

Potencial Auditivo de Tallo Cerebral Sensibilizado en el diagnóstico de la Insuficiencia Vertebrobasilar

Autores: Miguel Enrique Sánchez Hechavarría¹, Arquímedes Montoya Pedrón², Tania Iris Mena Hechavarría³, Erislandis López Galán¹,

1 Instructor no graduado de Neurofisiología Clínica, Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba. tania.mena@medired.scu.sld.cu

2 Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de 2do Grado en Neurofisiología Clínica. Profesor Asistente. Investigador Agregado. Hospital General "Juan Bruno Zayas Alfonso" de Santiago de Cuba, Cuba.

3 Master en Urgencia Médica. Profesor Instructor. Hospital Provincial "Saturnino Lora" de Santiago de Cuba, Cuba.

RESUMEN

Objetivo: Determinar el efecto de la maniobra de hiperextensión sobre las variables del Potencial Evocado Auditivo de Tallo Cerebral (PEATC) en pacientes con diagnóstico de insuficiencia vertebrobasilar.

Método: Se estudiaron 38 pacientes con diagnóstico de insuficiencia vertebrobasilar en el Servicio de Neurofisiología del Hospital Clínico Quirúrgico "Juan Bruno Zayas" de Santiago de Cuba de enero a octubre de 2011 a los que se les registraron PEATC (equipo Audix 05) en dos Estados Funcionales: Basal (convencional) e Hiperextensión. Se realizó la comparación de medias de los dos estados funcionales (t de Student para muestras independientes)

Resultados: Se obtuvo que solo existieron diferencias significativas $P < 0,05$ en los valores medios de amplitud III y V del PEATC en ambos oídos estimulados.

Conclusiones: La maniobra de hiperextensión disminuye de la activación de los neurogeneradores del Potencial Auditivo de Tallo Cerebral a nivel de la protuberancia ventrocaudal y el mesencéfalo bajo en pacientes con insuficiencia vertebrobasilar. Por lo que el PEATC sensibilizado constituye un marcador electrofisiológico en el diagnóstico objetivo de la insuficiencia vertebrobasilar

Palabras Clave: Potencial Evocado Auditivo de Tallo Cerebral, Insuficiencia Vertebrobasilar, Maniobra de Hiperextensión

INTRODUCCIÓN

Los ataques transitorios de isquemia (ATI), dentro de las enfermedades cerebrovasculares, constituyen la entidad clínica que responde de forma más adecuada al tratamiento, aun cuando representan un mayor riesgo para la evolución hacia el ictus grave.⁽¹⁾ El riesgo de sufrir un infarto encefálico después de un ATI varía entre 10 y 50 %.⁽²⁾ De todos los ATI, aquellos que ocurren en las estructuras encefálicas irrigadas por el sistema arterial vertebrobasilar (SAVB) constituyen entre 20 y 40 %.^(2,3) Por otra parte, existe al parecer un consenso generalizado de que el pronóstico de los pacientes con Ataques Transitorio de Isquemia Vertebrobasilar (ATIVB) es más favorable que el de aquellos enfermos que sufren de episodios isquémicos del territorio carotideo.^(3,4,5,6) El mayor problema de los ATIVB radica en lo complejo de su patogenia, la diversidad de manifestaciones clínicas, que van desde cuadros muy sugestivos a otros muy abigarrados y de difícil definición y las dificultades para el abordaje diagnóstico, todo ello consecuencia de las características anatómicas del SAVB y las estructuras irrigadas por él.⁽⁷⁾ En este territorio vascular por sus características anatómicas y funcionales el flujo no es laminar, la circulación colateral es más escasa, los vasos perforantes que irrigan las estructuras del tallo cerebral y el resto de los vasos terminales son más vulnerables a las variaciones del flujo, lo cual trae como consecuencia la aparición de eventos isquémicos en este territorio.^(8,9,10) Este fenómeno explica que la artrosis cervical con osteofitos marginales, sea causa comprobada de isquemia cerebral transitoria, pues al adoptar el enfermo determinada posición, una de las arterias vertebrales puede ser comprimida y la corriente sanguínea interrumpida, lo que origina la crisis.^(10,11,12)

