de la hipoacusia neonatal, tiene como propósitos identificarla desde el nacimiento e iniciar una rehabilitación precoz (CODEPEH 2011, citado en Rojas et al, 2013), con el fin de evitar o minimizar el impacto negativo sobre el desarrollo del lenguaje y el aprendizaje, y la influencia en trastornos emocionales y familiares. La edad media de detección de la pérdida auditiva significativa según la ASHA (1997) es de aproximadamente catorce meses.

Para Rojas et al (2013) los programas de detección temprana de la hipoacusia sensorineural congénita bilateral han sido avalados por la Academia Americana Pediátrica, el Reino Unido y la Unión Europea, que afirman que los problemas auditivos “deben ser reconocidos y habilitados tan tempranamente en la vida como sea posible para aprovechar la plasticidad del sistema sensorial en desarrollo”. (Ministerio de Salud de Chile, 2011, citado en Rojas-Godoy et al, 2013).

Liceda et al (2014) refiere que el tamizaje auditivo es fundamental para el pronóstico y la calidad de vida. Las doce primeras semanas de vida extrauterina son especialmente importantes para el desarrollo de las vías auditivas. Actualmente, se dispone de técnicas sencillas, de fácil manejo y con la suficiente eficacia para ser utilizadas en la detección precoz de hipoacusias en los niños.

El desarrollo de programas para la detección de la pérdida auditiva requiere una cuidadosa planificación, implementación y seguimiento. Consideraciones importantes del programa incluyen la responsabilidad profesional, la gestión de riesgos, la calidad y la evaluación del mismo (ASHA, 1997).

Entre las responsabilidades del Fonoaudiólogo, se encuentra el desarrollo de mecanismos para asegurar: (a) la confidencialidad del paciente; (b) la correcta aplicación del protocolo de detección, incluyendo la capacitación y supervisión del personal de apoyo; (c) el asesoramiento adecuado del paciente y su remisión, y d) la evaluación de los factores de riesgo asociado que pueden influir en el potencial de infección (ASHA, 1997).

## **9.2 Normatividad para aplicación del tamizaje auditivo**

Las pruebas de tamizaje, *screening* o cribado auditivo pueden ser de dos tipos: *selectivo*, enfocado exclusivamente a niños con factores de riesgo, referidos por el Joint Committee of Infant Hearing, en su declaración de 1994 (Martínez et al, 2008; citado en Rojas Godoy, Gómez et al, 2013); o *universal*, orientado a favorecer la detección oportuna de la hipoacusia neonatal, dirigido a todos los recién nacidos, independientemente de si presentan factores de riesgo o no, e incluyen la aplicación de pruebas objetivas como los Potenciales Evocados Auditivos de Tronco Cerebral (PAETC) y las Emisiones Otoacústicas Evocadas (EOA) (Instituto Mexicano del Seguro Social 2011, citado en Rojas et al, 2013). Dichos programas han sido implementados por legislación en varios países, entre ellos España, Italia, Canadá, Brasil y Argentina y más de 24 estados en Estados Unidos, donde es de obligatorio cumplimiento realizar procedimientos de rutina basados en el protocolo de tamizaje auditivo universal (INSOR, 2011).

El Ministerio de Protección Social en Colombia, presenta acciones en favor de la detección oportuna de la hipoacusia neonatal dirigidas especialmente a niños con factores de riesgo, que están incluidas en la Resolución 412 del año 2000, apartado 6.3.2.5. correspondiente a la Valoración Auditiva, donde dice textualmente: “A todo niño con factores de riesgo de hipoacusia se le debe realizar potenciales evocados auditivos de tallo en el período neonatal o en los primeros meses de vida”.

Entre otras leyes que regulan el derecho fundamental a la atención en salud para la población infantil son:

- Ley 10 de 1990, por la cual se descentraliza la prestación de servicios en el primer nivel en los municipios, donde se incluye la prevención de las enfermedades.
- Ley 100 de 1993 y el decreto 1938 de 1993, que establecen los lineamientos del Plan de Atención Básica en Salud.
- Ley 60 de 1993, artículos 2, 3 y 4 definen competencia y recursos para la Atención Integral en Salud.
- Ley 982 de 2005, (Programas de detección) se establecen normas para la igualdad de oportunidades para las personas sordas y sordo-ciegas y se dictan otras disposiciones.
- Artículo 42, textualmente indica “todo niño recién nacido tiene derecho a que se estudie tempranamente su capacidad auditiva y se le brinde tratamiento en forma oportuna si lo necesitare”.
- Artículo 43, textualmente establece “será obligatoria la realización de los estudios que establezcan para tal efecto las normas emanadas por el Ministerio de la Protección Social conforme al avance de la ciencia y la tecnología para la detección temprana de la hipoacusia, a todo recién nacido, antes del primer año de vida”.
- Artículo 44, refiere que gobierno nacional está autorizado para crear “el programa nacional de detección temprana y atención de la hipoacusia con la participación de la colegiatura, asociaciones gremiales y la academia.”
- Artículo 46: las acciones de salud pública en cuanto promoción y prevención estarán a cargo de los entes territoriales (distritos, y municipios) dirigidos a la población de su jurisdicción.

El Plan Obligatorio de Salud (POS) 2013, resolución 5521, en los Artículos 16, 17, 18 y 19 establece las coberturas para la prevención, promoción y protección de la población colombiana, y aclara en los Artículos 62 y 87, la cobertura de las ayudas técnicas en las que se encuentran las atenciones auditivas y comunicativas, específicamente del implante coclear. En este mismo año, mediante la resolución 1841 se adopta el Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021, específicamente en el capítulo 20 de enfermedades crónicas no transmisibles, incluye las auditivas comunicativas y dicta disposiciones relacionadas con su prevención, detección temprana y rehabilitación.

La Resolución 5521 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social por la cual se dictan disposiciones en relación con la gestión de la salud pública, establece directrices para la ejecución, seguimiento y evaluación del Plan de Salud Pública de Intervenciones Colectivas PIC.

Otra norma relacionada es la resolución 5592 de 2015, que actualiza integralmente el plan de beneficios con cargo a la Unidad de Pago por Capitación (UPC) del Sistema General de Seguridad Social en Salud y establece nuevos procedimientos, ampliando y sistematizando la atención a la población dentro del sistema de salud. La normatividad se sustenta en el marco de la Ley Estatutaria en Salud 1751 de 2015, por la cual se confirma el derecho a la salud y se establece la garantía al acceso a servicios de salud en sus Artículos 1 y 2. Esta ley establece los mecanismos de protección de la salud, en tanto derecho autónomo e irrenunciable, en lo individual y en lo colectivo. Sus disposiciones comprenden el acceso a los servicios de salud de manera oportuna, eficaz y con calidad, para la preservación, el mejoramiento y la promoción de la salud.

La Ley del Plan de Desarrollo 2014 – 2018 (Ley 1753 de 2015) retoma el marco de la ley estatutaria de salud y hace énfasis en el enfoque de atención primaria, salud familiar y comunitaria, articulación de actividades colectivas e individuales, con enfoque poblacional y diferencial. Esta ley determina que la atención en salud se abordará a partir de los lineamientos descritos en la Política de Atención Integral en Salud (PAIS) y de un Modelo Integral de Atención en Salud (MIAS), con sus respectivas rutas integrales de atención en Salud (RIAS), para lo cual se requiere del fortalecimiento

del prestador primario, la operación en redes integrales de servicios, y la generación de guías de práctica clínica, entre otras condiciones. La PAIS se convierte en el puente entre la Seguridad Social y el Sistema de Salud.

Las guías de actividades promocionales y preventivas para el desarrollo de la estrategia de información, educación, comunicación – IEC- en salud auditiva y comunicativa son descritas por el Ministerio de Salud y Protección Social en el documento “Lineamientos para la promoción y gestión integral de la Salud Auditiva y Comunicativa “Somos Todo Oídos”.

### **9.3 Desarrollo auditivo del niño (Lowe, 1987)**

Para identificar deficiencias auditivas en la población infantil es importante conocer el desarrollo auditivo.

#### **0-6 meses**

- Cambia su comportamiento al producirse un ruido fuerte y repentino (1 mes).
- Se tranquiliza cuando la madre lo consuela (1 mes).
- Da señas de las primeras diferencias del uso de la voz.
- Escucha el tono de una campanita (2 meses).
- Busca la fuente sonora de ruidos familiares en movimientos oculares (2-3 meses).
- Comienza el periodo de balbuceo (2-3 meses).
- Reacciona a la música a un volumen normal (4-6 meses).
- Ligeramente movimiento de cabeza en dirección a un sonido (4 meses).
- Risa sonora (4 meses) y al oír la voz de los padres.
- Localización consciente de la fuente sonora situada lateralmente.
- Interrumpe el llanto al escuchar música (5 meses).
- Hace contacto vocal con los adultos (6 meses).
- Reacciona discriminadamente a las voces (adulto-niño).

#### **7-9 meses**

- Balbuceo de cuatro o más sonidos comprensibles: tatata – mamama (7 meses).
- Reacciona cuando se le llama (7 meses).

