



# Screening Auditivo

**Dra. Teresa Rivera Rodríguez**

Servicio de Otorrinolaringología  
Hospital Universitario Príncipe de Asturias  
Universidad de Alcalá  
Madrid - España

## Resumen

La detección precoz de la hipoacusia tiene gran importancia para poder instaurar una rehabilitación auditiva temprana, y de esta manera conseguir un desarrollo normal del lenguaje. Por este motivo se han desarrollado programas de screening auditivo, que comenzaron en casos de factores de riesgo de hipoacusia. El objetivo de este trabajo es hacer una revisión de los programas de screening auditivo, las técnicas empleadas, los resultados de los principales programas y los motivos que justifican un screening universal.

**Palabras Claves:** screening auditivo, hipoacusia neurosensorial, otoemisiones acústicas, potenciales evocados auditivos

## Introducción

La detección precoz de la hipoacusia infantil es de gran importancia para poder iniciar una rehabilitación temprana, y así conseguir un desarrollo normal del lenguaje y de todas las capacidades cognitivas que de él se derivan.

La incidencia de la hipoacusia se cifra en cinco de cada mil recién nacidos según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (1). Si nos referimos a hipoacusias moderadas a profundas, las cifras oscilan entre 1 y 3 por mil, y si hablamos de hipoacusias severas a profundas, nos situamos en aproximadamente 1 de cada mil recién nacidos.

En España se realizó un estudio multicéntrico (2) en el cual se observó que la incidencia de la hipoacusia en nuestro país es de 7,69% en la población de riesgo, lo que supone 2,8% por mil recién nacidos en la población general. Las hipoacusias de grado severo a profundo tienen lugar en el 2,13% de la población de riesgo, es decir un 0,77% por mil recién nacidos en la población general.

En los últimos años se han puesto en marcha programas de detección precoz de la hipoacusia basándose en la incidencia de la hipoacusia y en la repercusión que supone el diagnóstico tardío de la misma. Se considera adecuado que el diagnóstico de la hipoacusia se realice en los primeros seis meses de vida, para poder iniciar en esta edad la rehabilitación. Este objetivo se logra con más frecuencia cada día, gracias a los programas de screening auditivo que comenzaron realizándose en la población de riesgo. Se basan en las directrices que preconiza el Joint Committee on Infant Hearing en Estados Unidos, que desde 1971 viene realizando múltiples revisiones y establece los

indicadores de alto riesgo auditivo en la etapa prenatal, perinatal y postnatal, siendo su última revisión en 1994 (3). En España, en 1996, la Comisión para la Detección Precoz de la Hipoacusia (CODEPEH) elaboró un protocolo (4) para comenzar a realizar programas de screening auditivo en la población de riesgo (Tabla I).

El screening auditivo en población con indicadores de riesgo es la estrategia más utilizada, pero tiene el inconveniente que identifica sólo al 40-50% de los casos de hipoacusia (5,6), datos que se consideran suficientes para justificar el screening universal, como así lo preconizan el European Consensus Development Conference on Neonatal Hearing Screening en 1998 (7), la Academia Americana de Pediatría en 1999 (5) y la CODEPEH en 1999 (8).

Los programas de screening universal deben tener las siguientes características (5):

- Estudiar ambos oídos en al menos el 95% de todos los recién nacidos.
- Detectar todos los casos de pérdida auditiva bilateral superior a 40 dB HL.
- Obtener un índice de falsos positivos igual o inferior a 3% y un índice de falsos negativos de 0.
- Obtener una tasa de envío para estudio audiológico y confirmación del diagnóstico menor del 4%.
- El diagnóstico definitivo de la hipoacusia y la rehabilitación no deben prolongarse más de los 6 meses.

De los datos anteriormente expuestos se deduce que no solamente es importante establecer un programa

de screening auditivo, a ser posible universal, como ya se considera obligatorio por ley en algunas Comunidades Autónomas de nuestro país, como Navarra y Extremadura, sino que debe haber una infraestructura de apoyo en los centro sanitarios con Unidades de Audiología Infantil que puedan llevar a cabo el diagnóstico audiológico de los niños que no hayan pasado el screening auditivo.

## Técnicas de screening auditivo

Las técnicas de screening auditivo más utilizadas son las otoemisiones acústicas y los potenciales evocados auditivos del tronco cerebral.

