

## **Potenciales vestibulares miogénicos evocados. Parámetros establecidos para las edades de 18 a 28 años**

### **Vestibular Evoked Myogenic Potentials. Normal parameters for ages form 18 to 28 years old**

**Enriqueta Beatriz Núñez Arias,<sup>1</sup> Lisset del Rosario Nonell Fernández,<sup>2</sup> Lisset del Rosario Fernández Rojas,<sup>3</sup> Jorge Michel Rodríguez Pupo<sup>4</sup>**

1. Especialista de Primer Grado en Fisiología Normal y Patológica. Asistente. Hospital Pediátrico Universitario Octavio de la Concepción de la Pedraja. Holguín. Cuba.

2. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Instructora. Policlínico Docente Universitario René Ávila. Holguín. Cuba.

3. Máster en Atención Integral al Niño. Especialista de Segundo Grado en Otorrinolaringología. Profesor Auxiliar. Investigador Agregado. Diplomada en Audiología. Servicio de Otorrinolaringología. Hospital General Universitario Vladimir Ilich Lenin. Holguín. Cuba.

4. Máster en Ciencias. Especialista de Primer Grado en Neurología. Verticalizado en Neurofisiología Clínica. Investigador Agregado. Asistente. Hospital Clínico Quirúrgico Lucía Iñiguez Landín. Holguín. Cuba.

---

## **RESUMEN**

**Introducción:** el potencial vestibular miogénico evocado (PVME) es un reflejo muscular-cervical. Se activa mediante estimulación acústica. Es el único estudio que valora el funcionamiento del sáculo y la rama inferior del nervio vestibular, de manera selectiva. Se emplea en el diagnóstico de: a) Patología del oído interno, y b) Enfermedades del sistema nervioso central (SNC).

**Objetivo:** determinar los parámetros de normalidad del PVME la población de 18 a 28 años.

**Método:** se realizó un estudio descriptivo analítico transversal, de 20 sujetos (40 oídos), en edades entre 18 y 28 años, en los que no se constataron antecedentes de patologías vestibulares ni audiológicas, en el Hospital Pediátrico Universitario Octavio de la Concepción de la Pedraja, del municipio Holguín.

**Resultados:** ausencia de diferencias, estadísticamente significativas, entre los valores medios de latencia absoluta del componente, donde p13 para el oído derecho es de 12,87 ms, con una desviación estándar (SD) de 1,78; para el oído izquierdo es de 13,48 ms; SD de 1,69.

**Conclusiones:** la presencia del PVME y el análisis de los valores medios de latencia absoluta del componente n23, aportan integridad a la vía vestibular. Es representativo considerar, la diferencia entre las respuestas de los dos oídos de un mismo sujeto que los valores absolutos. Los resultados de las amplitudes arrojaron amplia variabilidad inter e intra-individual, por lo que la utilidad de estos datos deben ser interpretados con cautela.

**Palabras clave:** potencial vestibular miogénico evocado, latencia, amplitud.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** Vestibular Evoked Myogenic Potential (VEMP) is a cervical muscle reflex. Activated by sound stimulation, it is the only study that values the saccule and the inferior section of vestibular nerve functioning, in a selective way. VEMP is used to diagnose: a) inner ear pathology, b) nervous central system diseases.

**Objective:** to determine VEMP parameters in a the population from 18 to 28 years old.

**Methods:** a descriptive study was made. Twenty normal adults between 18 and 28 years old were studied. No significant differences were observed, between the values of absolute latency of the component, where p13 right ear read 12.87 ms with a standard deviation (SD) of 1.78, and left ear read 13.48 ms, SD of 1.69.

**Conclusions:** the presence of the PVME and the analysis of the values of absolute latency of the n23 component, provide integrity to the vestibular pathway. That´s why, they can be diagnosed by peripheral vestibular pathology. It is better to consider differences among the answer of both ears in the same person, at the same time. A significant variable among the subjects was showed by amplitude results. So data should be analyzed carefully. VEMP is useful for the knowledge of vestibular physiology and pathology.