- Uso de voz para llamar la atención (8 meses).
- Localización de la fuente sonora en las diferentes posiciones (8 meses).
- Observa la conversación entre adultos (8 meses).
- Escucha atentamente el tic-tac de un reloj cuando se ubica cerca del oído (9 meses).

### **10 meses – 1 año**

- Comprende las prohibiciones “no” (10 meses).
- Atiende a un suave canto proveniente a un metro de distancia (10 meses).
- Reacción vocal al escuchar la música (11 meses).
- Reacciona al llamado de la voz desde un metro de distancia.
- Habla en forma inteligible dos o más palabras (11 meses).
- Monólogos de balbuceos como expresión de satisfacción mientras está solo (12 meses).

### **1 año – 1 año y 6 meses**

- Identifica algunas partes de su cuerpo (nariz – ojos).
- Usa algunas palabras sencillas, su pronunciación no es perfecta pero se le entiende el significado.

### **2 años**

- Ejecuta órdenes de una acción.
- Disfruta las lecturas y muestra láminas sencillas de un libro y señala estas cuando se le indica.
- Se refiere a sí mismo por su nombre.
- Muestra interés por palabras y acciones.

### **2 años – 2 años y 6 meses**

- Canta canciones cortas y le gusta oír discos o a la mamá cantando.
- Cuando el niño tiene buena audición, reacciona al sonido para ubicar de dónde proviene o llama a la persona que él oye.

### **3 años**

- En esta edad, el niño está en capacidad de entender y usar algunos verbos, pronombres proposicionales y adjetivos como: vete, mío, dentro, grande, etc.
- Usa frases completas.

### **4 años**

- Puede contar en lenguaje correcto experiencias recientes.
- Logra comprender dos órdenes que se le dan simultáneamente.

### **5 años**

- Debe hablar con articulación correcta.
- La mayoría de niños de esta edad puede sostener una conversación si el vocabulario está dentro de sus experiencias.
- Usa pronombres correctamente.

## **9.4 Factores de riesgo**

La audición de los niños debe ser monitoreada por lo menos cada seis meses hasta los tres años de edad, y en intervalos que van a depender de los factores de riesgo. Según Bluestone y Klein (1996), Gates et al (1989), el Comité Conjunto sobre Audición Infantil (1994) y la Joint Committee of Infant Hearing (2007), citados por la ASHA 1997, las condiciones de riesgo incluyen:

1. Historia familiar de pérdida auditiva neurosensorial infantil hereditaria.
2. Infecciones en la madre: toxoplasmosis, rubéola, sífilis, herpes, citomegalovirus neurofibromatosis tipo II y afecciones neurodegenerativas.
3. Anomalías craneofaciales, morfológicas del pabellón auricular, conducto auditivo externo y trastornos de la función Trompa de Eustaquio, labio - paladar fisurado y anomalías del hueso temporal y de las estructuras faciales.
4. Peso de nacimiento inferior a 1500 gramos (3,3 libras).

5. Hiperbilirrubinemia, ototoxicidad, incluyendo, pero no limitado a los aminoglucósidos o en combinación con diuréticos de asa.
6. Meningitis bacteriana.
7. Apgar de 0-4 en 1 minuto o 0-6 en 5 minutos.
8. Ventilación mecánica duración de cinco días o más.
9. Hallazgos con un síndrome asociado a la pérdida auditiva neurosensorial y / o de conducción.
10. Retraso en el desarrollo del lenguaje, habla y del aprendizaje.
11. Traumas cerebrales asociados con la pérdida de la conciencia o fractura de cráneo.
12. Recurrentes o persistentes otitis media supurativa durante al menos tres meses.
13. Estancia en Cuidados Intensivos Neonatales más de cinco días o los reingresos en la Unidad dentro del primer mes de vida.
14. Alteraciones genéticas relacionados con síndromes asociados a pérdida auditiva como un mechón de pelo blanco, heterocromía del iris, hipertelorismo, telecantus o anormal pigmentación de la piel.
15. Otros síndromes asociados con pérdida auditiva progresiva o de comienzo tardío como neurofibromatosis, osteoporosis y los síndromes de Usher, Waardenburg, Alport, Pendred, Jervell and Lange-Nielsen.
16. Enfermedades neurodegenerativas como el Síndrome de Hunter y neuropatías sensorio-motrices como la Ataxia de Friedrich y el Síndrome de Charcot-Marie-Tooth.
17. Infecciones postnatales asociadas a pérdida auditiva, incluye meningitis víricas (varicela y herpes) y bacterianas.
18. Quimioterapia.
19. Enfermedades endocrinas. Hipotiroidismo.
20. Primer episodio de otitis media aguda antes de los seis meses de edad.
21. Los bebés que han sido alimentados con biberón.
22. Poblaciones étnicas donde está documentado aumento de la incidencia de enfermedades del oído externo y medio.
23. Los antecedentes familiares de otitis media crónica o recurrente.
24. Los que están en centros de atención de día de grupo y / o condiciones de hacinamiento.
25. Las personas expuestas al humo del cigarrillo en exceso y sustancias psicoactivas.

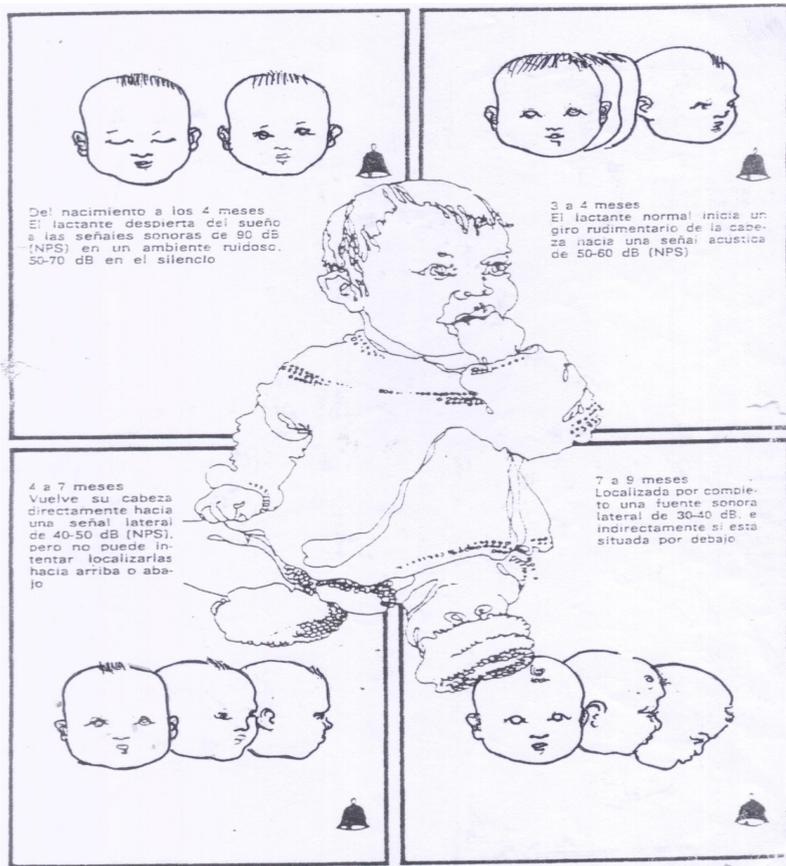
26. Los niños diagnosticados con pérdida de audición neurosensorial, problemas de aprendizaje, trastornos de conducta o retrasos en el desarrollo motor o del lenguaje.

### 9.5 Maduración de la respuesta auditiva (Northen y Downs, 1998)

Las respuestas auditivas esperadas en niños según la etapa de maduración auditiva son:

