



Anales de la Facultad de Medicina

ISSN: 1025-5583

anales@unmsm.edu.pe

Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Perú

Bustamante Mejía, César

Valoración de la Vía Auditiva de 0-5 años, mediante Potenciales Evocados Auditivos (PEA) de Tronco  
Encefálico

Anales de la Facultad de Medicina, vol. 61, núm. 4, 2000, pp. 305-308

Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Lima, Perú

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37961408>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## Valoración de la Vía Auditiva de 0-5 años, mediante Potenciales Evocados Auditivos (PEA) de Tronco Encefálico

CÉSAR BUSTAMANTE

*Unidad de Otoneurología, Sección Otorrinolaringología.  
Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú.*

### RESUMEN

**OBJETIVO:** Analizar el desarrollo y la maduración de la vía auditiva de 0-5 años, mediante la valoración de los tiempos de latencia con potenciales evocados auditivos (PEA) de tronco encefálico. **MATERIAL Y MÉTODOS:** Se evaluó 40 pacientes entre 0 - 5 años agrupándose por edades. Los PEA fueron realizados con una misma fuente a idénticos parámetros; y para evitar interferencias, todos los pacientes fueron sedados. **RESULTADOS:** Se objetivó la disminución de los tiempos de latencia conforme aumentaba la edad, evidenciando una relación edad / tiempo de latencia (onda V) como indicador del desarrollo y maduración de la vía auditiva. **CONCLUSIÓN:** En los pacientes del estudio existió una relación indirecta entre la edad y el tiempo de latencia mediante PEA.

*Palabras claves: Conductos auditivos; potenciales evocados auditivos del tronco cerebral; audiometría; umbral auditivo; audiometría de respuesta evocada.*

### 0 TO 5 YEAR-OLD CHILDREN HEARING APPRAISAL BY ENCEPHALIC TRUNK AUDITION EVOKED POTENTIALS

#### SUMMARY

**OBJECTIVE:** To analyze hearing development and maturation from 0 to 5 years of age by evaluating latency times with encephalic trunk audition evoked potentials (AEP). **MATERIAL AND METHODS:** Forty-four 0 to 5 year-old patients were grouped by age and AEP performed with identical parameters; all patients were sedated to avoid interference. **RESULTS:** Latency times decreased as age increased, denoting age/latency time (V wave) relation as indicator of hearing development and maturation. **CONCLUSION:** In our study, there was an indirect relationship between age and latency time according to AEP.

*Key words: Auditory pathways; evoked potentials, auditory, brain stem; audiometry; auditory threshold; audiometry, evoked response.*

### INTRODUCCIÓN

Frecuentemente los padres descartan en un primer momento la sospecha de hipoacusia en sus hijos, porque consideran el balbuceo propio de la segunda mi-

tad del primer año de la vida como signo de buena audición, y porque ellos ignoran que los niños sordos atraviesan también por un periodo de gritos y balbuceos (<sup>1</sup>). Por eso, en la mayoría de los casos los niños son llevados al médico para su examen auditivo recién después del segundo año de vida.

El sistema auditivo de los lactantes es moldeado de manera notable, en especial durante el primer año de vida, por la experiencia con los sonidos y tal vez en grado más importante por la exposición al habla. El primer año de vida es un lapso crítico durante el cual la

---

*Correspondencia:*

*Dr. César Bustamante Mejía  
Tomasal 684 Monterrico  
Surco, Lima 33 - Perú  
E-mail: bustamante.cr@pg.com*

experiencia auditiva puede y debe tener el efecto más notable sobre la función.

Existe información que sustentan que la experiencia auditiva inicial moldea la función y la carencia de experiencia auditiva puede tener efectos dañinos. Estos son más notables y pueden responder menos a la intervención cuando son precipitados durante el desarrollo inicial <sup>(2)</sup>.

Las consecuencias de una hipoacusia ignorada, es decir, la falsa información de que el niño oye bien, puede ser tan perjudicial para el desarrollo del niño, como la cruel revelación súbita "*el niño es sordo*", que excede la capacidad de los padres, sin considerar que eventualmente, esta última afirmación también puede resultar falsa, desarrollándose desde ya su marginación social.

El diagnóstico tardío del niño auditivo deficiente conlleva a un desarrollo intelectual, comprensión, conducta y lenguaje insuficientes; así como hábitos de socialización insatisfactorios, siendo muchas veces mal diagnosticada y catalogada de por vida como borderline o retardo mental en sus diferentes niveles. En esas condiciones, es difícil brindar la ayuda oportuna que estos niños requieren, y la posibilidad de mejoría sólo existe en los primeros meses de vida previos al año.

