



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGIA
MANUEL VELASCO SUAREZ

Diagnóstico de disfunción vestibular en pacientes con Esclerosis Múltiple con la prueba de potenciales evocados vestibulares miogénicos

TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA
EN NEUROTOLOGÍA

PRESENTA

Dra. Iara Pineda Tejeida

TUTOR DE TESIS

Dra Lourdes Olivia Vales Hidalgo

Ciudad de México, Agosto 2016





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

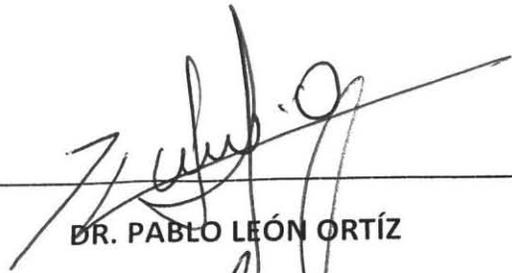


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

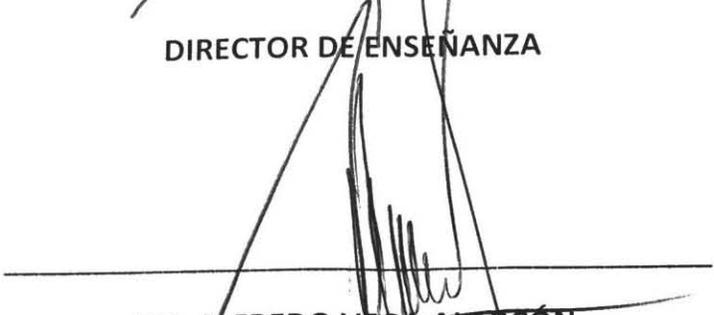
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



DR. PABLO LEÓN ORTÍZ
DIRECTOR DE ENSEÑANZA



DR. ALFREDO VEGA ALARCÓN
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE NEURO OTOLOGÍA



DRA. LOURDES OLIVIA VALES HIDALGO
TUTOR DE TESIS



DRA. YOLANDA SÁNCHEZ JIMÉNEZ
COTUTOR DE TESIS

Contenido

ANTECEDENTES.....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	8
HIPÓTESIS	8
OBJETIVO:.....	9
JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	9
METODO:.....	10
CONSIDERACIONES ÉTICAS	13
CONSIDERACIONES FINANCIERAS	14
RESULTADOS	14
DISCUSIÓN.....	16
CONCLUSIÓN.....	18
BIBLIOGRAFÍA.....	18
ANEXO 1	20

ANTECEDENTES

Los trastornos vestibulares se manifiestan como vértigo, inestabilidad, cinetosis, oscilopsia, sensación de caída (alteración en la postura)(1). La incidencia de trastornos vestibulares de origen central en pacientes referidos a un servicio de otorrinolaringología en tercer nivel es de 23%.

En la serie de casos de Mostafa del 2014, 4 de 23 pacientes con esclerosis múltiple (EM) presentaron síntomas vestibulares como un síndrome clínico aislado; tres pacientes presentaron un cuadro clínico de 4 años de evolución con episodios de vértigo de minutos de duración y prueba de sacudida cefálica positiva y un paciente presentó ataques repetidos de vértigo y vómito, los cuatro pacientes no presentaron datos patológicos en la electronistagmografía pero si en la resonancia magnética (2). El 14% de los pacientes con EM sin síntomas neurológicos acuden a valoración por el servicio de urgencias por inestabilidad y vértigo. (3)

Los pacientes con esclerosis múltiple (EM) desarrollan disfunción vestibular por actividad en tallo cerebral en el 10%. (3) Al ser una enfermedad inflamatoria secundaria a infiltración linfocitaria de la mielina y de los axones se degenera desarrollando gliosis y pérdida axonal (3). Por lo que en los pacientes con EM con disfunción vestibular la evaluación neurofisiológica de tallo y cerebelo se deberá realizar siempre. (6); se valora a través de la electronistagmografía el fascículo longitudinal medial, de las potencias vestibulares miogénicas y la posturografía los reflejos vestibuloespinales y vestibulocólicos.

Degirmenci reportó 30 pacientes con EM con recaída-remisión y 30 pacientes sanos, a los cuales se les realizó una valoración vestibular. Los pacientes con EM reportaron 33.3% de cualquier tipo de sintomatología vestibular durante su primer episodio de brote, el 30% vértigo y el 70% desequilibrio, ningún paciente sano reportó antecedente de síntomas vestibulares. El momento de presentación de la sintomatología durante la evolución de la enfermedad fue: antes del primer brote (4/30), durante el primer brote (10/30), durante la enfermedad (18/30), entre los brotes (19/30). El estudio neurofisiológico que se realizó fue la electronistagmografía, con los siguientes resultados:

pruebas térmicas anormales 33.3%, dix hallpike anormal 7.7%, estudio compatible con lesión central 83.3% y estudio compatible con lesión periférica 36.7%. Se correlacionó la EM con una electronistagmografía con patrón central ($p < 0.001$), así como la electronistagmografía anormal y EDSS 1.7 ($p < 0.039$). El autor refiere que debido a la adaptación del sistema vestibular, podría haber pacientes sin sintomatología presente pero con disfunción vestibular silente; ya que el 60-70% refirió antecedente de sintomatología, pero el 90% de los pacientes obtuvieron un resultado anormal. (7) Cabe mencionar que la prueba de electronistagmografía permite valorar la función del nervio vestibular superior a través del reflejo vestibulo ocular. En este estudio se realizará la prueba de cVEMP que complementa la valoración vestibular al probar la función del nervio vestibular inferior a través el reflejo vestibulocólico.