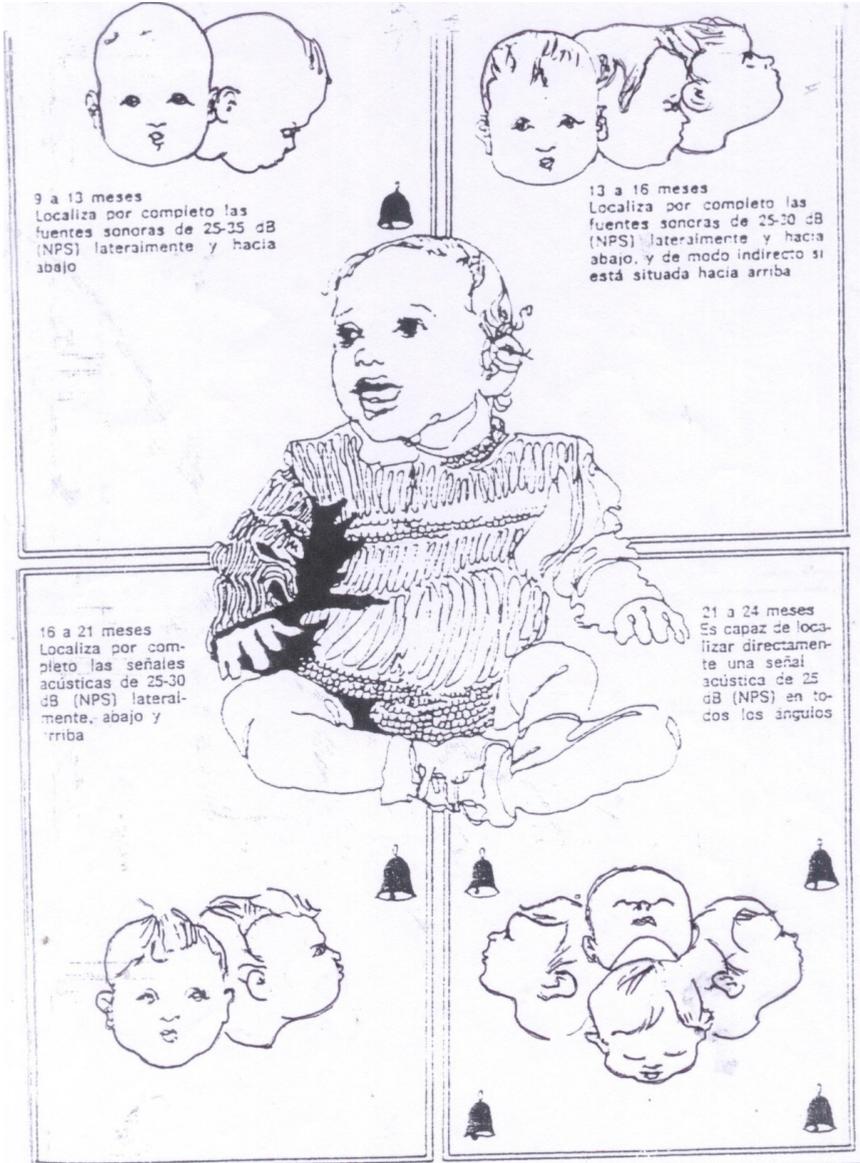
1. Recién nacido hasta los 9 meses

Figura 41. Maduración de la respuesta auditiva (Northen y Downs, 1998)



## 2. Niños de 9 meses a 24 meses

Figura 42. Maduración de la respuesta auditiva (Northern y Downs, 1998)



## **9.6 Aspectos que influyen en los resultados de la evaluación audiológica**

Entre los aspectos que pueden influir en los resultados de una prueba auditiva son:

- Mal funcionamiento del equipo o errores en la calibración.
- Error en la ejecución y manejo de la prueba por parte del examinador.
- Errores por parte del paciente como falta de atención, dificultad en la comprensión de las instrucciones, problemas mentales, neurológicos o motores.

## **9.7 Clasificación de las pruebas audiológicas**

Para la detección temprana de las pérdidas auditivas en la población infantil se pueden utilizar diferentes técnicas o métodos: subjetivos, los cuales se basan en respuestas conductuales ante los estímulos auditivos y métodos objetivos: se basan en respuestas fisiológicas. Para los programas de tamizaje auditivo se emplean métodos conductuales (subjetivos y objetivos) y objetivos como son las pruebas electrofisiológicas y electroacústicas.

La Asociación Americana de Habla y Audición (ASHA 1997), refiere que las pruebas objetivas aceptadas internacionalmente para la realización del tamizaje auditivo son: Otoemisiones Evocadas Transitorias (OEAT) y los Potenciales Evocados Auditivos Automáticos (PEATC). Ambas han demostrado una alta sensibilidad en la detección precoz de hipoacusias y en absoluto son excluyentes, sino complementarias.

Los procedimientos de detección para los recién nacidos y los lactantes son sencillos y sin dolor, y se pueden hacer mientras el bebé está dormido. Los dos métodos de selección comunes que se utilizan con los bebés son las Emisiones Otoacústicas (OAE) y la respuesta del tronco cerebral (ABR: Auditory Brainstem Response Audiometry). Estas herramientas pueden detectar la pérdida de audición con un promedio de 30 a 40 dB o más en la región de frecuencia importante para el reconocimiento de voz, por ejemplo, aproximadamente 500 a 4000 Hertz (Hz).

### **Emisiones otoacústicas (OAE)**

Son los sonidos emitidos por el oído interno cuando la cóclea es estimulada por un sonido. Cuando el sonido estimula la cóclea, las células ciliadas externas vibran. La vibración produce un sonido casi inaudible que se hace eco de nuevo en el oído medio. El sonido se puede medir con una pequeña sonda que se inserta en el canal auditivo.

Las personas con pérdida auditiva mayor a 25-30 dB no producen estos sonidos muy suaves. La prueba de OAE es a menudo parte de un programa de tamiz auditivo neonatal. Este examen puede detectar obstrucción en el conducto auditivo externo, así como la presencia de líquido en el oído medio y el daño a las células ciliadas externas.

### **Prueba de respuesta del tronco encefálico (ABR)**

Esta prueba da información sobre el oído interno (cóclea) y las vías cerebrales de la audición, también se conoce como potencial evocado auditivo. La prueba se puede utilizar con los niños u otras personas que tienen dificultades con los métodos de evaluación comportamental y convencionales. Los potenciales evocados auditivos detectan las características del pasaje del estímulo acústico a lo largo de la vía auditiva en el tronco cerebral. (Asha 1997).

La prueba detecta la existencia de distintas ondas que representan las diferentes estaciones neuronales de la vía auditiva en su pasaje por el tronco cerebral (ondas I-II-III-IV y V). En el caso de su uso en el *screening* neonatal, determina la existencia de la Onda V (cuya presencia continúa hasta intensidades cercanas al umbral auditivo) con un tono click, a una intensidad de 35 dB (Liceda et al, 2014), o inferior, con un límite superior tasa de estímulo de 37 / segundo.

En el caso de la determinación de umbrales electrofisiológicos por ABR/ PEAT a fin de establecer el grado y tipo de hipoacusia presente, se utilizan los tonos PIP o BURST que permiten conocer el nivel del umbral en cuatro frecuencias fundamentales para la identificación de los sonidos del habla que son 0.5-1-2-y 4 KHZ (equivalentes a 500-1000-2000 y 4000 Hz). También están los Potenciales de Estado Estable –PEES– que estudian

simultáneamente las cuatro frecuencias, en ambos oídos, pero no se encuentran aún validados en el mundo (Liceda et al 2014).

Tabla 15. Clasificación de las pruebas audiológicas (Carvajalino, M. 2012)

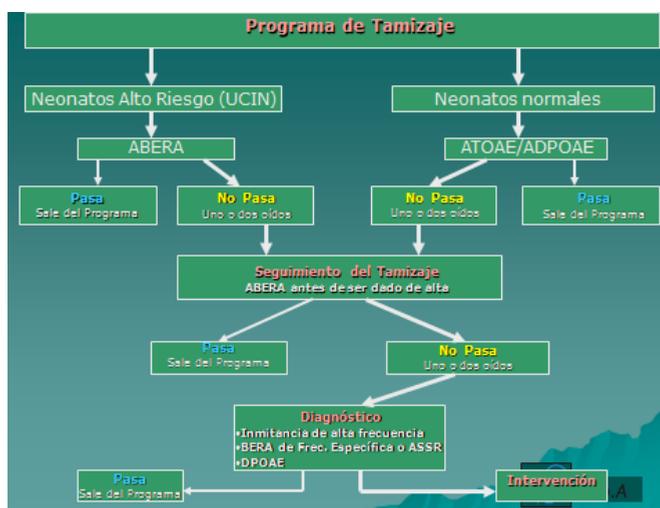
<b>Grupos de pruebas</b>	<b>Tipo de pruebas</b>	<b>Parámetros de estimulación</b>
Anamnesis	Antecedentes familiares, prenatales, perinatales, posnatales.	
Otoscopia	Inspección visual de CAE y membrana timpánica.	
Evaluación audiológica – Electrofisiológica (Potenciales Evocados Auditivos)	BERA topo diagnóstico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Click.</li> <li>• Alta intensidad.</li> <li>• Rarefacción y condensación.</li> <li>• Velocidad 11 p/seg.</li> <li>• Enmascaramiento contralateral.</li> </ul>
	BERA umbrales – Frecuencia específica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 500 y 300 Hz en descensos de 10 dB.</li> <li>• Rarefacción.</li> <li>• Velocidad 21-30 p/seg.</li> <li>• Enmascaramiento contralateral.</li> </ul>
Evaluación audiológica – Electroacústica	<p>DPOAE - Emisiones Otoacústicas de Producto de Distorsión.</p> <p>Inmitancia acústica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumen Físico del Canal.</li> <li>• Timpanograma.</li> <li>• Gradiente.</li> <li>• Reflejos estapediales ipsi y contralaterales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 frecuencias estimuladas en rango de 6000 Hz.</li> <li>• Producto de distorsión de 2F1 – F2.</li> <li>• Sonda de prueba de 226 Hz.</li> <li>• Gradiente medido en complacencia.</li> <li>• Búsqueda de umbral reflejo entre 80 y 110 dB HL.</li> </ul>

<p>Evaluación audiológica – comportamental: niveles auditivos según rango de edad</p>	<p>BOA (Behavioral Observation Audiometry) 6 meses.</p> <p>VRA (Visual Reinforcement Audiometry) – 24 meses</p> <p>Audiometría condicionada por juego – 24 meses en adelante</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transductores: Campo libre (0° acimut), supra-aurales y/o inserción y óseo frontal.</li> <li>• Estímulo warble / NBN – narrow band noise.</li> <li>• Transductores: Campo libre (0° acimut), supra-aurales y/o inserción y óseo frontal.</li> <li>• Estímulo warble / NBN – narrow band noise</li> <li>• VRA a 90° acimut.</li> <li>• Transductores: Campo libre (0° acimut), supra-aurales y/o inserción y óseo frontal.</li> <li>• Estímulo warble/NBN–narrow band noise, tono pulsado.</li> </ul>
---	--	---

