# Detección Temprana de Hipoacusia Neonatal: Algoritmo de Tamizaje

**Paulina González-Aguilar[1], Diana Govea-González[1].**

[1] Facultad de Medicina, Universidad Autonóma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, S.L.P., México.

Autor de correspondencia: Paulina González-Aguilar, pgonzalezagui@gmail.com

Recibido: 20 de febrero de 2026. | Aceptado: 15 de mayo de 2026.

## RESUMEN

Un tamiz se utiliza para hacer un cribado y detección de un grupo de enfermedades relevantes en la etapa neonatal, entre las cuales se encuentra la hipoacusia, la cual se define como la disminución o ausencia de la capacidad de percibir e interpretar las ondas sonoras. La pérdida auditiva no tratada constituye un grave obstáculo para el desarrollo del lenguaje oral, la escritura y la cognición, así como para la educación e integración social del niño.

El tamiz auditivo neonatal (TAN) se realiza mediante dos herramientas: Emisiones Otoacústicas (EOA) y Potenciales Evocados Auditivos de Tallo Cerebral (PEATC) que se complementan entre sí para la detección oportuna y tratamiento de hipoacusias.

Se propone un algoritmo para optimizar la comprensión, aplicación y seguimiento del tamiz auditivo neonatal (TAN). Con base en los factores de riesgo y en el resultado de las emisiones otoacústicas (EOA) como primera prueba universal, se determina la necesidad de realizar los potenciales evocados auditivos del tallo cerebral (PEATC) y se establece el esquema de seguimiento correspondiente.

**Palabras clave:** tamiz auditivo neonatal, hipoacusia neonatal, potenciales evocados auditivos.

## INTRODUCCIÓN

El ser humano se relaciona a través de los órganos de los sentidos, establece alianzas, despierta emociones y delimita normas éticas y de convivencia. Por lo tanto, la pérdida auditiva no tratada constituye un grave obstáculo para el desarrollo, la educación y la integración social en la infancia. Esta condición aísla al individuo de la información de su entorno, lo que dificulta la adquisición del lenguaje oral, la escritura y el desarrollo cognitivo. En México, se estima que 10 millones de personas padecen algún tipo de hipoacusia, de las cuales entre 200,000 y 400,000 presentan sordera total. Además, se calcula que nacen cada año entre 2,000 y 6,000 niños con sordera congénita; por lo tanto, la hipoacusia se considera un problema de salud pública [1].

Un factor determinante de esta enfermedad es la edad en la que se inicia la intervención, ya que los niños cuya pérdida auditiva se detecta de forma temprana y que reciben una rehabilitación rápida y adecuada, obtienen mejores resultados y un mayor progreso que aquellos a los que se les detecta de forma tardía; por lo tanto, es fundamental reconocer que es posible detectar las deficiencias auditivas desde las primeras horas posteriores al parto. Resulta imprescindible actuar durante las etapas de maduración y modelado de las estructuras corticales, ya que este periodo crítico define el pronóstico y el desarrollo futuro de los recién nacidos con sordera o problemas profundos de audición que nacen cada año en nuestro país [2].

En el ejercicio de la medicina, el ideal por excelencia es la prevención de enfermedades, por eso el tamiz auditivo neonatal y su seguimiento es trascendental dado que la pérdida auditiva es asintomática, y normalmente pasa desapercibida. El tamizaje debe ser universal, aplicándose a todos los recién nacidos independientemente de si presentan factores de riesgo o no. Asimismo, es fundamental que esta estrategia sea conocida no solo por el personal médico, sino también por los padres o tutores, garantizando así una intervención oportuna que favorezca un desarrollo y una cognición adecuados para la edad del niño.

## TAMIZ AUDITIVO NEONATAL

Un “tamiz” se refiere al “…acto de examinar, seleccionar concienzudamente o depurar y elegir con cuidado y minuciosidad…”, según la RAE [2]. En otras palabras, un tamiz se utiliza para hacer un cribado y detección de un grupo de enfermedades relevantes en la etapa neonatal, entre las cuales se encuentra la hipoacusia.