**Key words:** vestibular evoked myogenic potential, latency, amplitude.

---

## INTRODUCCIÓN

Las consultas por vértigo y mareo son tan comunes como las consultas por lumbalgias y cefaleas. En EE.UU del 5-10% de la población padece, en un momento dado, mareo o vértigo, y hasta el 40% en aquellos mayores de 40 años de edad. <sup>1-5</sup> La *hipoacusia* y el *tinnitus* son síntomas de enfermedad del oído interno, y con el tiempo, llevan al paciente al vértigo. En los últimos años, se ha incrementado el papel que desempeñan médicos, familiares y neurólogos, en el manejo de pacientes con trastornos del oído interno. <sup>6-10</sup>

Córdoba <sup>10</sup> y Cabral <sup>1</sup> describen a los PVME como una «herramienta diagnóstica relativamente nueva, en proceso de ser usada, para investigar a pacientes con trastornos vestibulares específicos».

Esta técnica fue descrita, por primera vez, en 1964, pero no fue hasta 1994, cuando se logró una reproducción confiable del potencial. Antes de 1994, la captación del potencial se había hecho en diversos sitios de la cabeza, sin lograr una reproducción fidedigna.

La técnica descrita por primera vez en 1994 por Colebatch, Halmagyi y Skuse, es la que se aplica por la mayoría de los autores desde esa fecha. La técnica de registro consta en: colocar electrodos de superficie en porción media de los músculos *esternocleidomastoideos*, referencia en articulación esterno-clavicular, colocar tierra en la parte superior del esternón, y estimulación acústica de cada oído con audífonos en forma de un clic. El esternocleidomastoideo debe estar activado para poder registrar el potencial. <sup>7,8</sup>

Los PVME se usan para determinar la integridad de la vía del sáculo y rama inferior vestibular. La rama inferior conduce impulsos al núcleo vestibular, vía que se extiende a los músculos del cuello por medio del tracto vestibuloespinal medial. La estimulación intensa del sáculo causa una contracción del músculo *esternocleidomastoideo*. Esta estimulación da un componente vestibular y otro auditivo, que se registran en formas de ondas en un electromiógrafo. Las primeras ondas son de origen vestibular y se designan p13 y n23. Las últimas ondas, n34 y p44, son inconstantes y de origen coclear. <sup>1, 5, 10</sup>

Las patologías en las cuales se han utilizado los PVME son: enfermedad de Ménière, *neurolaberintitis* vestibular, vértigo postural paroxístico benigno, dehiscencia del canal semicircular superior, *schwannoma* vestibular y otosclerosis. La dehiscencia del canal semicircular superior activa al sistema vestibular, al transmitirse endolinfa fuera de los canales semicirculares.

A pesar de que la técnica para hacer los PVME, fuese descrita hace más de 40 años y, en 1994 se describiera una técnica para la reproducción fidedigna, en España no se había hecho una estandarización de los valores normales de las latencias y amplitudes, en una población sin patología vestibular hasta 2005.

Pérez Guillén (et al)<sup>4</sup> describió la técnica, e hizo una estandarización de los valores de las latencias y amplitudes en una población sin patología de oído, según la edad, sexo e intensidad del estímulo, para lo que sugirió formar dos grupos, menores y mayores de 11 años.

El resultado mostró una latencia media de 11,93 ms para la ondas p13; con una DE de 1,09 ms; una latencia de 20,35 ms para la onda n23 ms; con una DE de 2,54 ms, y una amplitud de 146,87  $\mu$ V; con una DE de 114,66  $\mu$ V en oído derecho. Las latencias de oído izquierdo fueron de 12,09 ms (DE 1,04) para la p13, 19,78 ms (DE 2,21); para n23 y una amplitud de 142,17  $\mu$ V, sin diferencias, estadísticamente significativas, entre todos los oídos derechos e izquierdos, ni diferencias entre los sexos. En cuanto a las amplitudes, los valores absolutos «varían en función de la contracción muscular, la edad y la intensidad del estímulo». Resulta más sensible comparar los dos oídos de un mismo sujeto que los valores absolutos.

Debido a la alta incidencia de los trastornos que causan mareo y vértigo, y la dificultad para corroborar el diagnóstico de una manera objetiva, los PVME pueden usarse para diferenciar las lesiones del sáculo y rama inferior del nervio vestibular, de lesiones en otras partes del sistema vestibular. Aún no realiza de manera cotidiana en nuestro medio, por lo que es necesario establecer los valores normales para nuestra población.

Este estudio tiene como objetivo, determinar valores normales de los PVME en una población sin patología vestibular.

