

## CORRELACIÓN ENTRE EMISIONES OTOACÚSTICAS Y PETC. LA IMPORTANCIA DE SU EMPLEO COMBINADO

M.E. CAMPOS, D. LÓPEZ CAMPOS, B. PÉREZ, D. LÓPEZ AGUADO

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CANARIAS. FACULTAD DE MEDICINA. OFRA. LA LAGUNA. TENERIFE.

### RESUMEN

**S**e realiza un estudio con potenciales evocados auditivos de tronco cerebral en 50 recién nacidos que no han pasado el examen con otoemisiones acústicas transitorias evocadas. 27 neonatos (54%) no refieren antecedentes familiares de hipoacusia neurosensorial ni están incluidos en los grupos de riesgo. Verificamos ausencia de re-

gistro de PETC en 35 (70%) de los 50 bebés examinados. Durante su seguimiento confirmamos normoaudición en 21 (60%) y distinto grado de disfunción auditiva en 14 (40%). Necesitamos un intervalo de tiempo comprendido entre uno y nueve meses para llevar a cabo un diagnóstico definitivo.

**PALABRAS CLAVE:** Examen auditivo. Potenciales auditivos. Disfunción auditiva. Otoemisiones.

### ABSTRACT

#### CORRELATION BETWEEN OTOACOUSTIC EMISSIONS AND AUDITORY BRAINSTEM RESPONSE. THE RELEVANCE OF USING THEM IN COMBINATION

**A**uditory Brainstem Response (ABR) of 50 newborn with negative transient evoked acoustic emissions (OEAT) was performed. 54% of them had no family history of sensorineural hearing loss (SHNL) and no risk factors were found. In 70% of ca-

ses ABR recording was negative. Follow up did show that 60% of them had normal recordings of hearing and in a 40% different stages of hearing loss were seen. To establish a definitive diagnosis a 1 to 9 month period is necessary.

**KEY WORDS:** Auditory screening. Braistem potentials. Otoacoustic emissions. Hearing loss.

**Correspondencia:** María Eugenia Campos Bañales. Facultad de Medicina de La Laguna. Ofra. La Laguna. Tenerife. E-mail:emcampos@ull.es

**Fecha de recepción:** 21-5-2003

**Fecha de aceptación:** 25-11-2003

## INTRODUCCIÓN

La necesidad de un reconocimiento temprano de la capacidad auditiva del recién nacido ha motivado la aparición de distintos programas dirigidos a detectar la disfunción auditiva en sus distintos grados y poder así prescribir alternativas adecuadas de tratamiento. Es bien conocido que el precoz tratamiento en el caso de la hipoacusia profunda, evitará las repercusiones que tanto a nivel cognitivo como emocional y social manifiesta dicho déficit<sup>1-3</sup> y, el deterioro en el desarrollo verbal e integración escolar que se daría, en el caso de la no detección de una hipoacusia de menor gradación.

Los programas establecidos en España con la finalidad de conseguir este reconocimiento recaen sobre la CODEPEH (comisión para la detección precoz de la hipoacusia)<sup>4</sup>. Estos programas están protocolizados desde el año 1999 y dicha comisión aconseja la necesidad de que los mismos deben ser aplicados, dentro del territorio español, en todo recién nacido vivo.

En nuestro hospital estamos practicando la estrategia de cribado auditivo desde hace dos años, según convenio interno entre el servicio de Pediatría y el servicio de Otorrinolaringología.

Aunque la técnica de cribaje mediante OEAT es la utilizada por muchos autores por su simplicidad y eficacia<sup>5,6</sup>, nosotros, para el seguimiento auditivo de los recién nacidos vivos, utilizamos una técnica combinada OEAT y PETC, ya que entendemos que ofrece una información más completa acerca de los problemas auditivos en la población neonatal<sup>7-10</sup>.