El estado funcional del tallo cerebral tras eventos como este puede ser evaluado a través de los potenciales evocados auditivos del tallo cerebral (PEATC) los cuales representan las respuestas bioeléctricas provocadas en el sistema nervioso central a la altura del tronco cerebral tras la presentación de un estímulo acústico transitorio^(13,14,15,16). Las bases de la utilidad clínica de los PEATC en particular, son los factores de especificidad anatómica y fisiológica que permiten la evaluación de los tractos auditivos del tallo cerebral y de estructuras cercanas.^(13,15,17,18)

La compresión extracraneal de las arterias vertebrales es un procedimiento útil en el diagnóstico de los pacientes afectados por insuficiencia arterial en el territorio de la circulación vertebral posterior produciendo en estos, manifestaciones propias de la enfermedad asociado a una disminución marcada del flujo de estas arterias.^(8,9,11,12)

Sin embargo no está del todo clara la influencia que ejerce la maniobra de hiperextensión sobre las variables del Potencial Evocado Auditivo de Tallo Cerebral en pacientes con diagnóstico de insuficiencia vertebrobasilar por lo que esta investigación pretende determinar el efecto de la maniobra de hiperextensión sobre las variables del Potencial Evocado Auditivo de Tallo Cerebral (PEATC) en pacientes con diagnóstico de insuficiencia vertebrobasilar.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudiaron 38 pacientes con diagnóstico clínico de insuficiencia vertebrobasilar en el Servicio de Neurofisiología del Hospital Clínico Quirúrgico 'Juan Bruno Zayas' de Santiago de Cuba en el período de enero a octubre de 2011 a los que se les registraron PEATC en dos Estados Funcionales: Basal (mediante la técnica convencional) e Hiperextensión (variante con adición de la maniobra de hiperextensión del cuello en el registro), con el objetivo de provocar una disminución del flujo sanguíneo cerebral por compresión extracraneal de las arterias vertebrales. 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.

Parámetros de estimulación: se utilizó una estimulación monoaural. Los estímulos fueron de tipo click con una duración de 100 mseg. La presentación de los estímulos acústicos se llevó a cabo a través de unos auriculares (TDH 10). La intensidad de la estimulación fue de 95 dB nHL.

Parámetros del registro: El equipo Audix 05 y el software (Audix: potenciales evocados auditivos transientes. Versión 5.0) de producción nacional. Siguiendo el Sistema Internacional de Nomenclatura de Electrodo 10-20 se colocó el electrodo activo en el vértex (Cz), y las referencias del oído izquierdo y derecho en las

mastoides (M1 y M2). La impedancia de los electrodos fue medida antes de cada registro y no superó en ningún caso los 4 KΩ.

Los valores de referencia (límites de normalidad) se calcularon tomando como base la media más o menos 2,5 desviaciones estándares de los valores obtenidos en los sujetos sanos. Se realizó la comparación de medias (t de Student para muestras independientes) en el Sistema SPSS 15.0. Se obtuvo consentimiento informado de todos los pacientes