Las otoemisiones acústicas (OEA) son señales acústicas originadas en la cóclea, bien de forma espontánea, o bien provocadas mediante estímulos. Los dos tipos de otoemisiones provocadas más utilizadas son las otoemisiones acústicas provocadas mediante click auditivo, que son las que se utilizan como técnica de screening neonatal, y las otoemisiones provocadas mediante dos tonos puros de dos frecuencias distintas, que son los productos de distorsión.

Las OEA tienen su origen en la actividad contráctil de las células ciliadas externas de la cóclea, por tanto el hecho de determinar la presencia de emisión nos informa del funcionamiento normal de la cóclea, equivalente a umbrales de audición menores de 30 dB. El estímulo utilizado es un click de 80 microsegundos de duración con una intensidad de 80 dB SPL y con una frecuencia de presentación de 21 clicks/seg, que se presenta a través de una sonda ajustada en el conducto auditivo externo (CAE). Para realizar un registro adecuado deben cumplirse los siguientes requisitos (9):

Es necesario comprobar que el estímulo se presenta de forma adecuada y para ello debe tener una morfología con una deflexión positiva y otra negativa en el primer milisegundo de estimulación.

- La intensidad del estímulo debe ser lo más cercana a 80 dB SPL
- El nivel de ruido debe ser inferior a 39 dB SPL
- Estabilidad del estímulo en el tiempo superior al 85%
- La diferencia entre las dos respuestas A y B debe ser inferior a 5 dB SPL.

Debemos también identificar si en el espectro frecuencial de la respuesta tras realizar una transformación de Fourier, hay emisiones acústicas 6 dB por encima del nivel de ruido entre las frecuencias 0,5 y 6 KHz. Tras este análisis de la respuesta ya sabemos si hay otoemisión, dato que confirmamos mediante el parámetro cuantitativo que mide la reproductibilidad de la respuesta, que debe ser superior al 75% (10).

En la actualidad las OEA se consideran la principal técnica de screening auditivo por su bajo coste y por ser una técnica que requiere poco tiempo de realización, oscila entre 2 y 3 minutos para cada oído. Además posee una alta sensibilidad y especificidad, que

se cifra según algunos autores (11) en una especificidad del 83% y una sensibilidad del 86%. Se han desarrollado en los últimos años equipos más sencillos de OEA para screening auditivo que no requieren ninguna formación técnica del explorador y que facilitan la tarea del screening.

Pero las OEA también presentan una serie de limitaciones al ser utilizada como técnica de screening (12, 13). Requiere que el niño esté dormido y debe realizarse en una sala con escaso ruido ambiental, ya que el registro se afecta por el ruido ambiente y el ruido biológico generado por el niño. Es aconsejable realizarla a partir del tercer día de vida, porque en el primer y segundo días de vida el CAE suele estar ocupado por detritus, ya que otro de los inconvenientes es que el registro se afecta por ocupación del CAE y del oído medio. Pero la principal limitación de la técnica de OEA es el no detectar lesiones retrococleares, es decir, no detecta la neuropatía auditiva. La neuropatía auditiva se define como una pérdida auditiva en la que las otoemisiones acústicas están presentes, pero con anomalías en los potenciales evocados auditivos (14). La incidencia de neuropatía auditiva en la población infantil no está establecida. El Joint Committee on Hearing sugiere como factores de riesgo de neuropatía auditiva: antecedentes familiares de hipoacusia infantil, haber estado en una unidad de cuidados intensivos o tener hiperbilirrubinemia. Por tanto, en estos casos debería completarse el screening auditivo con potenciales evocados auditivos.

Los potenciales evocados auditivos de tronco cerebral (PEATC) pueden ser empleados como técnica de screening auditivo, ya que poseen una sensibilidad y especificidad óptimas, pero su coste es mayor, así como el tiempo de realización, y además requiere un entrenamiento del técnico que realiza la prueba. Se han desarrollado versiones automatizadas que facilitan la exploración para el screening (15,16).