Los PETC nos van a proporcionar además de información audiométrica<sup>10</sup>, datos significativos acerca de la integridad, maduración<sup>11</sup> y sensibilidad de la vía auditiva<sup>12,13</sup>. Los informes conseguidos de su aplicación durante el tiempo de seguimiento mínimo para llegar a un diagnóstico de certeza<sup>7,8</sup>, son de utilidad para calificar el tipo de pérdida auditiva, por lo que predicen el deterioro de inteligibilidad del niño y alertan sobre la afectación de su desarrollo verbal<sup>14,15</sup>.

## MATERIAL Y MÉTODO

El estudio coordinado OEAT y PETC lo empleamos en 50 bebés que nos fueron remitidos, desde enero de 2002 hasta abril del 2003, por el servicio de Pediatría de nuestro hospital. Todos tenían en común no haber superado la prueba de OEAT en dos exploraciones previas.

Nuestro método de cribado se hace según protocolo estipulado por la CODEPEH (1999): el primer cribado se realiza en neonatología durante las primeras 48 horas de vida del bebé, y los que no pasan la prueba son citados al mes. De no superar entonces el examen mediante OEAT inmediatamente son derivados a nuestro servicio, en el que se someten a exploración clínica otorrinolaringológica y audioneurológica mediante PETC (examen no automatizado), siendo ambos llevados a cabo por un especialista ORL.

El estudio de PETC se realiza con los niños dormidos con sueño espontáneo (no sedados). El examen es realizado, al menos, al mes del nacimiento, a los tres meses, al sexto mes y al noveno, hasta conseguir establecer un diagnóstico definitivo, para pautar tratamiento adecuado.

Para la realización de los potenciales de tronco empleamos un Nicolet Spirit, versión 1.62. (evoked potential system).

La gradación de la hipoacusia la hacemos en dB HL siguiendo las recomendación dada por ANSI en 1969: Grado leve entre 30 y 40 dB de pérdida auditiva; Grado moderado entre 40 y 60 dB de pérdida auditiva; Grado severo entre 60 y 85 dB de pérdida auditiva y consideramos como profunda toda hipoacusia que rebase los 85 dB de pérdida auditiva.

## RESULTADOS

Comprobamos que, de los 50 niños en estudio, 23 pertenecían a la población de riesgo (46%), mientras que 27 (54%) eran bebés que no tenían antecedentes familiares de hipoacusia neurosensorial, ni estaban incluidos en los grupos de riesgo que necesitan realizar examen auditivo.

De estos 50 niños remitidos, 42 (84%) presentaban ausencia de otoemisiones acústicas transitorias (OEAT) unilateralmente y en 8 niños (16%), el fallo es bilateral.

De los 42 bebés que presentaban pérdida unilateral de OEAT en 27 (64%) se observa ausencia de potenciales evocados auditivos de tronco cerebral en el oído problema con una estimulación de 75 dB nHL (Tabla 1). (PETC). De los 8 que tenían fallo de OEAT bilateralmente encontramos ausencia de registro de PETC en los 8 (100%). Cinco de estos ocho (62%) con fallo bilateral, pertenecían a la población de riesgo y/o presentaban antecedentes familiares de hipoacusia neurosensorial (Tabla 1).

Por tanto, corroboramos con el PETC el informe negativo obtenido mediante otoemisiones

Tabla 1: Relación entre OEAT/PETC y evolución

OEAT negativos		PETC negativos	Evolución
Unilateral	42 (84%)	27 (64%)	21: normalización 3: disfunción auditiva leve 3: disfunción auditiva moderada
Bilateral	8 (16%)	8 (100%)	2: hipoacusia profunda 5: hipoacusia grave 1: hipoacusia moderada/severa
TOTAL:	50	TOTAL: 35 (70%)	TOTAL: 35

acústicas transitorias (OEAT) en 35 de los 50 recién nacidos enviados a examen, es decir constatamos correlación entre ambas pruebas en el 70% de los bebés explorados (Tabla 1).

