

Estudio prospectivo con potenciales evocados auditivos de tronco cerebral en niños de riesgo

B. Navarro Rivero, E. González Díaz*, L. Marrero Santos, I. Martínez Toledano, M.J. Murillo Díaz, M.J. Valiño Colás

Resumen. Objetivos: Valorar métodos de "screening" de hipoacusia.

Material y métodos: La detección precoz de los problemas de la audición es vital para una pronta rehabilitación, por lo que hemos realizado un estudio prospectivo desde enero hasta mayo de 1998 valorando los pacientes de riesgo de sufrir una hipoacusia, basándonos en los criterios de la Comisión Española para la Detección Precoz de la Hipoacusia. El estudio incluyó 151 pacientes de edades comprendidas desde el nacimiento hasta los 14 años. Se realizó protocolo y potenciales evocados auditivos de tronco cerebral (PEAT).

Resultados: De los 151 pacientes incluidos en nuestro estudio, el motivo más frecuente de consulta fue la sospecha de hipoacusia. Presentaron PEAT patológicos 71 pacientes (47%), de los cuales 37 eran bilaterales. En la mayoría de los casos la pérdida auditiva fue de tipo coclear; siendo en 11 pacientes una sordera de carácter profundo, 4 con afectación bilateral (3 por sospecha de hipoacusia y 1 por hiperbilirrubinemia) y 7 con sordera unilateral.

Conclusiones: Los PEAT son un buen método de "screening" en niños de riesgo. Es una prueba inocua, objetiva y específica, que no requiere la colaboración del paciente. Alto índice de positividad (47%). *An Esp Pediatr 1999;50:357-360.*

Palabras clave: Potenciales evocados auditivos de tronco cerebral; Hipoacusia.

Conclusions: BAER is a good screening method for children at risk. It is an innocuous, objective and specific test that does not require the patient's collaboration. The level of positives is high (47%).

Key words: Brainstem auditory evoked responses. Hypoacusis.

Introducción

"La primera obligación del hombre es la de hablar, es su principal deber en el mundo", Robert Louis Stevenson (1850-1894)⁽¹⁾.

El problema del niño sordo reside en el uso del lenguaje hablado, ya que la incapacidad para recibir y comprender la palabra hablada conduce inevitablemente a la imposibilidad de hablar.

Se estima que el número de recién nacidos con sordera congénita es de 1,3/1.000⁽²⁾; siendo básicas la identificación precoz y la determinación de los factores responsables de la sordera.

El protocolo de la Comisión Española para la Detección Precoz de la Hipoacusia (CODEPEH) describe una serie de indicadores de riesgo, que cuando están presentes, deben hacer obligada la aplicación de un protocolo concreto de identificación del problema (Tabla I).

En un paciente normooyente a intensidades altas se recogen principalmente cinco ondas como respuesta evocada auditiva de tronco del encéfalo. Estas cinco ondas son atribuidas a la activación del nervio auditivo, el núcleo coclear, la oliva superior,

BRAINSTEM AUDITORY EVOKED RESPONSES IN CHILDREN AT RISK: A PROSPECTIVE STUDY

Abstract. Objective: The aim of this study was to evaluate methods of hypoacusis screening.

Patients and methods: The early detection of audition problems is vital for quick rehabilitation. For this reason, resting on the criteria of the Comisión Española para la Detección Precoz de la Hipoacusia (Spanish Commission for the Early Detection of Hypoacusis), we have carried out a prospective study, from January to May 1998, evaluating patients at risk of suffering from hypoacusis. The study included 151 patients with ages between birth and 14 years. Medical records and brainstem auditory evoked responses (BAER) were carried out.

Results: The most common reason for requesting a consultation for the 151 patients included in our study was the suspicion of hypoacusis. Seventy-one (47%) presented pathological BAER, 37 of them were bilateral. In most cases the loss of audition was of cochlear origin, with 11 patients having a serious deafness, 4 with bilateral affection (3 suspicious of hypoacusis and 1 of hyperbilirubinemia) and 7 unilateral deafness.

Servicio de Neurofisiología Clínica. *Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Materno Infantil de Canarias. Las Palmas de Gran Canaria.

Correspondencia: Beatriz Navarro Rivero. c/ Cruz del Gamonal, 55. 35300 Santa Brígida. Las Palmas.