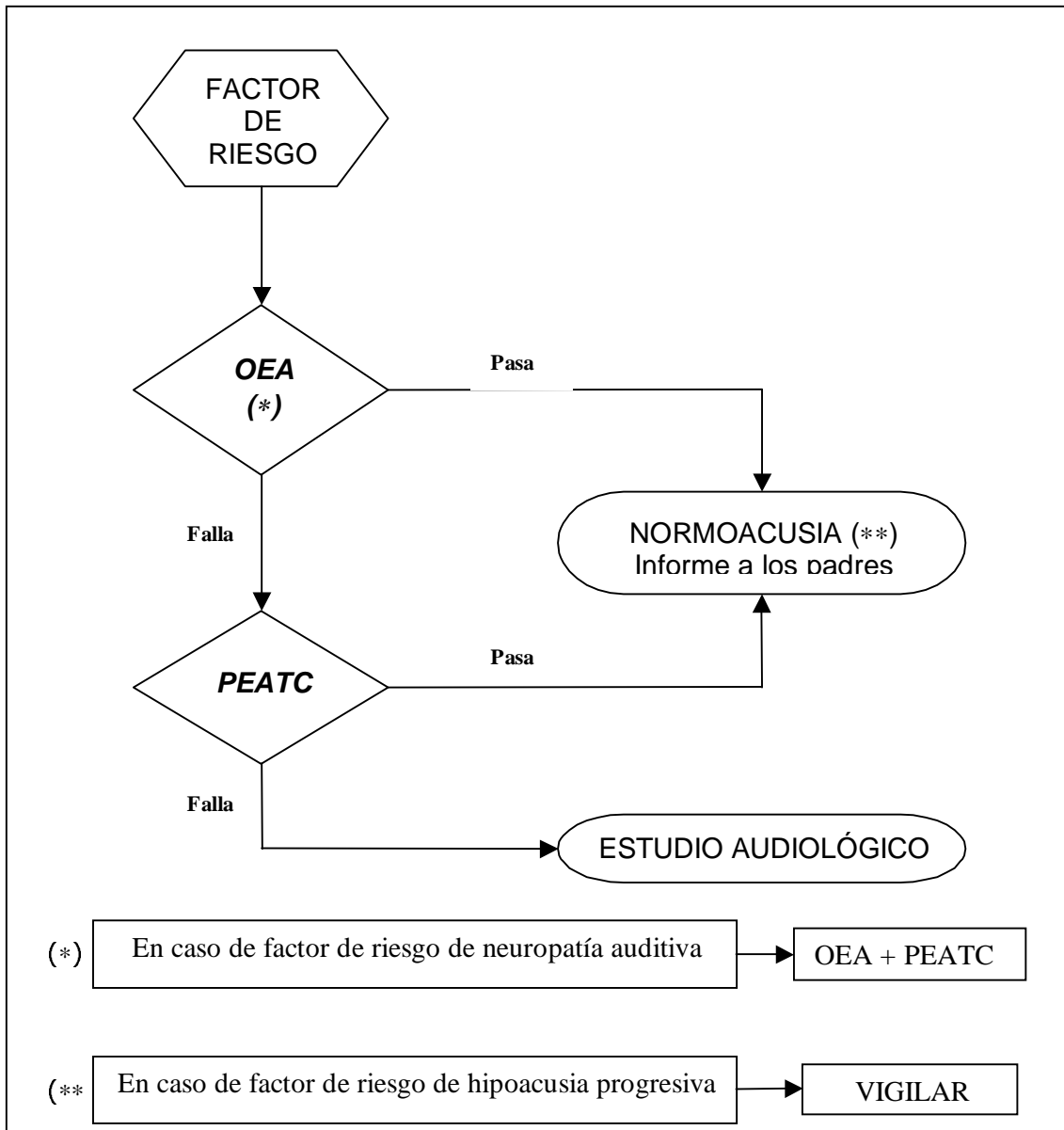
El estímulo empleado es un click auditivo cuyo espectro frecuencial se sitúa fundamentalmente en frecuencias agudas y el umbral de audición se define como la mínima intensidad a la cual aparece la onda V. Desde el punto de vista de detección, la deficiencia auditiva se identificará cuando no se obtenga una onda V de amplitud y latencias normales con estímulos de 40 dB HL.

Existe otra etapa en la vida del niño como es la etapa escolar en la que también debería considerarse la realización del screening auditivo. El screening escolar se puede realizar mediante audiometría tonal mediante un barrido de las distintas frecuencias.

Es importante también tener en cuenta aquellos factores de riesgo de hipoacusia en los que la aparición de la misma puede ser tardía o ser de carácter progresivo (7). Entre estos factores destacan: infección por citomegalovirus, meningitis bacteriana, traumatismo craneoencefálico, historia familiar de hipoacusia y exposición a ruido y ototóxicos. La infección por citomegalovirus es la infección fetal más frecuente, ocurre en un 2 a 22% de nacimientos, de ellos solo en el 10% de los casos es sintomática (17). La incidencia de hipoacusia es del 15% en pa-

cientes con citomegalovirus, con un 10% de casos con hipoacusia de comienzo tardío, tanto en los casos sintomáticos como asintomáticos (18), de ahí que sea necesario la vigilancia por parte de los padres y de los profesionales, a pesar de haber pasado el screening.