## **MÉTODOS**

Se realizó un estudio descriptivo analítico, transversal. Se estudiaron 20 sujetos (40 oídos), entre 18 y 28 años, sin antecedentes de patología vestibular ni audiológica. A todos se les realizó examen físico neurológico, audiometría tonal liminal, audiometría de impedancia. El estudio de PVME se realizó en una habitación climatizada del Departamento de Neurofisiología Clínica del Hospital Pediátrico Universitario Octavio de la Concepción de la Pedraja, de Holguín. Se utilizó el Electroaudiómetro (AUDIX), de fabricación nacional, versión 5,0. El paciente semi-sentado, con filtro de corte a las bajas de 20 Hz y filtro de corte a las altas en 2000 Hz, velocidad de barrido de 60 ms, ganancia de 2000  $\mu$ V, filtro notch para los 60 ciclos. El estímulo empleado fue un clic

acústico con intensidad de 95 dB nHL, con enmascaramiento contralateral de 45 dB, con frecuencia de 3,0 Hz y duración de 0,1 ms; mediante audiófonos *Telephonics* TDH-49, estimulando el monoaural, se promediaron 150 estímulos de 3 a 5 veces. La técnica de registro utilizada fue, con captación en porción media de los músculos *esternocleidomastoideo* (ECM), referencia en articulación esterno-clavicular bilateral y tierra, en articulación acromion clavicular.

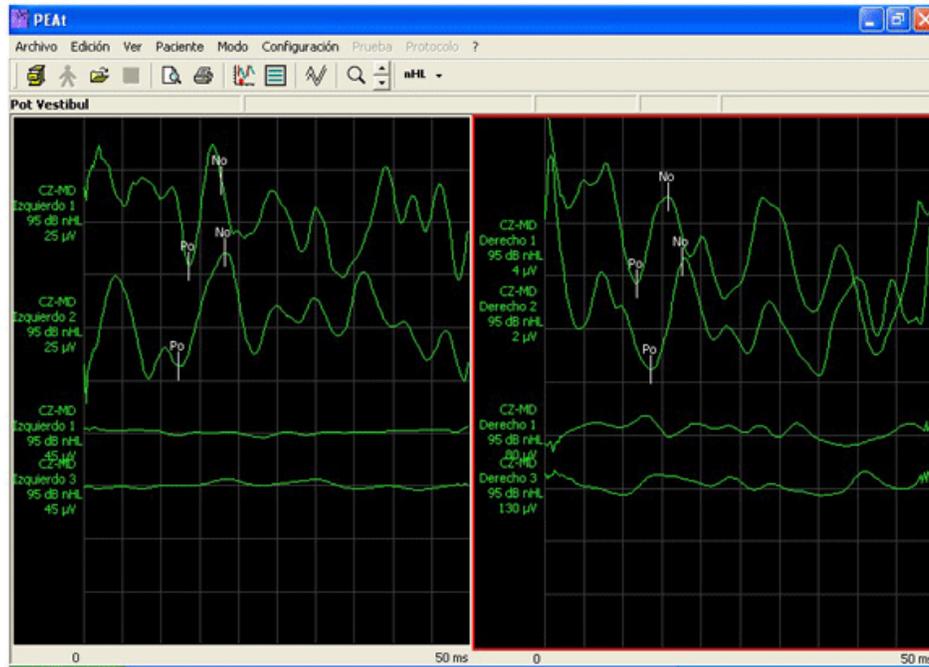
A cada sujeto de estudio se le pidió que realizara una contracción tónica del músculo ECM ipsilateral al estímulo, durante todo el estudio, con un tiempo de análisis de 50 ms. Se descartaron los individuos, con síntomas aparentes, que no toleraron esta contracción activa durante el estudio. Una vez obtenido el registro, se midieron la latencia absoluta p13 y n23; y la amplitud de interpico p13-n23; y morfología del potencial. Los valores obtenidos fueron analizados con medidas de tendencia central y la prueba de *t-Student*, con una significancia  $p = 0,05$  de un nivel de confianza del 95%, y se determinó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, y valor predictivo negativo, para latencias p13 y n23. Debido a una desviación estándar muy amplia, para las amplitudes p13-n23 de los casos, y la variabilidad inter e intraindividual, no se calculó la sensibilidad, especificidad, y valor predictivo positivo y negativo, por lo que desechamos el valor de la amplitud como parámetro de alta confiabilidad.

Todos los sujetos participaron de manera voluntaria y dieron su consentimiento informado. Los autores no refieren conflictos de intereses.