Fuente: Carvajalino, I. 2012

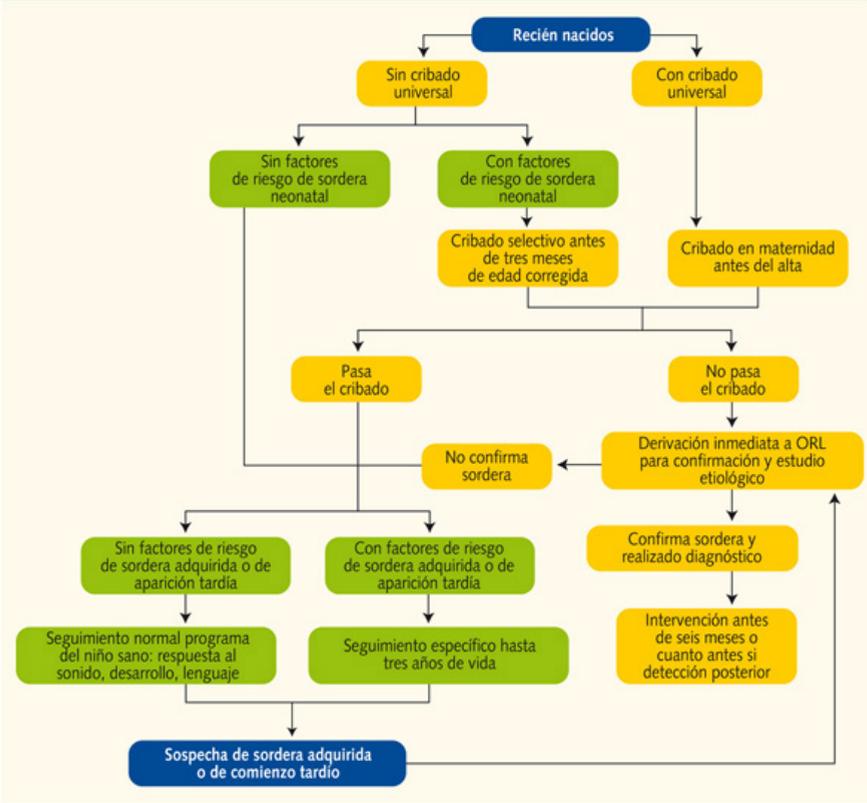
Los programas de tamizaje auditivo en población infantil requieren de unos procesos y procedimientos a seguir para mejorar detección de pérdidas auditivas y facilitar una intervención temprana, las cuales se describen mediante flujogramas de atención.

Figura 43. Flujograma de un Programa de Tamizaje Neonatal (Escobar, M. 2006)



Fuente: Escobar M. 2006.

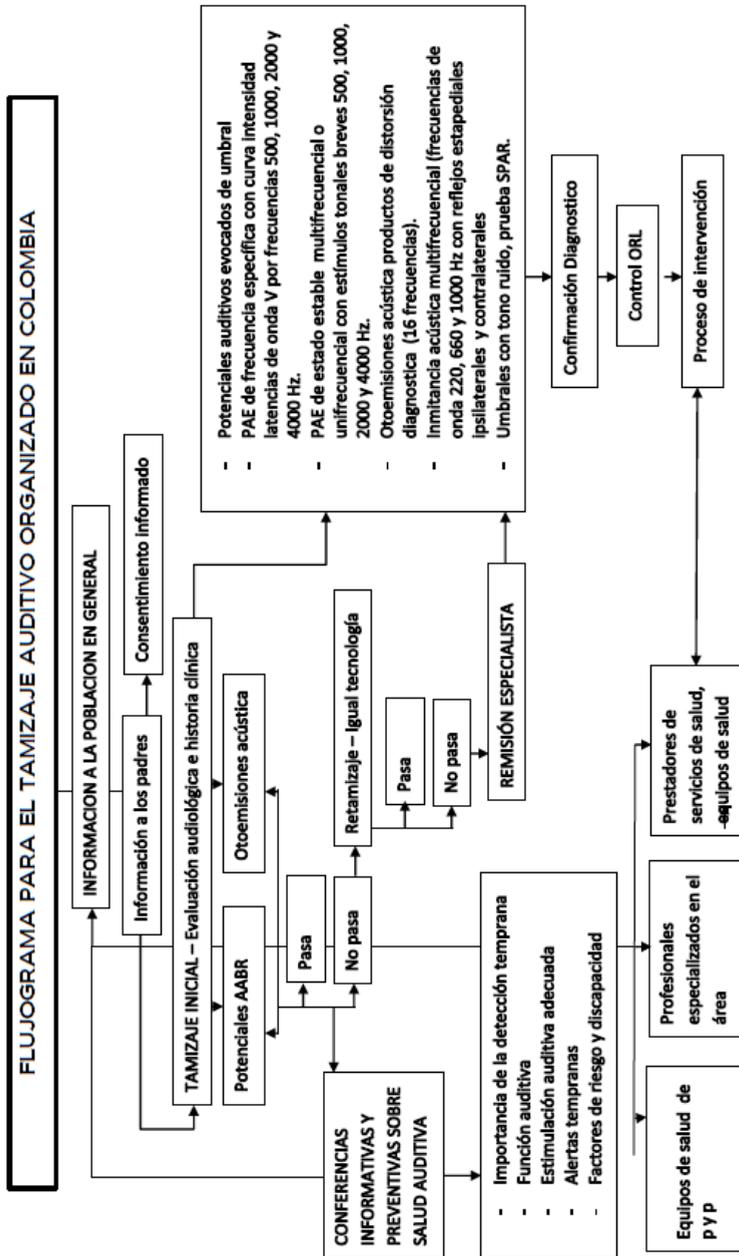
Figura 1. Diagrama de flujo del programa de detección precoz de sordera infantil



ORL: Otorrinolaringología.

Fuente: Delgado Domínguez J. Grupo PrevInfad/PAPPS Infancia y Adolescencia.2011

Figura 45. Flujoograma para el tamizaje auditivo organizado en Colombia



Fuente: Salud auditiva y comunicativa en Colombia. Ministerio de Salud y Protección social 2017

Tabla 16. Guía de tamizaje auditivo y del lenguaje en niños recién nacidos a 5 años.

Edad	Edad recomendada	Tamizaje	Respuesta apropiada	Descartar	Remisión
Cualquier edad después del nacimiento	Periodo neonatal	Revisar historia clínica por factores de alto riesgo:  Asfisia o anoxia  Meningitis bacteriana  Infecciones congénitas perinatales  Defecto cabeza/cuello  Bilirrubina elevada  Historia familiar de sordera  Peso menor a 1500 gr	No historia de factores de alto riesgo	La mayoría de sorderas congénitas	Si algún factor es positivo, remitir a evaluación audiológica
1-4 meses	1-2 meses	Corneta fuerte	Parpadeo o sobresalto	Sordera severa o profunda	Si falla en tamizaje, reevaluar en dos semanas
4-36 meses	6-9 meses y después de cada infección de oído	1. Juguete sonoro suave: campana, llaves, sonajero  2. Corneta fuerte 3. Timpanometría de siete meses en adelante	Buscar respuesta adecuada.  Parpadeo sobresalto.  Timpanometría: normal	Pérdida de moderada a severa.  Efusión de líquido	Si falla, remitir a evaluación audiológica
36 meses en adelante	4-5 años	Audiometría por tonos puros a 1000, 2000 y 4000 Hz	Levantar la mano	Problemas auditivos de leve en adelante	Si falla, remitir a evaluación audiológica

Fuente: ASHA 1997

## **9.8 Guía de tamizaje auditivo para la detección temprana en menores de cinco años y escolares**

El Instituto Nacional de Sordos –INSOR- diseñó un instrumento de tamizaje para la detección temprana de deficiencias auditivas en la población menor de cinco años, que fue desarrollado y validado por profesionales de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá en el 2002.

En la actualidad, profesionales especializados pueden realizar un diagnóstico audiológico certero a muy temprana edad mediante la utilización de equipos de alta tecnología. Sin embargo, en el contexto nacional sigue teniendo vigencia el uso de pruebas sencillas que permiten detectar deficiencias auditivas y que pueden ser aplicadas ampliamente en los programas de salud pública en atención infantil por enfermeras o médicos, o en los programas del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar por jardineras o madres comunitarias (INSOR, 2009). Las pruebas seleccionadas para realizar el tamizaje son:

### 1. Observación de la oreja (0 meses a 5 años)

Descripción: observe cuidadosamente la forma, el tamaño, la colocación de la oreja con respecto a la cabeza y si hay secreción en el conducto auditivo. Este procedimiento lo debe realizar con cada oreja.

Criterios de respuesta:

- Normal: cuando en la observación el pabellón auricular (oreja) y el conducto auditivo externo (orificio) se encuentran normales.
- Anormal: cuando no cumple alguna o todas las condiciones anteriores; por ejemplo, no hay pabellón (oreja); se observa malformación de la oreja, otorrea (secreción) o cuerpo extraño.