Los 27 niños con PETC alterados unilateralmente son vigilados tal y como describimos con anterioridad. En 21 (77%) constatamos normalización, es decir respuesta bioeléctrica a 30 dB nHL superponible a la encontrada en población normooyente de la misma edad, de los potenciales en un intervalo de tiempo comprendido entre 1 y nueve meses, mientras que en los otros seis bebés restantes (23%) se hace un diagnóstico de hipoacusia leve en tres lactantes y moderada en los otros tres (Tabla 1).

En el seguimiento de los ocho bebés con fallo bilateral verificamos: dos niños son diagnosticados de hipoacusia profunda (25%) (no se encuentra registro de onda V en ninguna intensidad); 5 niños (62%) son diagnosticados de hipoacusia severa/grave (se registra la V por encima de los 80 dB de intensidad estimuladora), y en el niño restante se constata hipoacusia moderada en un oído y severa en el otro (Tabla 1).

## DISCUSIÓN

Los programas de *screening* auditivos basados en las OEAT son los fundamentalmente recomendados por la comisión encargada de elaborar las normas para la detección precoz de la disfunción auditiva (CODEPEH)<sup>4</sup>, dado que reúnen las cualidades de buena sensibilidad y especificidad, lo que unido a la simplicidad de su realización posibilita que en su manejo no sea necesario personal muy cualificado<sup>1-5</sup>. Surge el interrogante de que el

uso exclusivo de esta herramienta, en esta tarea de despistaje, puede permitir que se escapen al diagnóstico tanto las hipoacusias secundarias a problemas retrococleares, que se dan preferentemente en los bebés que tienen factores de riesgo), como las hipoacusias de inicio tardío y /o progresivas. Además es bien conocido los errores de aplicación de dicha técnica con la obtención de falsos resultados, hechos muy evidentes durante el primer cribado<sup>1-3,5</sup>, por lo que es exigible un segundo examen antes de remitir el bebé al especialista ORL.

Es por ello que muchos autores defienden el empleo de programas combinados de examen auditivo precoz, mediante otoemisiones y potenciales de tronco, aduciendo también que la técnica de PETC no está exenta de resultados falsos en función de los parámetros fisiológicos que los influyen (maduración y sensibilidad de la vía auditiva)<sup>8,12,13</sup>, y por tanto es el examen combinado mediante OEAT y PETC, tal y como venimos haciendo en nuestra unidad, el que va a permitir un mayor control y vigilancia de la población infantil<sup>6-10</sup>.

Nosotros corroboramos la existencia de falsos resultados mediante la prueba combinada de cribado, aún después del segundo examen mediante OEAT. Verificamos una correlación de un 70% entre el examen mediante potenciales evocados auditivos de tronco cerebral y las otoemisiones acústicas evocadas transitorias, hecho constatado por otros autores<sup>1,5</sup>, aunque en los bebés pertenecientes a la población de riesgo y que presentaban hipoacusias más severas la correlación fue del 100%.

Un dato que nos parece relevante es que aproximadamente la mitad de los niños examinados que no pasaron el cribado no pertenecían a la po-

blación de riesgo ni tenían antecedentes de hipoacusia neurosensorial familiar, hecho que justifica el criterio compartido por la mayoría de autores y así aconsejado por la CODEPEH de la necesidad de extender el análisis a todo recién nacido vivo<sup>4</sup>.

Es importante verificar cuanto antes el grado de afectación del órgano auditivo con objeto de tratar precozmente la hipoacusia ya que se sabe, desde hace más de 40 años, que durante los últimos meses de gestación y el primer año de vida es la época en que la plasticidad cerebral va a permitir al recién nacido adquirir las habilidades necesarias para desarrollar el lenguaje mediante el estímulo sonoro<sup>11</sup>. De hecho tanto la interrupción del estímulo sonoro como la afectación del órgano coclear van a condicionar una alteración en la vía auditiva que será el motivo que justifique la falta de desarrollo verbal "a posteriori"<sup>12,13</sup>.