RESULTADOS

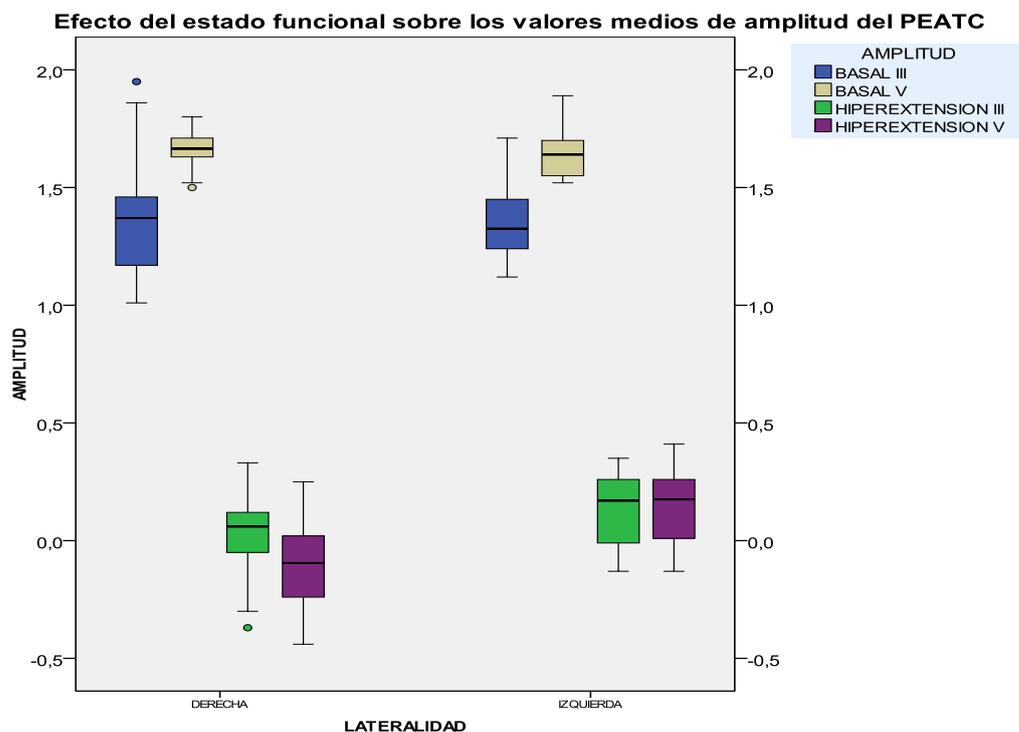
Tabla #1: Distribución de pacientes según edad, sexo y sintomatología.

	SEXO			
	MASCULINO(22)		FEMENINO(16)	
	No.	%	No.	%
EDAD(Media)	60,5	-	62,5	-
VERTIGO	10	62,50	10	45,45
TASTORNOS MARCHA	3	18,75	4	18,18
HIPOACUSIA	1	6,25	3	13,63
ACUFONOS	2	12,50	5	22,72
ARTROSIS	4	25,00	3	13,63
CEFALEA	5	31,25	4	18,18

Fuente: Historia Clínica

En la tabla #1 se muestra las características clínico-epidemiológicas de la muestra en estudio, donde predominaron los hombres (22) con una edad promedio (60,5 años) similar a la de las féminas (62,5 años). El vértigo estuvo presente en más del 50% de los pacientes seguido por la cefalea y la artrosis. En cuanto a las diferencias entre los valores medios de PEATC en los estados funcionales

estudiados expuestos en la tabla #2 (Ver anexo #1), se observa que solo existió diferencias significativas $P < 0,05$ en los valores de amplitud III y V en ambos oídos estimulados.



En el grafico se observa la disminución significativa de los valores de amplitud III y V del PEATC en ambos oídos luego de la aplicación de la maniobra de hiperextensión.

DISCUSIÓN

El riesgo de padecer de ECV isquémica, incluyendo ATI, se incrementa al doble para cada década de la vida después de los 55 años, cifra que alcanza su máximo entre los 60 y 69 años de edad.⁽⁴⁾ Moreno y cols,⁽⁵⁾ en su estudio sobre factores de riesgo en pacientes con isquemia vertebrobasilar encontró una edad media de 61,8 años. Maya Entenza⁽⁷⁾ en su estudio de 325 pacientes con ATIVB edad tuvo media de 62,5 años. La media de edad en nuestra casuística es similar a la de estos y otros autores.^(1,2,6)

El sexo masculino es considerado como un factor de riesgo de padecer ictus, sobre todo después de los 40 años de edad. ⁽³⁾ En nuestro estudio hallamos un ligero predominio de ATIVB en los hombres, coincidiendo con la mayoría de los reportes hallados en la literatura ^(2,4,6), aunque existen algunos como Maya Entenza ⁽⁷⁾ que encontró mayor frecuencia de ATIVB en el sexo femenino.