La hipoacusia es la disminución o ausencia de la capacidad de percibir e interpretar las ondas sonoras y, por lo tanto, las sensaciones auditivas. Se pueden clasificar diferentes grados de hipoacusia:

- **Hipoacusia superficial:** umbral entre 30 y 40 dB.
- **Hipoacusia moderada:** umbral auditivo entre 41 y 60 dB.
- **Hipoacusia severa:** umbral entre 61 y 90 dB.
- **Hipoacusia profunda:** umbral superior a 90 dB.

El tamiz auditivo neonatal (TAN) se puede realizar en uno o dos pasos, mediante pruebas de Emisiones Otoacústicas (EOA) y/o Potenciales Evocados Auditivos de Tallo Cerebral (PEATC). El tamiz con EOA se realiza a todos los recién nacidos sin excepción

y, si el resultado es anormal o si el neonato cuenta con factores de riesgo, se debe realizar otro estudio con PEATC a los tres meses de edad corregida, para evitar falsos negativos que pudieran ser dados por las EOA. Las EOA tienen una sensibilidad >80% en recién nacidos sanos, sin embargo, en recién nacidos con factores de riesgo la sensibilidad disminuye a menos del 60% [1].

## FISIOLOGÍA DE LA AUDICIÓN

La cóclea se divide en tres compartimientos: la escala vestibular, la escala timpánica y el compartimiento medio o escala media; esta última contiene al órgano de Corti y está separada de los dos primeros por la membrana de Reissner y la membrana basilar, respectivamente. Todo este sistema se distribuye a lo largo del modiolo coclear, desde la base hasta el ápex. (Figura 1) [3].

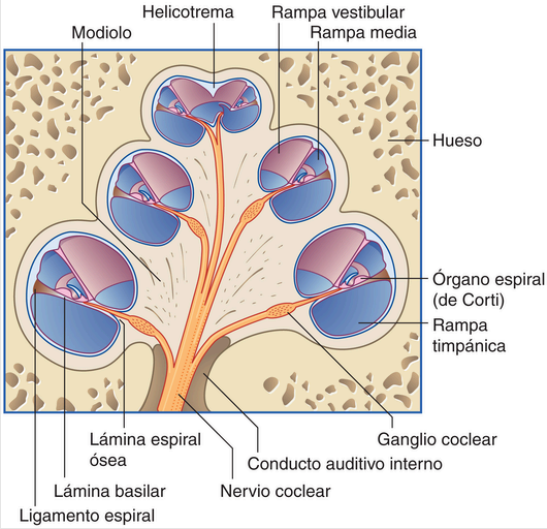



**Figura 1.** Corte de cóclea. *Tomada de: Mtui E. Fitzgerald. Neuroanatomia Clinica Y Neurociencia. 8a ed. Elsevier; 2022.*

Las células ciliadas (Figura 2) se interconectan mediante la citoarquitectura del órgano de Corti. Así, cuando varias células se mueven en sincronía, su respuesta mecánica se puede sumar; por lo tanto, esta activación de grandes números de células coordinadas puede cambiar la respuesta mecánica de la cóclea. Las células ciliadas externas influyen de manera mecánica en las respuestas de las células ciliadas internas [3].

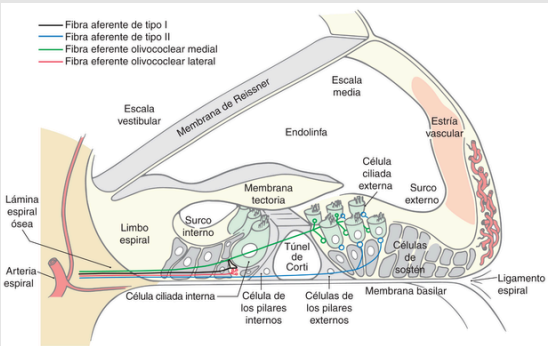



**Figura 2.** Sección transversal de una vuelta típica del laberinto coclear. *Tomada de: Haines DE. Principios de Neurociencia: Aplicaciones Basicas Y Clinicas. 5a ed. Elsevier; 2019.*

Las células ciliadas internas transmiten el mensaje auditivo al cerebro, mientras que las células ciliadas externas proporcionan alta sensibilidad y selectividad de frecuencias a la cóclea (Figura 2). La pérdida auditiva coclear se asocia, en ocasiones, con la lesión de las células ciliadas. Algunas veces, las células ciliadas internas pueden no funcionar o faltar, lo que significa que la inervación del nervio auditivo en estas zonas podría no estar funcionando o haberse degenerado [3].