## RESULTADOS

La morfología encontrada en nuestra población, corresponde con las publicadas en la literatura internacional ([Fig. 1](#)). En todos los sujetos se registró el componente normal del registro electromiográfico del RVC (reflejo vestíbulo coclear) y las ondas relacionadas con la vía vestibular (p13-n23). Al efectuar la prueba, con una estimulación acústica de 95 ndB nHL, las latencias p13 y n23 ([Tabla I](#)) no presentan diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ), así como la amplitud del complejo electromiográfico p13-n23 ([Tabla II](#)) del oído derecho y del oído izquierdo.

Los valores medios de la diferencia de amplitud (p13-n23) en oído derecho son  $x=66,40$  (SD 76,1) y en el oído izquierdo  $x=42,98$  (SD 48,66) ([Tabla III](#)). Para determinar el rango de normalidad utilizamos la media  $\pm 2SD$ , por lo que el rango de normalidad es el 0%-31% ( $10,33 \pm 20,80$ ). Los resultados de las amplitudes arrojan amplia variabilidad inter e intra- individual, por lo que la utilidad de estos datos deben ser interpretados con cautela.



**Fig. 1.** Potencial Vestibular Miogénico Evocado en nuestra población sana

**Tabla I.** Descripción de los valores medios de las latencias p13 y n23 (ms) para oído derecho / oído izquierdo, con resultados estadísticamente no significativos

	n	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Típico
Lp13IZQ.	20	10,50	16,20	134,875	169,736
Lp13DER.	20	9,30	16,75	128,780	178,729
Ln23 Izq.	20	14,75	23,10	190,090	250,913
Ln23Der.	20	15,75	23,50	191.150	272,590
T Studen		0,672 ns	1,071 ns	0,185 ns	
n	20	(p>0,05)			

Fuente: Historias clínicas en el archivo del Departamento de Neurofisiología del Hospital Pediátrico de Holguín

**Tabla II.** Descripción de los valores medios de las amplitudes p13 y n23 (ms) para oído derecho / oído izquierdo, con resultados estadísticamente significativos

	n	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Estándar
A p13 IZQ.	20	-7249	174,00	11,18	56,34
A p13DER.	20	-13500	174,00	-1118	56,36
A n23 IZQ	20	-2532	144,20	33,34	39,95
A n23 DER.	20	-2567	111,50	35,30	37,94

n= 20 (p>0,05)

Fuente: historias clínicas en el archivo del Departamento de Neurofisiología Hospital Pediátrico de Holguín

**Tabla III.** Descripción de las diferencias de valores medios de las amplitudes p13 y n23 (ms) para oído derecho / oído izquierdo, con resultados estadísticamente significativos

Amplitudes oídos	n	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Estándar
Dif.p13 - n23 Izq.	20	1,00	201,60	42,98	48,66
Dif. p13- n23 Der.	20	1,22	277,20	66,45	76,1

n= 20 (p>0,05)

Fuente: historias clínicas en el archivo del departamento de Neurofisiología Hospital Pediátrico de Holguín

## DISCUSIÓN

Los PVME constituyen el único estudio para valorar el sáculo y la rama inferior del nervio vestibular de manera selectiva. Estos permiten corroborar los hallazgos del interrogatorio y la exploración física, tomando en cuenta que un estudio normal, no necesariamente, indica ausencia de patología. Es utilizada en el diagnóstico de:

a) patología del oído interno como: enfermedad de Ménière, vértigo paroxístico postural benigno, otosclerosis, dehiscencia del canal semicircular superior, en el estudio del fenómeno de Tullio, *schwannoma* vestibular (Estudio de la función sacular, que diferencia la afectación de la vía vestibular superior e inferior, debido a que la inervación del sáculo se realiza a través del nervio vestibular inferior. Esto es útil, por ejemplo, en el estudio de los neurinomas del acústico, donde el estudio de los PVME puede utilizarse para suponer el nervio que originó el tumor, por lo tanto, facilita una mejor aproximación quirúrgica.

b) enfermedades del sistema nervioso central (SNC), como la esclerosis múltiple. En este caso, debido al paso de los tractos vestíbulo-espinales por el SNC, la desmielinización daría prolongaciones de la latencia.

Lógicamente, para la valoración de los resultados en pacientes con patología vestibular, es necesario tener valores de referencia, pero existen pocos estudios basados únicamente en población normal.<sup>5, 10,13</sup> Este ha sido el principal propósito de nuestro trabajo.