El vértigo fue el síntoma aislado más frecuente entre nuestros enfermos, sin embargo, cuando se presenta de forma monosintomática no puede ser considerado como ATI. ⁽¹⁰⁾ Para la mayoría de los autores, ^(1,2,5,7) es el más común de los síntomas en los pacientes que padecen ATIVB.

Dada su brevedad, los ATI rara vez son observados por el médico ^(3,7), hecho que conlleva a la necesidad de desarrollar e implementar métodos oportunos y objetivos para el diagnóstico del mismo. La aplicación del PEATC en estado basal según varios autores ^(16,17,18) no es un método efectivo en el diagnóstico del ATIVB, debido a que no nos permite observar los cambios dinámicos en la actividad eléctrica de las zonas irrigadas por el sistema arterial vertebrobasilar (SAVB) en eventos transitorios. Por lo que se hace necesaria la aplicación del mismo con una maniobra de activación que sensibilice al SAVB.

En nuestro estudio tras aplicar la maniobra de hiperextensión disminuyó significativamente los valores de amplitud III y V. Esto nos habla de una disminución de la activación de los neurogeneradores del Potencial Auditivo de Tallo Cerebral a nivel de la protuberancia ventrocaudal y el mesencéfalo bajo. Estos hallazgos concuerdan con otros autores ^(8,10,11) los cuales realizaron compresión extracraneal de las arterias vertebrales y encontraron una disminución marcada del flujo de estas arterias en pacientes con insuficiencia vertebrobasilar al realizar este procedimiento.

Nuestro 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 los ataques transitorios de isquemia del territorio vertebrobasilar. Posibilitando esto la implementación de un medio diagnóstico objetivo en la detección de la insuficiencia vertebrobasilar.

CONCLUSIONES

La maniobra de hiperextensión disminuye de la activación de los neurogeneradores del Potencial Auditivo de Tallo Cerebral a nivel de la protuberancia ventrocaudal y el mesencéfalo bajo en pacientes con insuficiencia vertebrobasilar. Por lo que el PEATC sensibilizado constituye un marcador electrofisiológico en el diagnóstico objetivo de la insuficiencia vertebrobasilar

BIBLIOGRAFÍA

1. Panagos PD, Pancioli AM, Khoury J, Alwell K, Miller R, Kissela B, et al. Short-term prognosis after emergency department diagnosis and evaluation of transient ischemic attack (TIA). *Acad Emerg Med.* 2003;10:432-3.
2. Purroy-García F, Montaner J, Delgado P, Ribó M, Arenillas-Lara JF, Quintana M et al. Factores clínicos predictores de la aparición de episodios vasculares tras un ataque isquémico transitorio. *Rev Neurol.* 2004;38(5):416-21.
3. García Puente F, García de la Torre D, López Benítez H. Algunos aportes al diagnóstico del síndrome de insuficiencia arterial vertebrobasilar extracraneal. *Revista de Ciencias Médicas Pinar del Río.* 2001; 5 (1).
4. Kennedy J, Hill MD, Eliasziw M, Buchan AM, Barnett HJ. Short-term prognosis following acute cerebral ischaemia. *Stroke.* 2002;33:382.
5. Moreno Rojas AJ. Factores de riesgo vascular en pacientes con isquemia en territorio vertebrobasilar infratentorial. *Rev Neurol.* 1998,26 (149):113-17
6. Nguyen-Huynh MN, Fayad P, Gorelick PB, Johnston SC. Knowledge and management of transient ischemic attacks among US primary care physicians. *Neurology.* 2003; 61:1455-6.
7. Maya Entenza CM, Grondona Torres F, Gallardo Ríos MR. Ataques transitorios de isquemia del territorio vertebrobasilar: caracterización clínica evolutiva. *Rev Cubana Med* 2006;45(2).
8. Mitchell J. Doppler insonation of vertebral artery blood flow changes associated with cervical spine rotation: Implications for manual therapists. *Physiotherapy Theory and Practice* 2007; 23(6):303-313
9. Johnson E, Houle S, Perez A, San Lucas S, Papa D. Relationship between the Duplex Doppler Ultrasound and a Questionnaire Screening for Positional Tolerance of the Cervical Spine in Subjects with Suspected Vascular Pathology: A Case Series Pilot Study. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy* 2007; 15(4): 225-230.