### 2. Otoscopia ( 0 meses a 5 años)

La otoscopia es una prueba especializada que se utiliza solamente en el sector salud, debido a que requiere del conocimiento y manejo por parte de un profesional experto como puede ser el médico o la enfermera.

Recursos: otoscopio.

Descripción: seleccione el espéculo a utilizar dependiendo del tamaño del conducto auditivo externo. Hale cuidadosamente la oreja hacia atrás y hacia abajo para lograr una mejor visualización del conducto auditivo externo y la membrana timpánica; al mismo tiempo apoye el dedo meñique sobre la cara del niño o la niña para evitar lesiones en el conducto auditivo externo si él o ella se mueven bruscamente. Este procedimiento lo debe realizar con cada oído.

Criterios de respuesta:

La membrana timpánica se puede encontrar:

- Normal: cuando el conducto auditivo externo está despejado y el tímpano se visualiza de color nacarado e íntegro.
- Anormal: cuando no cumple alguna o todas las condiciones anteriores; por ejemplo, no hay pabellón (oreja); se observa otorrea, tapón de cera, cuerpo extraño, perforación timpánica.

### 3. Prueba con instrumentos sonoros (0 a 3 meses)

Recursos: campana, cencerro, tambor.

Lugar: silencioso.

Descripción: algunas recomendaciones generales para la aplicación de la prueba son:

- El niño debe encontrarse en condición de sueño liviano o despierto y acostado en una camilla.
- La madre debe distraer al bebé, acariciándolo o mostrándole un objeto llamativo que no produzca sonido.
- El examinador produce un sonido fuerte con la campana, fuera de la visión periférica del bebé, a una distancia de 30 cm. Posteriormente, hace lo mismo con el cencerro y el tambor.

- Se debe esperar por lo menos tres segundos antes de presentar el siguiente estímulo.
- Antes de dar la prueba por terminada, el niño o niña debe responder auditivamente a dos de los instrumentos sonoros.

Criterios de respuesta:

Esta prueba se fundamenta en la observación del cambio de conducta o comportamiento del niño, como respuesta a un estímulo sonoro. Las respuestas en este rango de edad son de tipo reflejo y se manifiestan con: sobresalto, llanto, movimiento de párpados o contacto visual.

4. Prueba con objetos sonoros (cuatro meses a tres años)

Recursos: muñeco de caucho, sonajero y papel de dulce.

Lugar: silencioso.

Descripción: algunas recomendaciones generales para la aplicación de la prueba son:

- El niño debe encontrarse despierto.
- La madre debe cargar al niño y distraerlo acariciándolo o mostrándole un objeto llamativo que no produzca sonido.
- El examinador produce un sonido suave con el muñeco de caucho fuera de la visión periférica del niño, inicialmente por un oído y luego por el otro, a una distancia de 30 cm. Posteriormente, hace lo mismo con el sonajero y el papel de dulce.
- Se debe esperar por lo menos tres segundos antes de presentar el siguiente estímulo.
- El estímulo sonoro debe emitirse durante dos segundos.
- Antes de dar la prueba por terminada, el niño debe responder auditivamente a dos de estos objetos sonoros.

Criterios de respuesta:

Se pueden encontrar las siguientes respuestas ante estímulos sonoros:

- Sonrisa
- Contacto visual
- Seguimiento con la mirada
- Actitud de escucha
- Giro de cabeza en dirección al sonido: si el niño gira su cabeza hacia el lado contrario de donde se produjo el sonido, la respuesta se registra como negativa.

#### 5. Prueba con voz por señalamiento (tres años, un mes a cinco años)

Recursos:

Palabras: ojos, zapatos, boca, mamá, cabeza, nariz.

Lugar: silencioso.

Descripción: algunas recomendaciones generales para la aplicación de la prueba son:

- El niño puede estar de pie o sentado; el examinador se ubica a la altura de este y establece contacto físico y verbal con él.
- El examinador le explica “voy a decirte unas palabras y tú muestras lo que es; por ejemplo, yo te digo manos, tú muestras tus manos”.
- El examinador retira el cabello cuando está sobre el oído a evaluar. A 30 cm de este, le dice con voz cuchicheada las tres palabras que el niño o niña debe repetir o mostrar. Cada oído se evalúa de manera independiente, para eso se frota con un pedazo de papel, el oído contrario al que se evaluará.
- Si el niño está con una persona diferente a la madre, se reemplaza la palabra mamá por la del parentesco o nombre de quien lo acompaña.
- Se debe esperar por lo menos tres segundos antes de presentar el siguiente estímulo.

- Se debe esperar, no más de tres segundos, que el niño o niña responda cada solicitud.

Criterios de respuesta:

Si el niño repite o señala la palabra correspondiente, se considera una respuesta positiva.

Se acepta que el menor pida que se le repita lo que dijo el examinador.

Para la identificación temprana de la pérdida auditiva, existen pruebas conductuales o comportamentales que se utilizan con el fin de complementar las pruebas formales, entre ellas están:

### **Audiometría condicionada por juego (BOA):**

La audiometría de observación del comportamiento o Behavioral Observation (BOA) se utiliza comúnmente con niños en edades entre dos y cinco meses. Algunas de sus características son las siguientes:

- Respuesta sin condicionamiento.
- Se buscan los niveles mínimos de respuesta (MRL).
- El umbral auditivo debe estar mejor que los MRL.
- Se deben observar respuestas reflejas o motoras.
- Se pueden realizar en campo libre o con auriculares.
- Depende de la observación del examinador.
- Se puede usar instrumentos sonoros.
- Lo ideal es realizarla bajo cabina. Los parlantes deben estar calibrados.
- Se utiliza tono puro, modulado, banda estrecha.

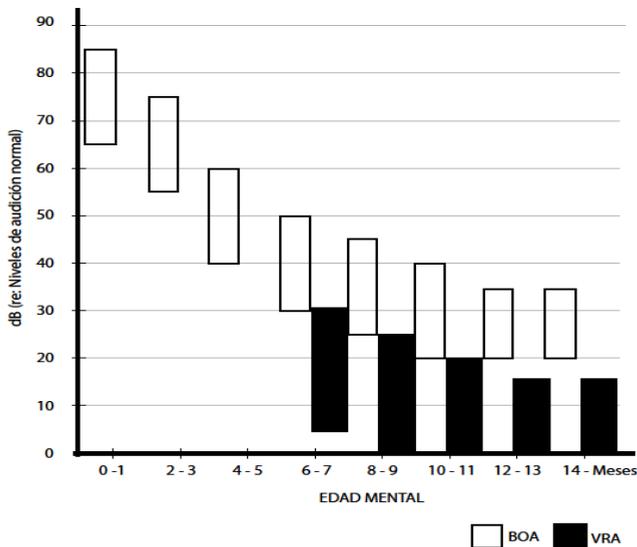
### **Técnica:**

En neonatos, se requiere estimulación supraumbral para obtener respuestas reflejas; en lactantes de mayor edad, el nivel de intensidad debe ser más bajo

para obtener respuestas más maduras. Se inicia en 2000 Hz (para asegurar lenguaje), se continúa con 500, 4000, 250 Hz, es decir, 2 frecuencias agudas, 2 frecuencias graves.

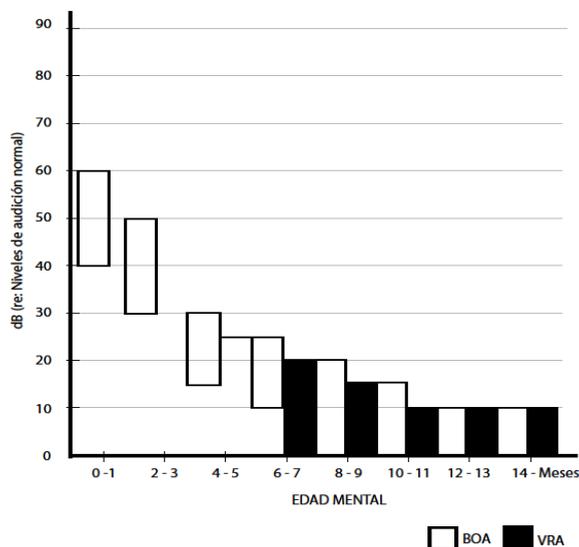
- Método ascendente: ejemplo: iniciar en 20 dB (no respuesta), 30 dB (no respuesta), 40 dB (no respuesta), 50 dB (respuesta dudosa), 60 dB (respuesta positiva) incrementar 20 dB (respuesta positiva), bajar a 70 dB (respuesta positiva), 60 dB (respuesta positiva), 50 dB (respuesta positiva), 45 dB (respuesta negativa), 50 dB (respuesta positiva).
- MRL = 2 de 3 respuestas positivas.
- Reporte completo y descriptivo.
- Observar el reflejo de sobresalto a 70 dB.
- Inconveniente: sesgo del observador.
- El reporte de resultados se mide en dB bajo auriculares (no es umbral, es para monoauralizar la respuesta). Si se realiza en campo libre, las respuestas se dan en dBnHL (número de por encima de los umbrales de oyentes con audición normal).