Aunque, al igual que en el trabajo de Felipe L. y García Curiel S.<sup>2, 3, 5</sup> no hemos observado diferencias estadísticamente significativas en las latencias, al comparar un oído con el contralateral hay que tener presente que, la respuesta en amplitud puede variar o fluctuar, de acuerdo con el nivel de contracción muscular, no así en cuanto a la latencia.<sup>2- 4, 10</sup>

Posiblemente esta sea la causa de la presencia de valores absolutos de normalidad en un margen muy amplio ( $143,7 \pm 114$ ). Al referirnos a la amplitud entre ambos oídos de un mismo sujeto, es importante considerar lo antes expuesto. El porcentaje de asimetría obtenido al comparar las amplitudes de respuesta del oído derecho con el oído izquierdo en nuestro estudio, coincide con el trabajo de Pérez Guillen y cols.<sup>4, 6, 17</sup> En ambos casos se concluye que una asimetría superior al 30% sería anormal.

La principal limitación de nuestro trabajo es la imposibilidad de cuantificar la intensidad de contracción voluntaria del músculo esternocleidomastoideo. Teniendo esto en cuenta, se repite la contracción en varios momentos durante el estudio y, de esta forma, se escoge la mejor respuesta.

## **CONCLUSIONES**

No se encontró diferencia estadísticamente significativa, entre los valores medios de latencia absoluta del componente p13 interneural. La presencia del PVME y el análisis de los valores medios de latencia absoluta del componente n23, nos aporta integridad a la vía vestibular, por lo que pueden ser de utilidad diagnóstica, en las enfermedades del sistema vestibular.

Es más representativo considerar la diferencia entre las respuestas interaural de un mismo sujeto que los valores absolutos. Los resultados de las amplitudes arrojaron amplia variabilidad inter e intra-individual, por lo que la utilidad de estos datos deben ser interpretados con cautela.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Cabral de Oliveira A, Ricardo D, Fernando Colafêmina J. Vestibular evoked myogenic potential: recording methods in humans and guinea pigs. Rev Bras Otorrinolaringol. 2008 [citado 24 abr 2015]; 74(5):770-775. Disponible en: [http://www.scielo.br/pdf/rboto/v74n5/en\\_v74n5a20.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rboto/v74n5/en_v74n5a20.pdf)
2. Felipe L, Rocha Santos MA, Utsch Gonçalves D. Potencial evocado miogénico vestibular (Vemp): avaliação das respostas em indivíduos normais. Pró-Fono R Atual Cient. 2008 [citado 24 abr 2015]; 20(3). Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-56872008000400008&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-56872008000400008&lng=en)

3. Cal R, Bahmad F. Vestibular evoked myogenic potentials: an overview. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2009 [citado 24 abr 2015]; 75(3):456-462. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/bjorl/v75n3/v75n3a23.pdf>
4. Pérez Guillén V, García Piñero A, Morera Pérez C, Pérez Garrigues H, González García E, Piqueras Del Rey A. Potencial vestibular miogénico evocado: un aporte al conocimiento de la fisiología y patología vestibular. Patrones cuantitativos en la población normal. *Act Otorrinolaringol Española*. 2005 [citado 24 abr 2015]; 56(8): 349-353. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001651905786283>
5. García Curiel S, Muñoz Mejía FJ, Adame Treviño JH, Galván Gutiérrez JA, Puentes Martínez DT. Potencial vestibular miogénico evocado: parámetros en una población normal y en patología vestibular. *Rev Mexicana Medicina Fís Rehabil*. 2008 [citado 24 abr 2015]; 20: 90-96. Disponible en: <https://prezi.com/k5btcsntvkw/potencial-vestibular-miogenico-evocado-parametros-en-una-poblacion-normal-y-en-patologia-vestibular/>
6. Zuniga MG, Janky KL, Schubert MC, Carey JP. Can Vestibular-Evoked Myogenic Potentials Help Differentiate Ménière Disease from Vestibular Migraine? *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012 [citado 24 abr 2015]; 146(5): 788–796. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3600825/>
7. Rey Martínez J, Rama López J, Pérez Fernández N, Barona De Guzmán R. ¿Cómo analizar un Potencial evocado Miogénico Vestibular? Aplicación de un método no lineal. *Acta Otorrinolaringol Española*. 2011 [citado 24 abr 2015]; 62(2):126–131. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-acta-otorrinolaringologica-espanola-102-articulo-como-analizar-un-potencial-evocado-S0001651910001858?redirectNew=true>
8. Colebatch JG. Mapping the vestibular evoked myogenic potential (VEMP). *J Vestib Res*. 2012 [citado 24 abr 2015]; 22(1):27–32. Disponible en: <http://content.iospress.com/articles/journal-of-vestibular-research/ves00438>
9. Qian W, Houlden D, Adamonis J, Chen JM, Tao ZZ. Novel Method for Vestibular Evoked Myogenic Potentials: Technique and Reproducibility. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012 [citado 24 abr 2015]; 41(5):303–308. Disponible en: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=c03712c8-995b-42d4-b2c8-374f4a61f056%40sessionmgr4009>