La posibilidad de equiparlos para la recepción de estímulos mediante audífonos seleccionados técnicamente produciría mejoría en sus umbrales auditivos. La optimización de la audición residual del niño conduce a mejoría en el lenguaje, disminuyendo la necesidad de intervención de la educación especial y los resultados a largo plazo pueden apreciarse social y económicamente <sup>(3)</sup>.

Los potenciales evocados auditivos (PEA) del tronco encefálico se han transformado en parte necesaria de la exploración auditiva, siendo indicado su uso en la exploración de pacientes de difícil colaboración; principalmente lactantes y niños pequeños con sospecha de hipoacusia. Sus orígenes se remontan a la derivación con PEA, a partir del cuero cabelludo, realizado por Pauline Davis (1935) y Hallowell Davis (1936). Dawson (1951-1954) comenzó con la técnica de la promediación y abrió el camino para el registro de respuestas desencadenadas por estímulos cercanos al umbral a partir de porciones más profundas de la vía auditiva <sup>(4)</sup>.

Los PEA representan el avance más notorio para la detección objetiva de la audición, su principal ventaja es que es un procedimiento atraumático y confiable, cuyos trazados no se modifican con el sueño, haciendo posible la sedación durante el examen.

Es fundamental poseer elementos para objetivar el estado de la vía auditiva, detectar el déficit auditivo y promover su recuperación. La valoración de la vía auditiva mediante los potenciales evocados auditivos (PEA) permitirá objetivar el desarrollo y la maduración respectiva, en especial en lactantes y pre-escolares.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio es una revisión longitudinal desde el mes de mayo de 1998 a mayo de 2000 basado en un estudio observacional, explicativo, descriptivo retrospectivo analítico no concurrente de los registros de PEA de 40 pacientes de 0 a 5 años, del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Central FAP.

De los 40 pacientes, 4 fueron niños mayores de 5 años, cuyos registros sirvieron como patrón de normalidad con valores de PEA semejantes a los del adulto normal (verificable por audiometría y timpanometría).

Los pacientes fueron remitidos al servicio para realización de PEA por presentar riesgo auditivo inminente: antecedente familiar de pérdida auditiva, infección perinatal congénita, anomalías de cabeza y cuello, peso neonatal menor de 1500 gramos, hiperbilirubinemia por eritroblastosis fetal, asfixia o puntuación baja del APGAR, meningitis bacteriana en la lactancia o a la primera infancia (0-1 año); alguna forma de retraso en el aprendizaje comunicada por los padres (1-3 años) o derivados por sus profesores (3-5 años), quienes manifestaron mal comportamiento o falta de aprovechamiento.

El examen fue realizado en condiciones de sedación de los pacientes, con hidrato de cloral al 10% jarabe, vía oral, dosis única, 0,5 mL/kg de peso corporal.

Los registros de PEA considerados para el estudio fueron realizados por la misma fuente y con equipos RACIA de dos canales de 3ª generación, tomando en cuenta los siguientes parámetros:

- 1) ABR (*Audiometric brainstem response*).-  
Audiometría de tronco encefálico que determina conducción. Es una medida cualitativa.  
Sensibilidad: 20 mv.  
Rate: 19 promediaciones por segundo.  
Promediaciones totales: 2000 por examen (2 por cada canal).  
Electrodos: de superficie.  
Ubicación: uno en la frente (referencial)  
                  uno en cada mastoides  
                  uno en el brazo (tierra)  
Intensidad: 90 db.
- 2) BERA (*Brainstem evoked response audiometry*).-  
Audiometría de tronco encefálico que determina umbral auditivo.  
Sensibilidad: 20 mV.  
Rate: 22 promediaciones por segundo.  
Promediaciones totales: 2000 por c/examen, registrándose una por cada 10 db.  
Intensidad: Inicio en 90 db, bajando 10 en 10 hasta reconocer la onda V.  
Electrodos: Idénticos al ABR.

Los valores considerados para el estudio fueron los tiempos de latencia (ms) entre las ondas pico. Se examinaron los tiempos de latencia en función a las ondas generadas por el tronco encefálico (Jewett 1970). Se utilizó también, una ficha para la recolección de datos complementarios al estudio.