Figura 46. Niveles Mínimos de Respuesta



Fuente: Audiología Jerry Northern, 1998

Figura 47. Niveles Mínimos de Respuesta Detección del Habla



Fuente: Jerry Northern ,1998

Tabla 17. Índice de comportamiento auditivo para lactantes: estímulos y niveles de respuesta.

ÍNDICE DE COMPORTAMIENTO AUDITIVO PARA LACTANTES ESTÍMULOS Y RESPUESTAS (BOA)					
EDAD	JUQUETES SONOROS (NPS APROX)	TONOS PUROS MODULARES (REF: O AUDIOMET)	LOCUCION (REF: O AUDIOM)	RESPUESTA ESPERADA	ALARMA A LA VOZ (REF: O AUDIOM)
0-6s*	50-70dB	78dB (DE=6dB)	40-60dB	Dilatación ocular, pestañeo, pequeños movimientos o despertar del sueño.	65dB
6s-4m*	50-60dB	70dB (DE=2dB)	47dB (DE=2dB)	Dilatación ocular, desviación ocular, pestañeo quietamiento; comienzo de esbozo de giro de cabeza	65dB
4-7m	40-50dB	51dB (DE=8dB)	21dB (DE=8dB)	Giro de la cabeza lateralmente hacia el sonido; actitud de escucha	65dB
7-9m	30-40dB	45dB (DE=15dB)	15dB (DE=7dB)	Localización directa de los sonidos laterales, indirecta de los situados por encima del nivel del oído	65dB
9-13	25-35dB	38dB (DE=8dB)	8dB (DE=7dB)	Localización directa de los sonidos laterales, indirecta de los situados por encima del nivel del oído	65dB
13-16m	25-30dB	32dB (DE=10dB)	5dB (DE=5dB)	Localización directa del sonido lateralmente, arribay abajo	65dB
16-21m	25dB	25dB (DE=10dB)	5dB (DE=1dB)	Localización directa del sonido lateralmente, arribay abajo	65dB
21-24m	25dB	26dB (DE=10dB)	3dB (DE=10dB)	Localización directa del sonido lateralmente, arribay abajo	65dB

Fuente: Jerry Northern, 1998.

## **2. Audiometría por refuerzo visual (Visual Reinforcement Audiometry-VRA) (Reflejo de orientación condicionada frecuentemente llamada SUZUKI)**

Es el método de elección para el tamizaje de los niños entre seis meses y dos años de edad. Cuando el niño da una respuesta correcta (por ejemplo, busca una fuente de sonido cuando se presenta), es “recompensado” a través de un refuerzo visual. Algunas de las características de este método son:

- La respuesta es condicionada.
- Se basa en el reflejo de orientación condicionada.
- En el procedimiento se usan parlantes con juguetes que se encienden simultáneamente a la presencia de la señal durante el periodo de condicionamiento.
- Los estímulos se pueden pasar por auriculares o campo libre.
- Se utilizan tonos como: narrow band noise, warble, lenguaje (sílabas).
- Se deben buscar niveles mínimos de respuesta.

Material: Dos altavoces ubicados a una distancia de aproximadamente un metro el uno del otro y conectados a un audiómetro. Dos cajas situadas justo debajo de los altavoces. Cada caja esconde un muñeco que se ilumina y se mueve a voluntad del examinador. (Letourneau G, Blanch E.)

Metodología: La prueba se suele efectuar en campo libre, dada la corta edad de los niños a quienes se destina. Se emite un estímulo auditivo por uno de los altavoces y unos segundos después, del mismo lado, un estímulo visual. El proceso se repite hasta estar seguro que el niño gira automáticamente la cabeza cuando oye un sonido para ver el muñeco. A través de este acondicionamiento se analiza la respuesta a distintas frecuencias, a varias intensidades hasta conseguir umbrales.

### **3. Audiometría por juego condicionado**

Consiste en condicionar al niño a dar una respuesta motriz ante un estímulo auditivo, el cual se pasa por auriculares o en campo libre. El material usado varía según la edad: fichas o encajes.

Técnica:

- El evaluador hace la demostración con una ficha
- Insertar la ficha ante la presencia el sonido al unísono: evaluador-niño
- El niño inserta la ficha ante la presencia del sonido
- Pasar el sonido 3 a 4 veces a intensidades fuertes hasta establecer el condicionamiento, disminuirla hasta determinar el umbral.

### **4. Barrido de frecuencias**

Es uno de los métodos más simples y precisos que permite estudiar cada oído por separado, incluyendo los niños a partir de los seis años. Se refiere a la audiometría de tonos puros en las frecuencias de 500, 1000, 2000, 3000 y 4000 Hz a 20 dB HL en todo el rango frecuencial. La intensidad se fija a 20 dB por encima del umbral, se estimula por vía aérea y se barren las frecuencias desde 250 hasta 4000 Hz.

Pueden obtenerse tres tipos de respuestas:

- a. A 20 dB: se perciben todas las frecuencias, se considera audición normal.
- b. A 20 dB: si una o varias frecuencias no son percibidas, se considera audición sospechosa.
- c. A 20 dB: ninguna frecuencia es percibida, se considera que la audición es anormal. Las dos últimas necesitan estudio completo y formal de la funcionalidad de la audición.

Se puede complementar con una timpanometría, la cual es útil en la detección de trastorno del oído externo y medio. Se deben identificar los valores del volumen físico del canal, gradiente, presión y compliancia máxima.

## **5. Test del *peep-show*** (Letourneau G, Blanch E.)

Es otra prueba de condicionamiento que consiste en obtener respuestas voluntarias ante el sonido inducidas por una recompensa agradable como una imagen en una pantalla, muñecos móviles, películas.

Metodología: El niño está sentado frente a las imágenes o muñecos dinámicos y espera oír un sonido. Sólo entonces oprimir el interruptor; si se adelanta no se produce movimiento. Cuando el niño ha aprendido a dar respuestas fiables, se buscan los umbrales variando frecuencia e intensidad.

## **6. Pruebas verbales**

Son pruebas que permiten analizar los centros de decodificación y las respuestas del órgano auditivo. El material empleado depende de las adquisiciones vocales del sujeto y de su nivel de hipoacusia; en ocasiones, se pueden observar mejores respuestas al estímulo vocal que al tonal. La valoración verbal sirve ante todo para verificar la prueba tonal y comprobar la habilidad comunicativa y la sociabilidad del niño. El sonido de la voz se emite en campo abierto o a través de los auriculares. Entre las pruebas vocales conductuales se encuentran:

a) Estimulaciones vocálicas: hasta los dos años y medio

Para esta prueba se utilizan sonidos del medio ambiente y del lenguaje, calibrados en bandas de frecuencias más estrechas que cubren en intensidad y frecuencia la zona del lenguaje; esto es similar a los valores de la audiometría tonal convencional. Se pueden usar estímulos como:

- Cucú o bebé: corresponde a la zona frecuencial entre 25 - 750 Hz.
- Tch - tch: corresponde a la zona frecuencial entre 3000 - 6000 Hz.
- Silbido: corresponde a la zona frecuencial de 2000 Hz.

La estimulación se inicia en intensidad baja y se va aumentando de 10 en 10 dB hasta encontrar reacción del niño.

b) Percepción sonora del lenguaje: hasta los dos años y medio

Los estímulos utilizados en esta prueba pueden ser: reacción al llamado por el nombre, a sonidos del lenguaje en frecuencias graves (p, o), agudas (s, ch, j, i) o al material usado en la prueba anterior. Se debe iniciar a una intensidad de 30 a 40 dB sobre el umbral y, según la respuesta, disminuir o aumentar la intensidad hasta encontrar el umbral. Una respuesta de 30 dB se considera normal para este grupo de edad, 20 dB corresponden a un umbral audiométrico entre 10 y 5 dB (Gallego y Sánchez, 1992).

c) Prueba con imágenes: mayores de dos años y medio

En esta prueba se utilizan láminas sencillas que sean reconocidas por el niño, quien debe señalar la imagen que corresponda a la palabra escuchada. Se inicia a una intensidad confortable: 30 dB buscando el 100% de discriminación, se disminuye la intensidad de 10 en 10 dB hasta que el niño no responda. Si no responde, se aumenta la intensidad. Para niños mayores, se deben pasar grupos de diez palabras para cada intensidad, en niños menores, cinco palabras (Gallego y Sánchez, 1992).

La ASHA (1997) recomienda identificar en niños escolares el umbral de recepción del habla (Speech Response Threshold / SRT), que consiste en pasar cuatro palabras para que el niño reproduzca dos, que son equivalentes al 50%; el SRT ayuda a confirmar los resultados de las pruebas de tonos puros.

## **9.9 Prevención y promoción de la salud auditiva y comunicativo**

El Ministerio de Salud y Protección social en Colombia en el año 2014 indica que “la Subdirección de Enfermedades no Transmisibles - SENT, en el marco de sus competencias dispuestas en el artículo 18 del decreto 4107 de 2011 adelanta desde el año 2012 el diseño de diferentes herramientas para los gestores de la salud y de otros sectores, que les permita implementar acciones territoriales de promoción y gestión integrada de la salud”. Por lo anterior plantea una guía de actividades promocionales y preventivas para el desarrollo de la estrategia de información y educación en salud auditiva y comunicativa las cuales se describen en la siguiente tabla.