Recibido: Septiembre 1998

Aceptado: Enero 1999

Tabla I Criterios de la CODEPEH

1. Antecedentes familiares de sordera.
2. Infección gestacional (TORCH).
3. Malformaciones craneofaciales.
4. Peso inferior a 1.500 gramos.
5. Hiperbilirrubinemia grave.
6. Agentes ototóxicos en la gestante o el niño.
7. Meningitis bacteriana.
8. Accidente hipóxico-isquémico.
9. Ventilación mecánica.
10. Síndromes asociados a hipoacusia.
11. Traumatismos craneoencefálicos.
12. Trastornos neurodegenerativos.
13. Sospecha de hipoacusia.
14. Retraso del lenguaje.
15. Otitis media crónica o recidivante.

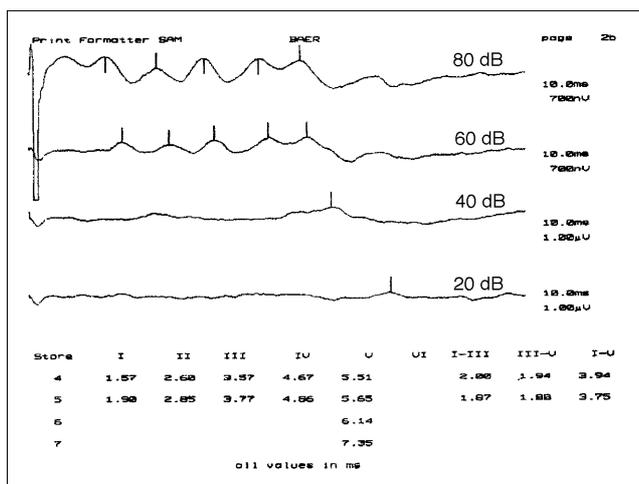


Figura 1. Potenciales evocados auditivos de tronco.

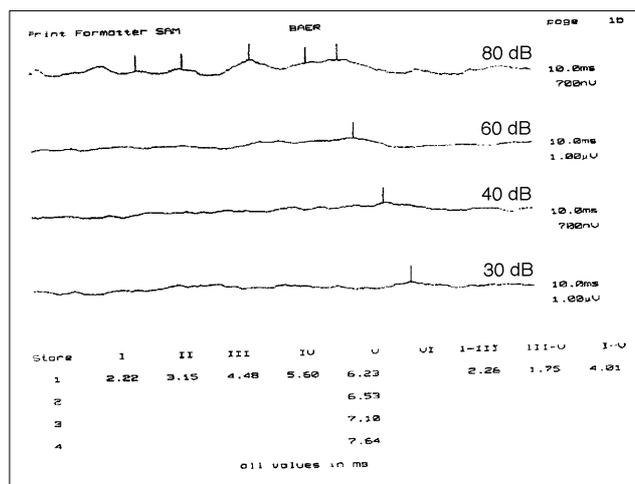


Figura 2. Hipoacusia de transmisión.

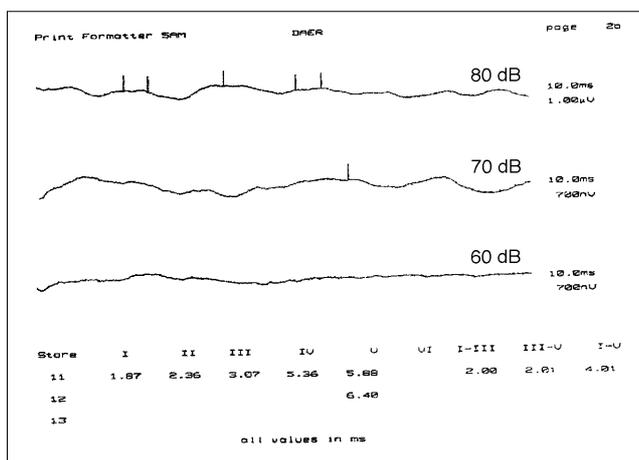


Figura 3. Hipoacusia coclear.

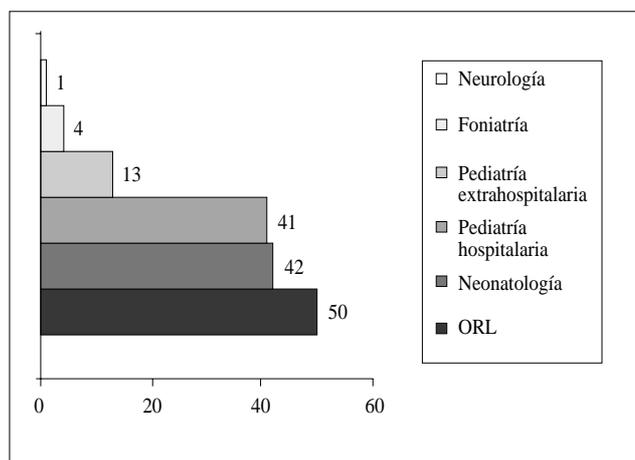


Figura 4. Procedencia.

el núcleo lateral del lemnisco y el tubérculo cuadrigémino inferior o las estructuras vecinas⁽⁴⁾. La onda V es la más grande y debe mantenerse a todas las intensidades de estímulo exploradas de 80 a 20 dB (Fig. 1).