## EMISIONES OTOACÚSTICAS

Las emisiones otoacústicas son vibraciones mecánicas generadas en la cóclea, que se transmiten a través del fluido linfático y por el oído medio al conducto auditivo externo, donde con un micrófono pueden registrarse sonidos débiles (Figura 3) [3].

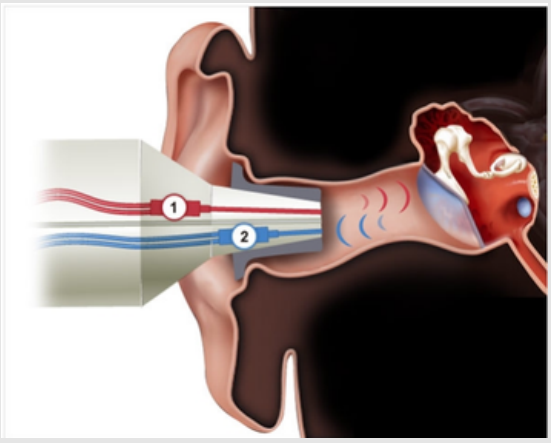



**Figura 3.** Esquema de emisiones otoacústicas: (1) sonda que emite el sonido estímulante; (2) micrófono que recoge el sonido emitido por las células ciliadas. *Tomada de: Puel J-L. Otoemisiones [en línea]. Disponible en: https://www.cochlea.eu/es/exploracion-funcional/metodos-objetivos/otoemisiones*

El órgano de Corti recibe sonidos, pero también los procesa y los envía por la vía acústica al cerebro; al mismo tiempo, produce y emite sonidos espontáneos a partir de la actividad de sus estructuras. A esto se le conoce como emisiones otoacústicas espontáneas [3].

Las emisiones otoacústicas transitorias son respuestas de frecuencia que surgen en la cóclea y que pueden medirse en el conducto auditivo externo después de un breve estímulo acústico, el cual puede ser un *click* o un tono *burst*. Esas emisiones se identifican en todos los sujetos con audición normal y son una expresión de funcionalidad coclear normal [3].

La mayoría de las hipoacusias cursan con lesiones en el oído externo, el oído medio o la cóclea, específicamente hasta las células ciliadas externas; estas últimas se pueden detectar mediante emisiones otoacústicas. Por otro lado, las emisiones tienen incapacidad para detectar lesiones posteriores a las células ciliadas externas; por lo tanto, no detectan hipoacusias retrococleares, siendo los PEATC de mayor especificidad y sensibilidad para detectar estas hipoacusias por neuropatía auditiva. Debido a lo anterior, se ha optado por realizar tamices auditivos que incluyan la evaluación con EOA y PEATC [4,5].

## POTENCIALES EVOCADOS AUDITIVOS DE TALLO CEREBRAL

En la audiología pediátrica, los potenciales evocados auditivos del tallo cerebral (PEATC), permiten tener una idea objetiva de la audición, la intensidad de su pérdida y la localización de la lesión, ya que son un método cualitativo y cuantitativo de registro de la actividad generada por el sistema nervioso auditivo central en el tallo como respuesta a la estimulación acústica. Consiste en la estimulación de la vía auditiva mediante un clic (estimula la mayor parte de la cóclea). Este estímulo mecánico es transformado en el órgano de Corti en un estímulo eléctrico que recorre la vía auditiva hasta alcanzar la corteza cerebral.

Los PEATC constituyen una herramienta fundamental en los programas de detección de hipoacusias cocleares y retrococleares, sobre todo en niños pequeños y en casos en los que es difícil obtener resultados de una audiometría.

El estudio se realiza colocando un electrodo en cada mastoides y otro electrodo activo en la frente, se acoplan con pasta transductora que facilita la transmisión de la actividad eléctrica y se fijan a la piel con pastas autoadhesivas (Figura 4). El estímulo sonoro se suministra a través de unos auriculares convencionales, intracanal o de un vibrador óseo, estableciendo previamente el número de clics por segundo, así como la morfología, la duración y la intensidad del estímulo.