Tabla 18. Guía de actividades promocionales y preventivas para el desarrollo de la estrategia de información, educación, comunicación – IEC en salud auditiva y comunicativa.

GRUPOS POBLACIONES	OBJETIVOS ESPECIFICOS	TEMAS	ESTRATEGIAS
Mujeres en edad fértil y embarazadas	<p>Crear y fortalecer los programas de promoción y prevención en salud auditiva y comunicativa y EVS, capacitando al personal del sector de la salud, dando a conocer los factores protectores y los factores de riesgo, con el fin de socializar y multiplicar la información a mujeres e</p>	<p>Derechos y deberes en salud Redes de servicios Anatomía de oído y fisiología de la audición. Factores protectores. Factores de riesgo. Desarrollo auditivo y comunicativo. Estimulación temprana Definición de la deficiencia auditiva y su clasificación. Comunicación, lenguaje y lengua: su relación con la deficiencia auditiva. Detección temprana Alternativas de comunicación, rehabilitación e inclusión social. Participación social y comunitaria</p>	<p>Conferencias a los profesionales de la salud. Charlas informativas a la comunidad, o proyección de videos en las salas de espera. Campañas de información y educación a las madres gestantes, a través de medios masivos (radio, televisión, prensa); material impreso y videos.</p>
Madres o cuidadores de niños menores de 10 años	<p>Crear y fortalecer los programas de promoción y prevención en salud auditiva y comunicativa y EVS, capacitando al personal de los sectores de salud, educación, Bienestar Familiar (I.C.B.F) y Departamento Administrativo de Bienestar Social (DABS), sobre la importancia de la salud auditiva y comunicativa, dando a conocer los factores protectores, los factores de riesgo y la importancia de la detección oportuna de la deficiencia audición, con el fin de socializar la información con las madres o cuidadores de niños menores de 10 años.</p>	<p>Derechos y deberes en salud Redes de servicios Anatomía del oído y fisiología de la audición. Factores protectores. Factores de riesgo. Desarrollo auditivo y comunicativo. Estimulación temprana Definición de deficiencia auditiva y su clasificación. Comunicación, lenguaje y lengua: su relación con la deficiencia auditiva. Importancia de acudir a los controles de crecimiento y desarrollo para una detección temprana. Alternativas de comunicación, rehabilitación e inclusión social. Participación social y comunitaria</p>	<p>Conferencias a los profesionales de la salud, educación e I.C.B.F. y DABS. Charlas informativas a la comunidad, o proyección de videos en las salas de espera. Campañas de información educación a las madres o cuidadores de niños menores de 10 años, a través de medios masivos (radio, televisión, iglesias, prensa); material impreso y videos. Inclusión del tema de promoción y EVS, prevención en salud auditivo-comunicativa en las instituciones educativas dentro del servicio público educativo para los niveles de Pre-escolar (Dimensión Corporal) y Educación básica (Ciencias Naturales y Educación Ambiental).</p>

<p>Jóvenes de 10 a 29 años</p>	<p>Crear y fortalecer los programas de promoción y prevención en salud auditiva y comunicativa y EVS, capacitando al personal de los sectores de salud, y educación, sobre la importancia de la salud auditiva y comunicativa, dando a conocer los factores protectores, los factores de riesgo y la importancia de la detección oportuna de la deficiencia auditiva, con el fin de socializar la información.</p>	<p>Derechos y deberes en salud Redes de servicios Anatomía de oído y fisiología de la audición. Factores protectores en el hogar, la calle, el trabajo, establecimientos públicos. Factores de riesgo. Contaminación sonora, efectos del ruido sobre la salud, física acústica, NPS, Amor por el silencio en la etapa preescolar, contaminación sonora, niveles de presión sonora y daños a la audición y a la salud en general producidos por el ruido, importancias de los ambientes tranquilos para el descanso, reflexión y para el ecosistema, autocuidado uso de elementos y entorno laboral saludable dirigido especialmente a los estudiantes de los grados 11 y 12 y universitario Definición de deficiencia auditiva y su clasificación. Comunicación, lenguaje y lengua: su relación con la deficiencia auditiva. Participación social y comunitaria</p>	<p>Conferencias a los profesionales de la salud y educación. Charlas informativas a la comunidad, o proyección de videos en las salas de espera. Campañas de información y educación a los adolescentes a través de medios masivos (radio, televisión, iglesias prensa); material impreso y videos. Inserción curricular de los temas de promoción en salud y estilos de vida saludable, prevención de los trastornos del sistema auditivo y daños a la salud, de las instituciones educativas dentro de PEI de preescolar, Educación Básica y Media (Ciencias Naturales y Educación Ambiental) y dentro del currículo o nivel universitario.</p>
<p>Adultos</p>	<p>Fortalecer los programas de entorno laboral saludable y EVS y salud ocupacional, informando y capacitando al personal de los sectores de salud, educación, trabajo y medio ambiente, sobre la protección y conservación de la salud auditivo-comunicativa, con el fin de socializar la información con la población trabajadora de 19 a 29 años.</p>	<p>Anatomía del oído y fisiología de la audición. Física acústica. Conductas protectoras en el trabajo. Uso de protectores auditivos. Infraestructura. Definición de ruido y tipología, efectos fisiológicos y psicológicos ocasionados por exceso de ruido.</p>	<p>Conferencias a los profesionales de la salud. Consultoría a directivos u empleados e las empresas que lo soliciten. Charlas informativa a la comunidad. Campañas de información y educación.</p>

Audiología básica para estudiantes.

<p>Adultos</p>	<p>Crear y fortalecer los programas de promoción, capacitando al personal de los sectores de salud, educación, medio ambiente y trabajo sobre la importancia de la salud auditiva y comunicativa, dando a conocer los factores protectores, los factores de riesgo y la importancia de la detección oportuna de la deficiencia auditiva, con el fin de socializar la información con este grupo poblacional.</p>	<p>Comunicación, lengua y lenguaje y su relación con la audición. Anatomía del oído y fisiología de la audición. Física acústica. Factores protectores; por ejemplo para personas que presentan antecedentes cardio cerebro vasculares o trastornos metabólicos. Identificación de factores de riesgo. Definición de deficiencia auditiva y su clasificación.</p>	<p>Conferencias a los profesionales de la salud. Charlas informativas a la comunidad, o protección de videos en las salas de espera. Campañas de información de educación a los adultos a través de medios masivos (radio, televisión, prensa); material impreso y videos.</p>
	<p>Fortalecer los programas de salud ocupacional, informando y capacitando al personal de los sectores de salud, trabajo y medio ambiente, sobre la protección y conservación de la salud auditivo comunicativa, con el fin se socializar la información con la población trabajadora.</p>	<p>Anatomía del oído y fisiología de la audición. Física acústica. Conductas protectoras en el trabajo. Uso de protectores auditivos. Infraestructura. Definición de ruido y tipología, efectos fisiológicos y psicológicos ocasionados por exceso de ruido.</p>	<p>Conferencias a los profesionales de salud. Consultoría a directivos y empleados de las empresas que lo soliciten. Charlas informativas a la comunidad. Campañas de información y educación.</p>
<p>Mujeres en edad fértil o en embarazo.</p>	<p>Intensificar la vacunación de enfermedades inmunoprevenibles organizadas por el sector salud, según el esquema de vacunación nacional, con el fin de evitar la adquisición de enfermedades virales o infecciosas que pueden comprometer la salud auditivo comunicativa de las mujeres en edad fértil o en embarazo.</p>	<p>Vacunación.</p>	<p>Campañas de vacunación sobre la aplicación de los biológicos: Triple viral (MMR) a todas las mujeres mayores de 12 años en caso de no haber sido aplicado antes de los 5 años. Toxoide tetánico y Toxoide diftérico (TT/TD) a todas las mujeres mayores de 10 años y gestantes que habitan en zonas de alto riesgo para tétanos neonatal.</p>

<p>Informar a los profesionales de la salud que atienden a las madres gestantes, sobre la importancia de los controles prenatales y la atención eficiente del parto, con el fin de prevenir la presencia de problemas auditivos y comunicativos en la población.</p>	<p>Conductas de autocuidado durante el embarazo. Factores de riesgo.</p>	<p>Controles pre-natales una vez al mes. Incluir dentro de los exámenes de laboratorio la prueba de IGM (rubéola y toxoplasmosis).</p>	<p>Informar a los profesionales de la salud que atienden a las madres gestantes, sobre la importancia de los controles prenatales y la atención eficiente del parto, con el fin de prevenir la presencia de problemas auditivos y comunicativos en la población.</p>
<p>Niños menores de 10 años</p>	<p>Garantizar el control de las enfermedades infecto-contagiosas a través de la vacunación organizada por el sector salud, con el fin de prevenir la presencia de problemas auditivo comunicativos en la población.</p>	<p>Vacunación.</p>	<p>Campañas de vacunación sobre la aplicación de los biológicos: Triple viral (MMR) a todas las mujeres mayores de 12 años en caso de no haber sido aplicado antes de los 5 años. Toxoide tetánico y Toxoide diftérico (TT/TD) a todas las mujeres mayores de 10 años y gestantes que habitan en zonas de alto riesgo para tétanos neonatal.</p>
	<p>Informar a los profesionales de la salud que atienden a las madres gestantes, sobre la importancia de los controles prenatales y la atención eficiente del parto, con el fin de prevenir la presencia de problemas auditiva y comunicativa en la población.</p>	<p>Conductas de autocuidado durante el embarazo. Factores de riesgo.</p>	<p>Controles pre-natales una vez al mes. Incluir dentro de los exámenes de laboratorio la prueba de IGM (rubéola y toxoplasmosis).</p>
<p>Niños menores de 10 años.</p>	<p>Garantizar el control de las enfermedades infecto-contagiosas a través de la vacunación organizada por el sector salud, con el fin de prevenir la presencia de problemas auditivo comunicativos en la población.</p>	<p>Vacunación.</p>	<p>Campañas de vacunación sobre la aplicación de los biológicos: Triple viral (MMR) a todos los niños de 15 meses con el refuerzo a los 10 años. Meningitis Bacteriana a todos los niños de 1 año de edad.</p>

Audiología básica para estudiantes.