En caso de hipoacusia de transmisión todos estos componentes estarán retrasados en el tiempo (Fig. 2). En la hipoacusia coclear la morfología de las ondas son irregulares y a partir de una intensidad determinada no se obtendrá la onda V (Fig. 3). La latencia aumentada (mayor de 4 ms.) entre las ondas I y V sugiere un proceso patológico en el tronco del encéfalo⁽⁴⁾. La sordera en los niños rara vez es retrococlear, excepto en el contexto de la neurofibromatosis tipo 2 que se asocia a tumores acústicos bilaterales y de la hiperbilirrubinemia, entre otras⁽⁴⁾.

Material y métodos

El período de estudio fue de 5 meses desde enero hasta mayo de 1998, valorando un total de 151 pacientes en edades com-

prendidas desde el nacimiento hasta los 14 años.

Se realizó protocolo y potenciales evocados auditivos de tronco cerebral (PEAT) a todos los niños con un equipo ME-DELEC MS- 25 Mystro.

Los PEAT se han empleado para conocer el estado del aparato auditivo periférico en las hipoacusias de conducción y neurosensoriales y también para valorar la vía auditiva troncoencefálica en los trastornos del sistema nervioso central⁽³⁾.

Para la realización de los PEAT el paciente debe estar relajado y con unos auriculares recibe estímulos con "click" monoaural a intensidades desde 80 a 20 dB en un rango de frecuencias de 200 a 2.000 Hz en el oído a estudio, con ruido de enmascaramiento contralateral. Se registra en lóbulo de la oreja o mastoides.

De los 151 pacientes incluidos en nuestro estudio, 94 fueron niños y el resto niñas, procedían en similares proporciones de los Servicios de Neonatología, Otorrinolaringología y de Pediatría intra y extrahospitalaria, a excepción de cuatro por Foniatría y

Tabla II Correlación motivo de consulta y número de pacientes con prueba alterada

	Pacientes	PEAT Patológicos
1. Antecedentes familiares de sordera	5	2
2. Malformaciones craneofaciales	1	1
3. Peso inferior a 1.500 gramos	33	13
4. Hiperbilirrubinemia grave	1	1
5. Agentes ototóxicos	2	0
6. Meningitis bacteriana	14	5
7. Ventilación mecánica	2	2
8. Síndromes asociados a hipoacusia	9	5
9. Traumatismos craneoencefálicos	1	0
10. Sospecha de hipoacusia	40	23
11. Retraso del lenguaje	28	10
12. Otitis crónica o recidivante	15	8

uno por Neurología (Fig. 4).

Los períodos de estudio analizados fueron de menores de 1 año (46), de 1 a 3 años (47), de 3 a 7 años (44) y de 7 a 14 años (14).

Resultados

El motivo de consulta más frecuente fue la sospecha de hipoacusia (Tabla II).

Los PEAT presentaban patología en 71 pacientes (47%), de los cuales 37 tenían alteración auditiva bilateral y 34 unilateral. El resto eran normales. Es decir, en total eran 108 oídos patológicos tras realizárseles la prueba, siendo en la mayoría de ellos la afectación auditiva de tipo coclear (67 oídos), de transmisión en 17, mixta en 7, con ausencia o vestigios de las ondas en los PEAT 15 y con incremento del intervalo I-V y asimetría en 2 (Fig. 5).

Dentro de las hipoacusias cocleares la pérdida de respuesta auditiva fue con gran frecuencia de una intensidad inferior a los 30 dB (leve) (Fig. 6).

Once pacientes presentaban cofosis o signos de sordera profunda, cuatro bilaterales (tres acudieron por sospecha de hipoacusia y uno por hiperbilirrubinemia grave) y siete unilaterales (cinco por sospecha de hipoacusia, uno por antecedente familiar de sordera y otro por retraso del lenguaje).

De los pacientes con hipoacusia de transmisión, dos presentaban afectación bilateral (uno acudió por otitis media crónica y otro por prematuridad) y el resto unilateral (cuatro por sospecha de hipoacusia, tres por otitis media crónica, dos por síndrome de Down y un caso respectivamente de prematuridad, antecedente familiar de sordera, meningitis bacteriana y tumor en conducto auditivo externo).