**Figura 4.** Aplicación de PEATC: (1) electrodo activo (-) mastoides; (2) transductor por vía aérea, audífono; (3) electrodo en línea media (tierra); (4) electrodo de referencia (+). *Tomada de: Senced. Potenciales evocados auditivos: limitaciones y ventajas [en línea]. Disponible: https://audiopacks.es/es/blog-audiosocial/2013/01/27/potenciales-evocados-limitaciones-y-ventajas*

Posteriormente se reflejará un trazo de 5 ondas que nos orientarán al estado auditivo del paciente (figura 5).

- **Onda I:** actividad eléctrica del ganglio espiral.
- **Onda II:** parte posterior del núcleo coclear anteroventral y zona anterior del núcleo coclear posteroventral.
- **Onda III:** parte anterior del núcleo coclear anteroventral ipsilateral y núcleo medial del cuerpo trapezoide contralateral.
- **Onda IV:** células isolaterales y contralaterales de la oliva medial superior.
- **Onda V:** células del lemnisco lateral y/o colículo inferior.

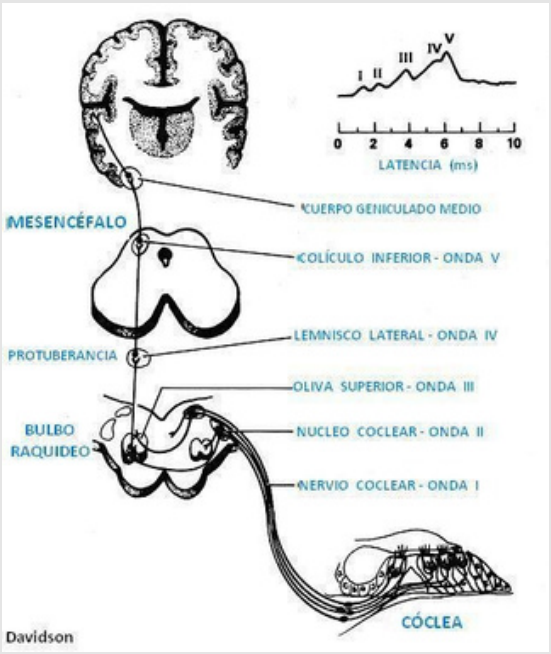



**Figura 5.** Ondas a través de la vía auditiva. *Tomada de: Lafuente DA.Potenciales evocados auditivos de tronco cerebral (PEATC) [en línea]. Disponible en: https://www.sorderayvertigo.com/sordera/pruebas//*

El diagnóstico cuantitativo se realiza con la identificación de la onda V, que es la última en desaparecer y la que se visualiza con más facilidad.

Es de gran importancia realizar los PEATC principalmente en pacientes con factores de riesgo para desarrollar hipoacusia ya que, además de orientarnos a una detección oportuna, se trata de una prueba no invasiva que permite diagnosticar con bastante precisión la enfermedad auditiva.

## ALGORITMO PROPUESTO DE TAMIZ AUDITIVO NEONATAL

Las recomendaciones de la OMS sugieren un protocolo de tamizaje auditivo con el principio "1-3-6" que funciona como nemotecnia para:

- **1** - En todos los niños se debe realizar el tamiz auditivo dentro del primer mes de vida.
- **3** - Todos los niños con tamiz inicial y segundo tamizaje que requieran una prueba diagnóstica deben recibir una evaluación auditiva apropiada dentro de los primeros tres meses de vida para confirmar su estado auditivo.
- **6** - Una vez que se diagnostica la pérdida auditiva, el niño y la familia deben tener acceso inmediato a las estrategias de intervención. Esto debe comenzar lo más pronto posible después del diagnóstico y a más tardar a los seis meses de edad.

Se realizó un estudio en recién nacidos del Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Ignacio Morones Prieto” para determinar la validez diagnóstica de las EOA en pacientes de alto riesgo (Tabla 1). El estudio demostró que, de la muestra de 134 pacientes, las EOA arrojaron un resultado de "acontrol" en 7 de ellos, mientras que los 127 restantes obtuvieron un resultado de "pasar". Posteriormente, al realizar la prueba con PEATC al mismo grupo, se observó que 115 neonatos presentaban audición normal, mientras que 19 mostraron resultados anormales [1].