	<p>Detectar oportunamente la presencia de deficiencias auditivas en la población menor de 10 años a través de la aplicación del tamizaje auditivo en las consultas de crecimiento</p>	<p>Tamizaje auditivo.</p>	<p>Aplicación de las pruebas para detectar las deficiencias auditivas: Otoscopia (0 meses a 10 años). Instrumentos sonoros (0 a 3 meses). Objetos sonoros (4 a 36 meses). Voz de señalamiento (37 meses a 10 años).</p>
<p>Jóvenes de 10 a 29</p>	<p>Detectar oportunamente la presencia de deficiencias auditivas en los jóvenes de 10 a 29 años a través de la aplicación del tamizaje auditivo en las consultas de las alteraciones del desarrollo del joven de 10 a 29 años, con el fin de que reciban una atención adecuada.</p>	<p>Tamizaje auditivo.</p>	<p>Aplicación de pruebas para detectar las deficiencias auditivas: - Otoscopia. - Voz de señalamiento.</p>
	<p>Fortalecer y hacer cumplir los programas de prevención, tomando las medidas pertinentes con el personal de salud ocupacional y empleados de las diferentes empresas, en cuando a la salud auditiva y comunicativa de esta población.</p>	<p>Tamizaje auditivo.</p>	<p>Tamizaje auditivo anual a los adolescentes en escuelas o colegios. Análisis del mapa de riesgo ocupacional de las empresas, a cargo del Comité de Salud Ocupacional. Adecuación de planta física e infraestructura en los diferentes sitios donde se genera ruido. Equiparación de protección auditiva según las necesidades del trabajador.</p>
<p>Adultos</p>	<p>Detectar oportunamente la presencia de deficiencias auditivas en los adultos a través de la aplicación del tamizaje auditivo en las consultas de las alteraciones del desarrollo del adulto, con el fin de que reciban una atención adecuada.</p>	<p>Tamizaje auditivo.</p>	<p>Aplicación cada 5 años de pruebas para detectar las deficiencias auditivas. - Otoscopia. - Voz por señalamiento.</p>

	<p>Diagnosticar oportunamente la presencia de deficiencias auditivas en la población menor de 10 años a través de la evaluación audiológica de los niños detectados en las consultas de crecimiento y desarrollo, con el fin de que se inicie una atención oportuna para la adquisición y desarrollo de una primera lengua.</p>		
<p>Niños menores de 10 años.</p>	<p>Diagnosticar oportunamente la presencia de deficiencias auditivas en la población menor de 10 años a través de la evaluación audiológica de los niños detectados en las consultas de crecimiento y desarrollo, con el fin de que se inicie una atención oportuna para la adquisición y desarrollo de una primera lengua.</p>	<p>Pruebas para diagnóstico audiológico.</p>	<p>Evaluación audiológica por medio de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Otoscopia.</li> <li>- Audiometría.</li> <li>- Logoaudiometría.</li> <li>- Inmitancia acústica.</li> <li>- Pruebas electrofisiológicas en los casos que se requieran (Electrococleografía, electronistagmografía, medición de emisiones</li> </ul>

Fuente. Ministerio de Salud Protección Social de Colombia. 2015



# Referencias

American Speech-Language-Hearing Association ASHA. Guidelines for Audiologic Screening. (1997). Panel on Audiologic Assessment. Available from [www.asha.org/policy](http://www.asha.org/policy). Disponible: <file:///C:/Users/UsuarioCXC/Downloads/Guidelines%20for%20Audiologic%20Screening.pdf>. Consultado octubre 2016.

Carvajalino, I. (2012). Proceso de tamización y monitoreo audiológico. Memorias. Simposio Nacional de Audiología, Universidad del Cauca. Documento sin publicar.

Escobar, M. (2006). Seminario de actualización en audiología, Universidad del Cauca, Popayán. Documento sin publicar.

Gallego, C. y Sánchez, M. (1992). Audiología: Visión de Hoy. Manizales: Litografía cafetera Ltda.

INSOR. [Internet]. Disponible en: [http://www.virtual.unal.edu.co/audiologiacolombia/Proyecto\\_UN\\_INSOR.html](http://www.virtual.unal.edu.co/audiologiacolombia/Proyecto_UN_INSOR.html). Consultado octubre de 2015.

Instituto Nacional para sordos. Instrumentos de tamizaje para la detección temprana de deficiencias a los menores de cinco años y escolares. Diciembre 2009 Bogotá. Disponible: [http://www.insor.gov.co/historico/images/Publicaciones/cartilla\\_tamizaje\\_menores\\_5\\_aos.pdf](http://www.insor.gov.co/historico/images/Publicaciones/cartilla_tamizaje_menores_5_aos.pdf). Consultado Octubre 2017

Létourneau M., Blanch E. La valoración audiológica de los niños. De la técnica a la observación. Instituto Universitaria Dexeus (Dpt. Pedia <file:///C:/Users/UsuarioCXC/Downloads/La+valoraci%C3%B3n+audiol%C3%B3gica+de+los+ni%C3%B1os.pdf>

Liceda María Ester, Taglialegne Nancy et. al. Dirección Nacional de Maternidad e Infancia. Programa Nacional de fortalecimiento de la detección precoz de enfermedades congénitas pesquisa neonatal auditiva. Ministerio de Salud Argentina. Edición 2014. Disponible en <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000512cnt-pesquisa-auditiva.pdf>. Consultado octubre 2015

LOWE, Armin (1987). Detección, diagnóstico y tratamiento temprano en los niños con problemas de audición. Buenos Aires, Bogotá: M+Médica Panamericana).

Audiología básica para estudiantes.

Ministerio de Salud Colombiano Resolución 412/2000 de 25 de febrero. [Internet]. Disponible en: <http://www.minproteccionsocial.gov.co/Normatividad/RESOLUCI%C3%93N%200412%20DE%202000.pdf>. Consultado en octubre de 2016

Ministerio de salud y protección social: Lineamientos para la promoción y gestión integral de la salud auditiva y comunicativa “somos todo oídos” Ministerio de Salud de Colombia. 2014 file:///C:/Users/Audiologia%203/Downloads/Lineamientos%20salud%20auditiva%20guia%20metodologica%202017%20(1).pdf

Ministerio de Salud de Chile. Guía Clínica: Hipoacusia Sensorineural Bilateral del Prematuro. [Internet]. Disponible en: [http://www.redsalud.gov.cl/archivos/guiasges/hipoacusia\\_prematuro.pdf](http://www.redsalud.gov.cl/archivos/guiasges/hipoacusia_prematuro.pdf). Consultado 2017.

Norma Técnica para la Detección Temprana de las Alteraciones del Crecimiento y Desarrollo en el Menor de 10 Años Ministerio de la Protección Social Colombiano. [Internet]. Disponible en: <http://www.esecarmenemiliaospina.gov.co/portal/UserFiles/File/evaluacion/guia%20de%20deteccion%20temprana%20en%20crecimiento%20y%20desarrollo.pdf>. Consultado en octubre de 2017

Northern, Jerry L. y Downs, Marion P. (1998) La audición en los niños. Bogotá: Salvat Cooperativa Editorial Magisterio.

Restrepo María P et al. Revista. Detección de pérdidas auditivas en los neonatos a través del tamizaje auditivo universal. REDIU. Año 1. No. 2. Noviembre de 2006. Disponible .[http://www.fumc.edu.co/fumc/hermesoft/portal/home\\_1/rec/arc\\_3320](http://www.fumc.edu.co/fumc/hermesoft/portal/home_1/rec/arc_3320)

Rojas Andrés, Gómez Olga, Rivas Fabio. Cumplimiento de la normatividad vigente para la detección temprana de la hipoacusia neonatal. Departamento de Salud Pública, Universidad Nacional de Colombia. Revista de Salud Pública. Volumen 16, Número 3, p. 462-472, 2014. ISSN electrónico 2539-3596. Impreso 0124-0064. Disponible en Artículos/Investigación <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/29149/49163>, Consultado 2016.