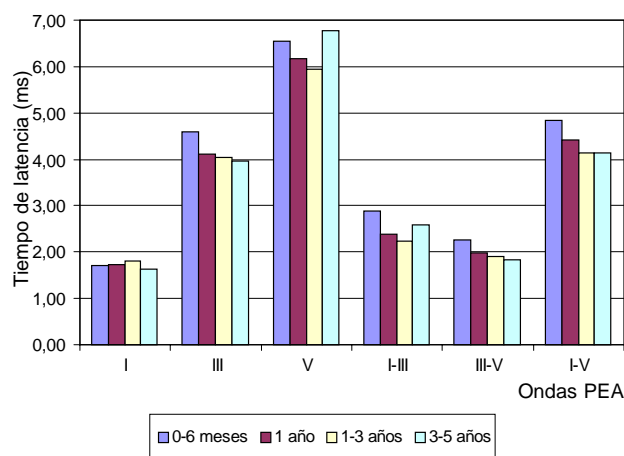
## RESULTADOS

La distribución por edades de la muestra de estudio fue: lactantes de 0-6 meses, 10 (22,7%); de 1 año, 10 (22,7%); de 1-3 años, 12 (27,3%); de 3 a 5 años, 12 (27,3%). De los 36 pacientes, 11 registraron déficit auditivo bilateral y 6 unilateral. Finalmente 44 registros de PEA fueron evaluables según el proyecto.

La distribución de edades por tiempo de latencia (ms) describió disminución de los tiempos de latencia, conforme maduraba la vía auditiva (Figura 1).

Los tiempos promedio de latencia (ms) según los grupos etáreos respectivos determinan como mejor valor referencial a la onda V (Colliculus inferior) porque refleja la integralidad de la vía auditiva.

Es importante observar que a los 5 años los valores de PEA son idénticos a los del adulto normal.



**Figura 1.-** Valoración de la maduración de la vía auditiva por edad/tiempo de latencia (ms).  
(I) Nervio acústico, (II) Núcleo coclear, (III) Núcleo olivar superior, (IV) Núcleo ventral lemnisco lateral y (V) Colliculus inferior.

## DISCUSIÓN

Las pruebas universales de detección de audición en recién nacidos, han sido un objetivo constante de la comunidad de profesionales que atiende a niños con probable pérdida de la audición<sup>(5)</sup>, y es que a través de la detección temprana de la pérdida auditiva se optimiza la audición residual del niño.

Los datos obtenidos señalan que los PEA en recién nacidos son económicamente justificables cuando se analiza costos y beneficios<sup>(6)</sup>.

Aún no existe algún plan nacional de detención e intervención temprana de la audición, por lo que es vital el apoyo a través de la creación de un equipo multidisciplinario en cada centro de salud, en espera de un plan nacional de detención e intervención temprana.

Se propone realizar el examen de PEA a todos los recién nacidos con riesgo de déficit auditivo.

Los otorrinolaringólogos, pediatras, neonatólogos, psicólogos, fonoaudiólogos e intensivistas están involucrados en la detección del déficit auditivo<sup>(7)</sup>, por lo que les corresponde difundir entre el personal de salud esta posibilidad diagnóstica y la valoración de la vía auditiva.

### AGRADECIMIENTOS

Al Dr. César Pacheco Baldarrago, Jefe de la Sección de Otorrinolaringología del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, asesor del trabajo de investigación por sus valiosas críticas y sugerencias que guiaron el presente trabajo.

Al fonoaudiólogo Carlos Vera de la misma institución, por su dedicación y cuidado en la realización de los exámenes a nuestros pequeños pacientes en el presente estudio.

### BIBLIOGRAFÍA

- 1) **Abello J.** Otorrinolaringología. España 1992; 22(3): 95.
- 2) **Schwartzman J.** Audiometría por Repuestas Eléctricas. Argentina 1994; 6(3): 73.
- 3) **Clínicas Pediátricas de Norteamérica.** Pérdida de la Audición. USA. 1999; 1(1): 5; 2(1): 17; 3(2): 39; 6(1): 89.
- 4) **Lehnhardt E.** Práctica de la Audiometría. Alemania 1992; 2(4): 25.
- 5) **Pinto L.** Otorrinolaringología Pediátrica. Colombia 1991; 7 (5): 167.
- 6) **Katz J.** Handbook of Clinical Audiology. USA 1994; 22(5): 325; 22(12): 330; 25(1): 376.
- 7) **Oski – Stockman.** Year Book of Paedriatic. USA 1992; 4(3): 51.