**Tabla I:** Protocolo para la realización de programas de screening auditivo en población de riesgo según Comisión para la Detección Precoz de la Hipoacusia (4).



## Bibliografía

- 1. Abramovich SJ, Hyde ML, Riko K, Alberti PW.** Early detection of hearing loss in high risk children using brainstem electrical response audiometry. *J Laryngol Otol* . 1987; 101:120-126.
- 2. Manrique M, Morera C, Moro M.** Detección precoz de la hipoacusia infantil en recién nacidos de alto riesgo. Estudio multicéntrico. *An Esp Pediatr* 1994; 40 (suppl 59): 11-45.
- 3. Joint Committe on Infant Hearing.** Position Statement. *ASHA*. 1994; 36: 38-41.
- 4. Comisión para la Detección Precoz de la Hipoacusia.** Protocolo para la detección precoz de la hipoacusia en recién nacidos con indicadores de riesgo; 1996.
- 5. American Academy of Pediatrics.** Task force on Newborn an Infant Hearing. Newborn and infant hearing loss: detection and intervention. *Pediatrics* 1999; 103: 527-530.
- 6. Elssmann SF, Matkin ND, Sabo MP.** Early identification of congenital sensorineural hearing impairment. *Hear J* 1987; 40: 9, 13-17.
- 7. Statment. European Consensus Development.** Conference on Neonatal Hearing Screening. Milan; 1998.
- 8. Comisión para la Detección Precoz de la Hipoacusia.** Programa para la detección precoz, el tratamiento y la prevención de la hipoacusia infantil; 1999.
- 9. Morant A, Marco J, Pérez B, Caballero J, Contreras A.** Registro de otoemisiones provocadas en población adulta normoyente: percentiles de normalidad. *Anales ORL Iber-Amer*. 1995; XXII, 4: 363-377.
- 10. Watkin PM.** Neonatal otoacoustic emission screening and the identification of deafness. *Arch Dis Child* 1996; 74: 16-25.
- 11. Watkin PM.** Controlling the quality of universal neonatal hearing screens. *Public Health* 1999; 113: 171-176.
- 12. Aiden D, Avan P, Bonfills P.** Auditory screening in neonates by means of transient evoked otoacoustic emissions: a report of 2842 recordings. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1999; 108: 525-531.
- 13. Paludetti G, Ottaviani F, Fetoni AR, et al.:** Transient evoked otoacoustic emission (TEOAEs) in newborns: normative data. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999; 47: 41-48.
- 14. Starr A, Picton T, Sininger Y, et al.:** Auditory neuropathy. *Brain* 1996; 119: 741-753.
- 15. Peters JG.** An automated infant screener using advanced evoked response technology. *Hearing Journal* 1986; 3: 25-30.
- 16. Herrman BS, Thornton AR, Joseph JM.** Automated infant hearing screening using the ABR: development and validation. *Am J Audio* 1995; 14: 6-14.
- 17. Stagno S, Pass R, Dworsky M, et al.:** Congenital and perinatal cytomegalovirus infections. *Semin Perinatol* 1983, 7: 31-42.
- 18. Fowler KB, Dahle AJ, Boppana SB, et al.** Newborn hearing screening: will children with hearing loss caused by congenital cytomegalovirus infection be missed? *J Pediatr* 1999; 135: 60-64.

Recibido el 12 de Julio del 2001.

Aceptado el 21 de Agosto del 2001.

Publicado (on-line) 15 de Septiembre del 2001.  
<http://www.auditio.com/revista>

Contacto con el autor: Dra. Teresa Rivera Rodríguez. Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Universitario Príncipe de Asturias Universidad de Alcalá. Ctra. Alcalá-Meco s/n 28805 - Alcalá de Henares (Madrid). Tel: +34 91 8878100 Fax: +34 91 8801825. E-mail [trivera@hupa.insalud.es](mailto:trivera@hupa.insalud.es)

Para citar este artículo:

Rivera R. Neuropatía auditiva infantil [en línea]. *Auditio: Revista electrónica de audiolología*. 15 Septiembre 2001, vol. 1(1), pp. 6-9.  
<<http://www.auditio.com/revista/pdf/vol1/1/030101.pdf>>