Relacionando el motivo de consulta con el número de pacientes que presentaron anomalías en la vía auditiva, observamos por orden de frecuencia que de los 40 que acudieron por sospecha de hipoacusia, 23 presentaban alguna alteración; de los 33 con peso inferior a 1.500 g, 13 eran patológicos (Tabla II). Se recogieron 15 casos de meningitis bacteriana de los cuales fue-

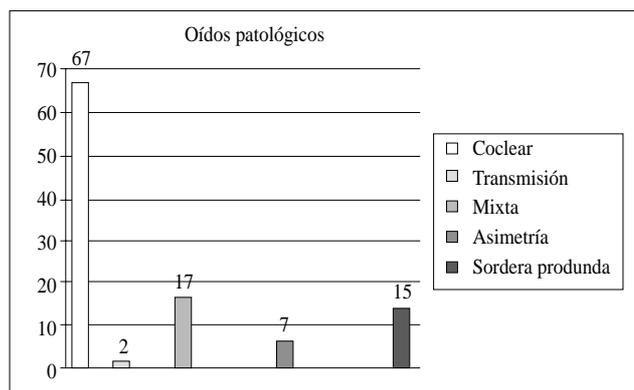


Figura 5. Tipo de hipoacusia.

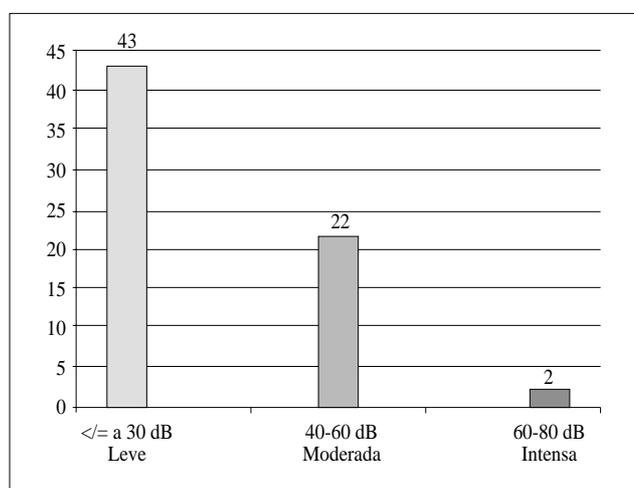


Figura 6. Grados de pérdida auditiva en las hipoacusias cocleares.

ron patológicos 6 por diferentes tipos de microorganismos (*Haemophilus influenzae*, meningococo, neumococo, *Streptococcus agalactiae*). Dentro de los síndromes asociados a hipoacusia nos encontramos con 5 pacientes afectados de trisomía del 21, 1 con osteogénesis imperfecta y otros 3 casos con malformaciones sospechosas de posible afectación auditiva. Los 2 pacientes que acuden por administración de agentes ototóxicos se debieron a tratamiento quimioterápico.

En nuestro estudio 36 pacientes eran prematuros, de ellos 33 acudieron por peso inferior a 1.500 g, 2 por ventilación mecánica y 1 por meningitis bacteriana. Los estudios longitudinales de lactantes prematuros y otros sujetos atendidos en unidades de cuidados intensivos y neonatales, revelan invariablemente un número significativo, aunque pequeño, de niños con audición alterada⁽⁵⁾. La prematuridad no es responsable de la pérdida de audición, puesto que el oído se encuentra por completo desarrollado al final del segundo trimestre; la sordera se debe a complicaciones de la prematuridad que pueden incluir isquemia, anoxia, acidosis, hiperbilirrubinemia, meningitis y administración

de fármacos en potencia ototóxicos^(6,7).

Discusión

La hipoacusia no es un motivo frecuente de consulta en pediatría, si bien esto no excluye su existencia. Con este trabajo se pretende llamar la atención de un problema latente y difícil de diagnosticar en consultas rutinarias pediátricas si no se piensa en ello, por lo que debemos instruir a los padres en los síntomas de alarma y la aplicación por parte de facultativos del protocolo de la CODEPEH, al beneficiarse los niños de una detección precoz para su rehabilitación y tratamiento.

Existen varios métodos de diagnóstico en niños de riesgo para evaluar una hipoacusia como la valoración de antecedentes familiares, perinatales y personales en general⁽⁸⁾, así como otros medios: acumetría, audiometría infantil, impedanciometría, PEAT y otoemisiones acústicas, reactometría.