Por tal motivo establecer el momento adecuado para iniciar la recuperación va a depender del tiempo gastado en conseguir el diagnóstico definitivo<sup>13-15</sup>.

En nuestro estudio en un porcentaje alto de ocasiones, (77%), un único examen mediante PEATC no es suficiente para verificar si el deterioro sensorial es permanente y definitivo, dado que la maduración del sistema nervioso central (pensamos que no es uniforme para todos los individuos) es la responsable de la sincronía en la activación nerviosa y por tanto de la capacidad de respuesta ante estímulos acústicos transitorios. Por ello consideramos que una vigilancia media de ocho o nueve meses es necesaria para tipificar y cuantificar hipoacusias no severas. En estos datos coincidimos con otros autores<sup>8,14</sup>.

## REFERENCIAS

- 1.- Rivera T, Cobeta I. Screening auditivo en los niños con factores de riesgo de hipoacusia. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2001; 52: 447-52.
- 2.- Vega Cuadri A, Álvarez Suárez MY, Blasco Huelva A, Torrico Román P, Serrano Berrocal MA, Trinidad Ramos G. Otoemisiones acústicas como prueba de cribado para la detección precoz de la hipoacusia en recién nacidos. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2001; 52: 273-78.
- 3.- White KR, Maxon AB. Universal screening for infant hearing impairment: simple, beneficial and presently justified. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1995; 32: 201-11.
- 4.- Comisión para la detección precoz de la hipoacusia infantil (CODEPEH). Propuesta para la detección e intervención precoz de la hipoacusia infantil. *Am Esp Pediatr* 1999; 51: 336-44.
- 5.- Watkin PM. Controlling the quality of universal neonatal hearing screens. *Publ Health* 1999; 113: 171-76.
- 6.- Almenar Latorre A, Tapia Toca M C, Fernández Pérez C, Moro Serrano M. A combined neonatal hearing screening protocol. *Am Esp Pediatr* 2002; 57(1): 55-59.
- 7.- Morlet T, Ferber Viart C, Putet G, Sevin F, Dudaux R. Auditory screening in high risk preterm and full term neonates using transient evoked otoacoustic emissions and brainstem auditory evoked potentials. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999; 15 :45(1),31-40.
- 8.- Cacace A T, Pinheiro J M. Relationship between otoacoustic emissions and auditory brainstem responses in neonates and young children: a correlation and factor analytical study. *Laryngoscope* 2002; 112(1): 156-67.
- 9.- Doyle K S, Fujikawa S, Rogers P, Newman E. Comparison of newborn hearing screening by transient otoacoustic emissions and auditory brainstem response using ALGO-2. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1998; 43: 207-11
- 10.- Stevens J. State of the art neonatal hearing screening with auditory brainstem response. *Scand Audiol Suppl* 2001; 52: 10-2.
- 11.- Ruben R J, Rapin I. Plasticity of the developg auditory system. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1980; 89: 303-11.
- 12.- Pasic TR, Rubel EW. Cochlear nucleus cell size is regulated by auditory nerve electrical activity. *Otolaryngol Head and Neck Surg* 1991; 104: 6-13.
- 13.- Tibussek D, Meister H, Walger M, Foerst A. Hearing loss in early infancy affects maturation of the auditory pathway. *Dev Med Child Neurol* 2002; 44(2): 123-9.
- 14.- Yashinaga Itano C, Sedey A, Coulter D. Language of early and later identified children with hearing loss. *Pediatrics* 1998; 102: 1161-71.
- 15.- Fuess VL, Bento RF, Da Silveira JA. Delay in maturation of the auditory pathway and its relationship to language acquisition disorders. *Ear Nose Throat J* 2002; 81(10): 706-10.