

Panorama Cuba y Salud 2011;6(Especial): 29-31

Efecto de las maniobras de rotación cervical en el Potencial Evocado Auditivo de tallo cerebral

Miguel Enrique Sánchez Hechavarría, Dr. Arquímedes Montoya Pedrón, Dr. Erian Jesús Domínguez González, Erislandis López Galán, Dayron Santos Coca

Universidad de Ciencias Médicas Santiago de Cuba (Facultad No 1)

E-mail: edominguez@ucilora.scu.sld.cu

RESUMEN

La aplicación del Potencial Evocado Auditivo de Tallo Cerebral (PEATC) con maniobras de rotación cervical, en el diagnóstico de la insuficiencia vertebrobasilar se ve limitado por falta de estandarización de sus valores. Se realizó un estudio experimental en una muestra de 20 sujetos sanos entre 18 y 25 años con el objetivo de determinar el efecto de las maniobras de rotación cervical en las variables cuantificadas en el PEATC. Para ello se registró el PEATC en cuatro estados funcionales: basal, hiperextensión, rotación cervical derecha e izquierda, obteniéndose que el estado funcional de rotación cervical y la lateralidad del oído estimulado no tuvieron efectos significativos en las latencias, amplitudes e intervalos interpicos de los componentes, en cambio el sexo si mostró efectos significativos en las latencias III y V, y el intervalo I-III. Concluimos que el registro del PEATC no se afecta por las maniobras de rotación cervical, lo que sugiere que las posibles modificaciones en el flujo arterial del territorio vertebrobasilar durante estas maniobras no exceden el umbral de descarga de los neurogeneradores del PEATC, confirmando la posibilidad de utilizarla para relacionar cambios significativos en la actividad eléctrica del tallo cerebral con alteraciones en el flujo sanguíneo del territorio vertebrobasilar.

Palabras clave: Insuficiencia vétebrobasilar, potenciales evocados, tallo cerebral.

INTRODUCCIÓN

Los potenciales evocados auditivos del tallo cerebral (PEATC) representan las respuestas bioeléctricas provocadas en el sistema nervioso central a la altura del tallo cerebral tras la presentación de un estímulo acústico transitorio (1). La utilización de los PEATC con maniobras de rotación cervical, ya sea hiperextensión, rotación cervical derecha e izquierda, en el diagnóstico de la insuficiencia vertebrobasilar está fundamentada en numerosos estudios donde se ha encontrado marcada correlación entre las alteraciones en variables cuantitativas (amplitud, latencia, latencia interpicos) en este potencial y la disminución del flujo de las arterias vertebrales, evaluado con Doppler transcraneal en esta patología (2-4).

A pesar de lo anteriormente planteado los estudios realizados hasta ahora se basan, a la hora de medir las variables, en los valores normados ya existentes del PEATC pero sin las maniobras de rotación cervical. Lo que genera una laguna epistemológica debido a que la aplicación del PEATC con maniobras de rotación cervical en el diagnóstico clínico de la insuficiencia vertebrobasilar se ve limitado por la falta de estandarización de los cambios dinámicos de las variables del PEATC en respuesta a las maniobras de rotación cervical. La hipótesis surgida de este problema es la siguiente: las características de los cambios dinámicos de las variables cuantitativas de los componentes del PEATC en respuesta a las maniobras de rotación cervical en una muestra de sujetos sanos permitirá establecer con precisión los límites de normalidad de los parámetros cuantificables del PEATC, lo que permitirá incrementar la efectividad diagnóstica de la prueba en la discriminación entre sujetos sanos y pacientes afectados por insuficiencia arterial en el territorio de la circulación vertebral posterior.

Precisamente, la necesidad de conocimiento de los valores normales de estas variables en los sujetos sanos durante las maniobras de rotación cervical fue la principal motivación para la realización de este estudio.