Las otoemisiones acústicas provocadas registran la energía sonora de muy baja intensidad emitida por la cóclea en respuesta a una estimulación sonora (eco coclear)⁽¹⁾. Están presentes y pueden registrarse en los prematuros, modificándose con el aumento de la edad gestacional, como ha sido demostrado por Chauang y cols.⁽⁹⁾ en los prematuros de 35 semanas.

Las otoemisiones acústicas ofrecen una alternativa razonable, si nos aseguramos previamente de la integridad del oído medio por otoscopia y timpanometría antes de utilizar las otoemisiones^(10,11), no obstante, debe tenerse en cuenta que en la actualidad no existen criterios unánimes sobre las especificaciones técnicas con la que debe realizarse esta prueba ni sobre las características de respuesta que permiten considerarla "normal" para los distintos grupos de edad.

La audiometría utilizada como "screening" en todos los niños de enseñanza primaria es justificable por la alta frecuencia de problemas auditivos prevenibles y las repercusiones que pueden tener en el aprendizaje y el habla del niño⁽¹²⁾. Los PEAT estarían justificados en los niños de riesgo.

Hay que tener presente que la inmadurez del lactante puede invalidar respuestas evocadas auditivas de tronco cerebral^(13,14), por lo que a los pacientes de nuestro estudio menores de un año con PEAT patológicos se les realizará nuevo estudio control al año de vida.

Conclusiones

- 1.- Conocer y aplicar el protocolo de la CODEPEH.
- 2.- Los PEAT son un método de screening en niños de riesgo.
- 3.- Es una prueba inocua, objetiva y específica, que no se re-

quiere la colaboración activa del paciente.

4.- Alto índice de positividad (47%).

5.- Diagnostica problemas auditivos en pacientes con oligofrenia, psicosis y sospecha de simulación.

6.- Despistaje de lesiones retrococleares, principalmente neurinoma del VIII par craneal.

7.- "Pensar en la hipoacusia" en los exámenes de Salud para detectarla precozmente, que es la base fundamental para una pronta prevención y rehabilitación.

Bibliografía

- 1 Sam M Turker. Diagnóstico precoz y tratamiento de la sordera en la práctica clínica. *Anales Nestlé* 1994; **52**:70-77.
- 2 Agnete Parving. La incapacidad auditiva en el niño, epidemiología y etiología. *Anales Nestlé* 1994; **52**:64-69.
- 3 Sánchez Sainz-Trápaga C. Potenciales evocados auditivos de tronco cerebral en recién nacidos. Tesis doctoral Madrid. 1994: http://w.w.w./2.rediris.es/husc/tesis_cr.htm
- 4 Kenneth F Swaiman. Neurología Pediátrica. 2ª edición. Madrid. Mosby/Doyma Libros 1996:291-296 y 1173-1187.
- 5 Clarke BR, Conry RF. Hearing impairment in children of low birth weight. *J Audit Res* 1979; **19**:277.
- 6 Shulman JB. Ototoxicity. In: Goodhill V, de Ear: diseases, deafness and dizziness. Hagerstown: Harper & Row, 1979.
- 7 Das VK. Adverse perinatal factors in the causation of sensorineural hearing impairment in young children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1991; **21**:121.
- 8 Fundación canaria para prevención de la sordera. La detección precoz de la sordera. [Http://w.w.w.vanaga.es/fcps/sordo.htm](http://w.w.w.vanaga.es/fcps/sordo.htm).
- 9 Chauang SW, Gerber SE, Thornto ARD. Evoked otoacoustic emissions in preterm infants. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1993; **26**:39-45.
- 10 Mir Plana B, Sequí Canet JM, Paredes Cencillo C, Brines Solanes J, Caballero Mallea J, Marco Algarra J. Influencia del oído medio en la prueba de otoemisiones acústicas. *An Esp Pediatr* 1997; **47**:162-165.
- 11 Mir Plana B, Sequí Canet JM, Paredes Cencillo C, Brines Solanes J, Caballero Mallea J, Marco Algarra J. Otoemisiones acústicas en escolares. *An Esp Pediatr* 1997; **47**:156-161.
- 12 Agüero AL, Borria JJ, de Mola M, et al. The audiometric evaluation of Buenos Aires schoolchildren. *Bol Oficina Sanit Panam* 1995; **119**:292-298.
- 13 Peters J. An automated infant screener using advanced evoked response technology. *Hearing J* 1987; **39**:25-30.
- 14 Owen JH, Davis H. Auditory evoked potentials in evoked potential testing: clinical applications. North ryde, N. S. W. Grune and Stratton,