10. Koray Bayrak I, Durmus D, Oytun Bayrak A, Diren B, Canturk F. Effect of cervical spondylosis on vertebral arterial flow and its association with vertigo. Clin Rheumatol 2009; 28:59-64
11. Deluchi E, Acuña D. Estudio de la insuficiencia vertebrobasilar mediante la compresión manual de las arterias vertebrales. Rev. Chilena de anat 2000;8(8):70-9
12. Olszewski J, Majak J, Pietkiewicz P, Luszcz C, Repetowski M. The association between positional vertebral and basilar artery flow lesion and prevalence of vertigo in patients with cervical spondylosis. Otolaryngol Head Neck Surg 2006; 134:680-684
13. Machado A. Potenciales evocados. En: Caballero A. Terapia Intensiva. 2ed. La Habana: Editorial Ciencias Medicas, 2006; t3: 3506-3543.
14. Guerrero J, Deschappelles E, Escobar H, Liana L. Valor de los potenciales evocados auditivos con maniobra del cuello en la hipertensión arterial esencial. Rev Cubana Med Milit 1996;25(1)
15. Delgado J, Zenker F, Barajas JJ. Normalización de los potenciales evocados auditivos del tronco cerebral I: Resultados en una muestra de adultos normoyentes. Audito: Revista Electrónica de Audiología 2003; 2: 13-18. En: www.auditio.com
16. Stewart A, Factor DO, Mark P. Early Brain-Stem Auditory Evoked Responses in Vertebrobasilar Transient Ischemic Attacks. Abstracts From the 4th World Stroke Congress, 2008. 1 (1):98
17. Zhang JH, Fan JZ, Qi ZQ. Effects of acupuncture on TCD and BAEP in the patient of vertebrobasilar insufficiency. Zhongguo Zhen Jiu 2005; 25(5):348-50.
18. Passero S, Rossi S, Giannini F, Nuti D. Brain-stem compression in vertebrobasilar dolichoectasia. A multimodal electrophysiological study. Clin Neurophysiol. 2001;112(8):1531-9

Anexo #1:

Tabla #2: Diferencias entre los valores medios de los componentes del PEATC en los estados funcionales estudiados.

ESTADO FUNCIONAL	Latencia						Amplitud						Intervalos					
	I		III		V		I		III		V		I-III		III-V		V-I	
	Der.	Izq.	Der.	Izq.	Der.	Izq.	Der.	Izq.	Der.	Izq.	Der.	Izq.	Der.	Izq.	Der.	Izq.	Der.	Izq.
BASAL	1,70	1,67	3,89	3,85	5,81	5,69	0,02	0,04	1,35	1,37	1,66	1,64	2,26	2,19	1,84	1,77	4,12	4,15
HPE	1,69	1,63	3,87	3,87	5,79	5,73	0,06	0,05	0,03	0,13	0,16	0,14	2,12	2,24	1,78	1,80	4,16	4,1,8
Significación	0,88	0,74	0,84	0,79	0,70	0,53	0,37	0,66	0,007*	0,011*	0,006*	0,008*	0,23	0,34	0,33	0,40	0,37	0,56

Fuente: Software (Audix: potenciales evocados auditivos transientes. Versión 5.0) P<0,05