**Tabla 1.** Factores de riesgo para desarrollar hipoacusia.

| Factores de riesgo |
|---|
| • Infección in útero.<br>• Hemorragia intraventricular.<br>• Estancia en UCIN >24 horas.<br>• Asfixia perinatal severa.<br>• Peso menor de 1.500 g.<br>• Medicamentos ototóxicos.<br>• Anormalidades craneofaciales.<br>• Sepsis temprana y tardía.<br>• Ventilación mecánica asistida. |

*UCIN = unidad de cuidados intensivos neonatales. Tabla de autoría propia, con información obtenida de: González-Amaro C. Validez de las emisiones otoacústicas para detectar hipoacusia en neonatos de alto riesgo. Pediatr Mex. 2013;15(3):80-83*

Actualmente, derivado de los estudios que se han realizado y por recomendaciones de la OMS, el tamizaje y diagnóstico de problemas auditivos se lleva a cabo de la siguiente forma (Figura 6):

1. Se realiza el tamizaje por medio de las EOA dentro del primer mes de vida (de preferencia antes del alta hospitalaria) [5]. Este tamizaje puede tener 2 resultados:
   a. Pasar: correcta conducción coclear del estímulo auditivo.
   b. Acontrol: alteraciones en la conducción y/o recepción del estímulo auditivo.
2. Una vez obtenidos los resultados, se pueden seguir diferentes caminos:
   a. Resultado “pasar” en ambos oídos, sin factores de riesgo: Alta y seguimiento en atención primaria, debido al bajo riesgo [6].
   b. Resultado “pasar” en ambos oídos, con factores de riesgo: PEATC a los 3 meses de edad corregida, por el riesgo [5,6].
   c. Resultado “acontrol” en 1 o ambos oídos, sin factores de riesgo: Repetir las EOA.
      i. Resultado “pasar”: seguimiento en atención temprana y vigilancia.
      ii. Resultado “acontrol”: realizar PEATC dentro de los primeros 3 meses de edad corregida [5,6].
   d. Resultado “acontrol” en 1 o ambos oídos, con factores de riesgo: PEATC a los 3 meses de edad corregida [6].

En todos los casos se debe realizar un seguimiento al año, a los tres y a los seis años de edad, debido a que puede presentarse una hipoacusia de inicio tardío; aunque esta condición es menos frecuente, dicho esquema permite evitar que sea pasada por alto.

Dependiendo del resultado desfavorable de la prueba con PEATC, se tomará la decisión de los siguientes estudios a realizar para definir la causa y seguimiento de la hipoacusia, esto último se lleva a cabo por especialistas audiólogos u otorrinolaringólogos [5,6].