Objetivo: Determinar el efecto de las maniobras de rotación cervical en las variables que se cuantifican en el potencial evocado auditivo del tallo cerebral.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio experimental una muestra de sujetos sanos que fueron utilizados como su propio grupo control, en el Servicio de Neurofisiología del Hospital Clínico Quirúrgico "Juan Bruno Zayas" de Santiago de Cuba en el periodo de enero a febrero del 2010. Se realizó un muestreo no probabilístico por cuota contando con el consentimiento informado de 20 sujetos con antecedentes de salud (40 oídos), 10 hombres y 10 mujeres, con edades comprendidas entre 18-25 años, para un total de 160 registros.

Se analizaron variables como: Sexo, lateralidad del oído estimulado, estado funcional (basal, rotación cervical derecha, rotación cervical izquierda e hiperextensión), latencias de las ondas I, III, V; amplitudes de las ondas I, III, V; intervalos interpicos I-III, III-V, I-V y la relación de amplitud V/I.

Las variables cuantitativas del PEATC fueron evaluadas en la misma muestra de sujetos sanos en un primer momento en condiciones basales y en un segundo momento en los tres estados funcionales durante la aplicación de las maniobras. Los 20 sujetos fueron explorados con Potenciales Evocados Auditivos de tallo cerebral en el equipo Audix 05 y el software Audix: potenciales evocados auditivos transientes. Versión 5.0; de producción nacional, en cada uno de los cuatro estados funcionales diferentes resultantes de la posición de rotación del cuello en relación al eje frontal y al eje vertical. Resultando de esto las siguientes posiciones: Basal: decúbito supino, cabeza en posición media, no rotación del cuello; rotación cervical derecha (RCD): decúbito supino con rotación del cuello en el eje vertical 80° hacia la derecha; rotación cervical izquierda (RCI): decúbito supino con rotación del cuello en el eje vertical 80° hacia la izquierda; hiperextensión: decúbito supino con rotación del cuello en el eje frontal 60° hacia atrás.

Los sujetos fueron expuestos a estas maniobras durante un minuto, posterior a la terminación de la maniobra se esperó un minuto para iniciar la estimulación y registro de los PEATC. Se realizó un análisis estadístico multivariado (MANOVA) en el Sistema SPSS 15.0.

Para la realización de este estudio se tuvieron en cuenta parámetros y consideraciones bioéticas elementales, dados por la autorización de los sujetos involucrados en el mismo a través del consentimiento informado.

RESULTADOS

Los diferentes estados funcionales de rotación cervical no tuvieron efectos significativos en las latencias, amplitudes e intervalos interpicos de los componentes del PEATC registrados para cada uno de estos ($p < 0,01$). La lateralidad del oído estimulado tampoco tuvo efectos significativos en las variables. Se encontró para el sexo efectos significativos en las latencias de los componentes III y V, y el intervalo I-III. Se observó homogeneidad en los valores medios de estos aspectos cuantificados en los diferentes estados funcionales (tablas 1 y 2).

DISCUSIÓN

Los resultados encontrados sugieren que las posibles modificaciones en el flujo arterial del territorio vertebrobasilar durante las maniobras de rotación de cuello en condiciones fisiológicas como las controladas en este estudio, no alcanzan a modificar el umbral de descarga de las poblaciones neurales de los neurogeneradores del PEATC. Este resultado confirma la hipótesis fisiológica de que en los sujetos sanos no se modifica la actividad de los generadores del PEATC al cambiar la posición cervical. Todo lo anterior es congruente con lo hallado por Deluchi en su estudio, donde sometió a la compresión manual las arterias vertebrales de sujetos sanos durante un minuto, no produciéndose en los mismos manifestaciones clínicas (5).

Los resultados hallados también concuerdan con los de Rowe, en cuanto a que existen diferencias significativas en los cambios dinámicos de las variables cuantificadas en esta prueba entre los diferentes sexos en el estado funcional basal (6). Las diferencias entre sexos para los componentes del PEATC ha sido reportada por dicho autor quien encuentra que como norma el sexo femenino obtiene latencias más cortas y amplitudes mayores, coincidiendo esto con nuestros resultados. Estos hallazgos se podrían orresponden con el efecto hormonal estrogénico pero podrían también estar en relación con las diferencias en las dimensiones de la cabeza entre ambos sexos.