10. Córdoba ML. Potencial vestibular miogénico evocado. Rev FASO.2015 [citado 24 abr 2015]; Supl (1). Disponible en: [http://www.faso.org.ar/revistas/2015/suplemento\\_vestibular/8.pdf](http://www.faso.org.ar/revistas/2015/suplemento_vestibular/8.pdf)
11. Felipe L, Kingma H, UtschGonçalves D. Vestibular evoked myogenic potential. Intl Arch Otorrinolaringol. 2012[citado 24 abr 2015]; 16(1):103-107. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/pdf/10.7162/S1809-48722012000100015.pdf>
12. Cabral de Oliveira A, Fernando Colafêmina J, de Lemos Menezes P. Potencial Miogênico Evocado Vestibular: Proposição de um Novo Instrumento. Arquivos Int Otorrinolaringol. 2010[citado 24 abr 2015]; 14(4):410-416.Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-48722010000400005](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-48722010000400005)
13. LinsCarnaúba AT, Gomes Lins O, Amaral Soares I do, Lira de Andrade KC, Lemos Menezes P. Interferência da taxa de estímulo na avaliação do potencial evocado miogênico vestibular. Braz J Otorhinolaryngol. 2013[citado 24 abr 2015]; 79(5):594-598. Disponible en: <http://oldfiles.bjorl.org/conteudo/acervo/acervo.asp?id=4498>
14. Hinojosa González R, Morales Orta C, Vales Hidalgo O, Delgado-Hernández RD, Burgos Centeno J. Utilidad de los potenciales miogénicos evocados vestibulares cervicales (PMEVc) en el control de ablación vestibular total con gentamicina en la enfermedad de Ménière unilateral con vértigo, sin respuesta a tratamiento médico. Arch Neurociencia Mexico. 2011 [citado 24 abr 2015]; 16(4): 223-227. Disponible en: <http://www.slidediscover.com/utilidad-de-los-potenciales-miogenicos-evocados-en-meniére>
15. Serra AP, Dorigueto RS, Ribeiro de Almeida R, Freitas Ganança F. Vestibular evokedmyogenicpotential in unilateral vestibular hypofunction. Acta Otolaryngol. 2012; 132(7):732–738.
16. Saka N, Seo T, Fujimori K, Mishiro Y, Sakagami M. Vestibular-evoked myogenic potential in response to bone-conducted sound in patients with otosclerosis. Acta Otolaryngol. 2012 [citado 24 abr 2015]; 132(11):1155 – 1159. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/00016489.2012.694473?scroll=top&needAccess=true>
17. Pérez Guillen MV. El Potencial Vestibular Miogénico Evocado Cervical en la enfermedad de Meniere [Tesis]. [Valencia]: Universidad de Valencia. Facultad de Medicina I y Odontología. Department de Cirugía; 2015.138p.Disponible en:

[http://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/49951/TESIS\\_V\\_P%C3%A9rez\\_Guill%C3%A9n.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/49951/TESIS_V_P%C3%A9rez_Guill%C3%A9n.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

18. Gerester Bosch EI, Garcia Arumí IS. Potenciales Evocados Vestibulares Miogénicos en Sordera Brusca [Tesis]. [España]: Universitat Autònoma de Barcelona; 2011.136p.Disponible en: <http://ddd.uab.cat/record/127403>

Recibido: 6 de diciembre de 2016

Aprobado: 30 de enero de 2018

Dra. *Enriqueta Beatriz Núñez Arias*. Hospital Pediátrico Universitario Octavio de la Concepción de la Pedraja. Holguín.

Correo electrónico: [queta@infomed.sld.cu](mailto:queta@infomed.sld.cu)