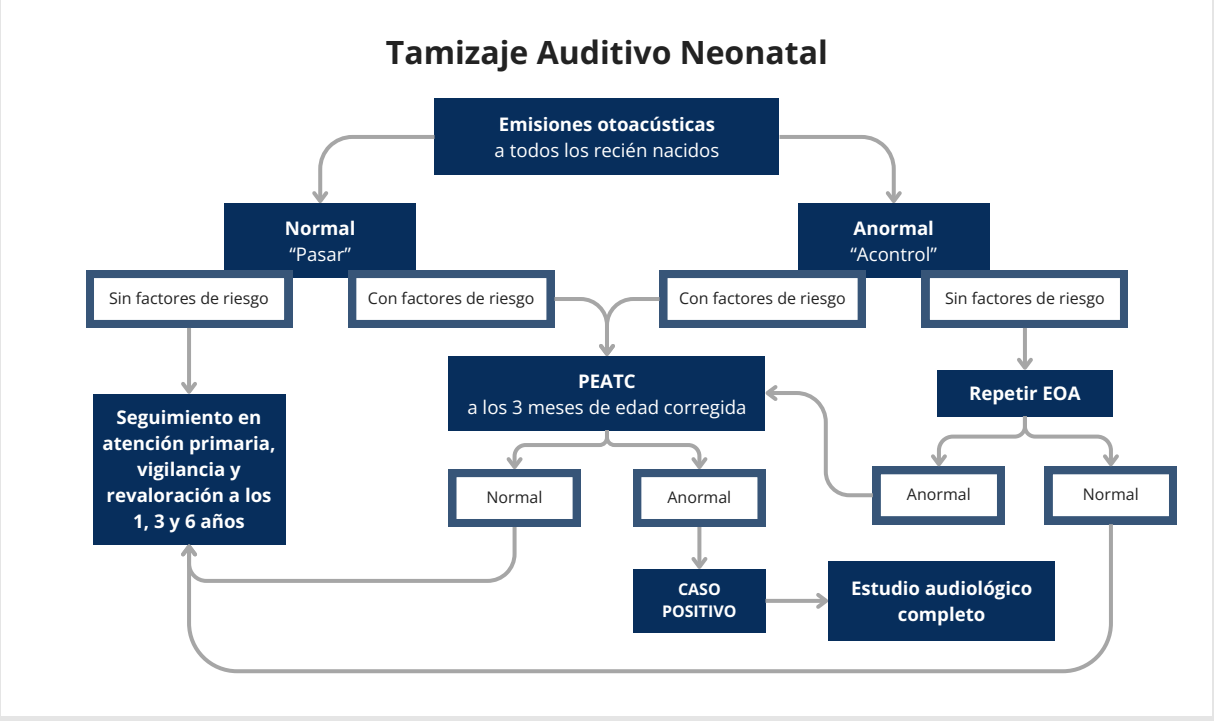



**Figura 6.** Algoritmo del tamizaje auditivo neonatal y seguimiento. Autoría propia, con información obtenida de: *World Health Organization. Hearing screening: considerations for implementation. Geneva: World Health Organization; 2021. PEATC = potenciales evocados auditivos de tallo cerebral; EOA = emisiones otoacústicas.*

## CONCLUSIONES

Es de gran importancia para el personal médico tener conocimiento acerca del algoritmo de Tamizaje Auditivo Neonatal con el fin de realizar una detección oportuna de la hipoacusia y la sordera.

Como médicos de atención primaria es relevante llevar a cabo la promoción del seguimiento correcto del TAN entre los padres y tutores del recién nacido en pro de su bienestar.

En conclusión, el tamizaje auditivo neonatal es una herramienta fundamental para detectar a tiempo posibles problemas de audición en los recién nacidos, posibilitando intervenciones tempranas que favorezcan su desarrollo lingüístico, cognitivo y social, mejorando significativamente su calidad de vida a largo plazo.

**Financiamiento**

El presente trabajo no recibió financiamiento externo.

**Conflicto de interés**

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

**Consideraciones éticas**

El presente trabajo no involucró la participación de seres humanos ni animales, ni la recolección de datos primarios, por lo que no requirió aprobación por un comité de ética en investigación. Todos los datos utilizados provienen de fuentes secundarias previamente publicadas y de acceso público.

## REFERENCIAS

1. González-Amaro C, Reyna-Barrientos M, Hernández-Sierra F, Suárez-Llanas B, Torres-Carreón F, Escalante-Padrón F. Validez de las emisiones otoacústicas para detectar hipoacusia en neonatos de alto riesgo. Pediatr Mex. 2013;15(3):80-83.
2. Berruecos-Villalobos P, coord. Tamiz auditivo neonatal e intervención temprana. México: Intersistemas; 2014. (Documentos de postura).
3. Uribe Escamilla R, Durand Rivera JA. Bases técnicas y fisiológicas de las emisiones otoacústicas transitorias. An Orl Mex. 2005;50(4):103-111.
4. Núñez-Batalla F, Jáudenes-Casaubón C, Sequí-Canet JM, Vivanco-Allende A, Zubicaray-Ugarteche J, Olleta Lascarro I. Programas de cribado de la hipoacusia congénita en 2020: recomendaciones CODEPEH. Acta Otorrinolaringol Esp [en línea]. 2021;72(5):312-323. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.otorri.2020.06.009
5. World Health Organization. Hearing screening: considerations for implementation. Geneva: World Health Organization; 2021.
6. US Preventive Services Task Force. Universal screening for hearing loss in newborns: US Preventive Services Task Force recommendation statement. Pediatrics [en línea]. 2008;122(1):143-148. Disponible en: https://doi.org/10.1542/peds.2007-2210