Este estudio abre la posibilidad de utilizar esta prueba para relacionar cambios significativos en la actividad eléctrica de los neurogeneradores de estos potenciales con los cambios patológicos que se obtienen en el flujo sanguíneo durante las enfermedades del territorio vertebrobasilar. Así como la utilización de la estandarización de las maniobras de rotación, procedimientos de registro y los valores normales de las variables del PEATC para

cada estado funcional como protocolo y valores de referencia respectivamente en la Red Nacional de Neurofisiología Clínica.

CONCLUSIONES

El registro de esta prueba en adultos sanos no se afecta por las maniobras de rotación cervical, lo que sugiere que las posibles modificaciones en el flujo arterial del territorio vertebrobasilar durante estas maniobras, no exceden el umbral de descarga de los neurogeneradores del PEATC, confirmando la posibilidad de utilizar dicha prueba para relacionar cambios significativos en la actividad eléctrica del tallo cerebral con los cambios patológicos que se obtienen en el flujo sanguíneo durante las enfermedades del territorio vertebrobasilar.

Tabla 1. Análisis de los efectos del estado funcional, sexo y lateralidad en las variables cuantificadas en el PEATC

Efecto	Latencia			Amplitud				Intervalos		
	I	III	V	I	III	V	I/V	I-III	III-V	V-I
Sexo	0,888	0,003*	0,005*	0,370	0,011	0,261	0,189	0,001*	0,043	0,375
Lateralidad	0,184	0,897	0,581	0,926	0,075	0,028	0,099	0,435	0,733	0,223
Estado Funcional	0,610	0,998	0,897	0,693	0,941	0,739	0,957	0,515	0,414	0,224

Fuente: Software Audix: potenciales evocados auditivos transientes. Versión 5.0; Leyenda: *Resultados significativos

Tabla 2. Valores medios de latencias, amplitudes e intervalos en los diferentes estados funcionales

Estado funcional	Latencia			Amplitud				Intervalos		
	I	III	V	I	III	V	I/V	I-III	III-V	V-I
Basal	1,69	3,89	5,69	0,01	0,20	0,55	0,70	2,198	1,808	4,007
RCI	1,67	3,88	5,73	0,07	0,19	0,57	0,67	2,243	1,863	4,073
RCD	1,71	3,89	5,75	0,01	0,21	0,52	0,61	2,212	1,793	4,038
Hiperextensión	1,71	3,89	5,71	0,02	0,18	0,57	0,68	2,183	1,817	5,263

Fuente: Software Audix: potenciales evocados auditivos transientes. Versión 5.0

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Delgado J, Zenker F, Barajas JJ. Normalización de los potenciales evocados auditivos del tronco cerebral I: Resultados en una muestra de adultos normoyentes. *Auditio: Revista de Audiología*. 2009;14(1):57-62.
2. Zhonghua Y. The correlation of auditory brainstem response and transcranial Doppler on the vertebrobasilar transient ischemic vertigo. *Audiology*. 2006;26 (3):6-18.
3. [Tang K](#), [Chen R](#), [Cal R](#), [Zhou J](#), [Huang J](#), [Long W](#), et al. The relationship of brainstem auditory evoked potential to cerebral blood flow volume in with vertebrobasilar transient ischemic vertigo. U.S. National Library of Medicine. 2000;21(2):15-24.
4. [Kochanowski, J](#) and [Olszewski, J](#). The effect of neck rotation on auditory evoked brainstem potentials in patients with degenerative cervical spine changes. Abstracts From the 4th World Stroke Congress. 2008;1(1):58.
5. Deluchi E, Acuña D. Estudio de la insuficiencia vertebrobasilar mediante la compresión manual de las arterias vertebrales. [Rev Chilena de Anat](#). 2007;8(8):70-9.
6. Rowe MJ. Normal variability of the brain stem auditory evoked response in young and old adult subjects. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*. 2005;44(2):459-70.