Existen algunos estudios neurofisiológicos que en los pacientes con EM y disfunción vestibular podrían demostrar la interferencia en la conducción en vías previamente mielinizadas (7), como ejemplo los potenciales miogénicos vestibulares (c-VEMP).

Los c-VEMP consisten en la estimulación del oído acústica, vibratoria ósea o galvánica y registro de la inhibición transitoria del tono muscular del esternocleidomastoideo ipsilateral. La explicación neurofisiológica es el reflejo vestibulocólico a través de las aferencias sáculo – nervio vestibular inferior – núcleo vestibular del tallo cerebral y las eferencias tracto vestibuloespinal – motoneuronas cervicales superiores y nervio accesorio(8, 9).

El registro de los c-VEMP ha ganado popularidad como una prueba clínica del sáculo y del nervio vestibular inferior. Para que su registro sea más efectivo, el estímulo es por tono, dicho tono es más eficiente en 500Hz. En todos los pacientes, sobre todo en pacientes con Esclerosis múltiple se debe corregir la amplitud de la actividad muscular del esternocleidomastoideo. La edad es una variable importante en el análisis de resultados, ya que pacientes sin patología vestibular mayores de 60 años pueden obtener una respuesta disminuida o ausente(8,9).

Se registra un primer pico positivo p13 (P1) y un primer pico negativo n23 (N1) y cada laboratorio establece su parámetros de referencia de latencia y amplitud. Además de los valores de referencia se puede valorar la proporción de asimetría, tomando en cuenta como normal una diferencia de hasta 32%. (9)

En la EM los hallazgos más frecuentes en los c-VEMP son retraso en la latencia de p13, incremento en la latencia de n23 y respuesta ausente (5). Los c-VEMP se reportan como anormales por latencias prolongadas o ausencia de respuesta en 18 – 31%. Sin embargo al considerar también como anormal la disminución en la amplitud de los c-VEMP se aumenta la frecuencia de respuestas patológicas en 40-70% (10). La principal limitación de estos reportes de casos es que las pruebas se realizaron previa a la estandarización de los parámetros de VEMP, lo que dificulta la comparación con otros centros de investigación. Posteriormente Papathanasiou et al publicó las guías para estandarizar los parámetros en la aplicación de los VEMP (9).

Se ha encontrado correlación entre los cVEMP anormales y síntomas vestibulares en pacientes con EM, escala del estado de discapacidad expandida (EDSS) y EM avanzada (5). Güven en 2014 reportó 50 casos de EM a los cuales se les realizó c-VEMP; el tiempo de evolución de la enfermedad fue 54 meses, la EDSS ≥ 5.5 , los cVEMP anormales se presentaron en 24 pacientes, 10 pacientes con EM presentaron síntomas vestibulares (8 con cVEMP anormal y 2 cVEMP normal), 14 pacientes con cVEMP anormal no presentaron síntomas vestibulares. En el mismo estudio se correlacionó la anormalidad de los cVEMP con síntomas vestibulares y una escala funcional de tallo FSS ≥ 1 , por lo cual se concluyó que los cVEMP pueden detectar actividad en tallo cerebral y lesiones subclínicas (11).

Se ha sugerido solicitar cVEMP en pacientes con síntomas vestibulares que no tienen imágenes sugestivas de lesión en tallo cerebral en RM (8).

Hasta el momento aún no se ha estandarizado el uso de los VEMP para la evaluación de los pacientes con Esclerosis múltiple. En una revisión sistemática del 2015, se concluyó que los potenciales evocados vestibulares miogénicos deben formar parte de la evaluación de patología neurovestibular en los pacientes con Esclerosis múltiple cuando no se observan lesiones del tallo en resonancia magnética; principalmente en los pacientes en etapas tempranas y con síndromes clínicos aislados con vértigo, ya que podrían detectar de manera más temprana el origen central de la sintomatología previo a la presencia de lesiones en resonancia magnética. (8)

Los síntomas vestibulares se han intentado correlacionar con la lesión de un sitio anatómico (12).

- a) Lesión en la porción rostral del ganglio vestibular: Las células ganglionares tipo I son las más afectadas, importantes en la aferencia a los núcleos vestibular superior y medial que participan en el reflejo vestíbulo-ocular, por lo que su lesión se traduciría en vértigo.
- b) Lesión en la porción más caudal de la porción rostral del ganglio vestibular: Con predominio de células ganglionares tipo II, que transmiten aferencias del canal semicircular lateral que enviarán fibras comisurales inhibitorias del reflejo vestíbulo-ocular, por lo que su lesión se traduciría en inestabilidad en los movimientos cefálicos.
- c) Lesión de las células ganglionares en la porción ventral: Sus aferencias principalmente del utrículo y sáculo (nervio vestibular superior e inferior), involucradas en las vías vestíbulo-espinales, por lo que su lesión se traduciría en sensación de caída (alteración en la postura).
- d) Lesión en el sistema canalicular: Las aferencias de los canales semicirculares al reflejo vestíbulo-ocular, por lo que su lesión se manifiesta con vértigo al generar el movimiento cefálico en el mismo plano que el canal estimulado.
- e) Lesiones saculares: Lesiones en el nervio vestibular inferior.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía es un centro de referencia nacional para diagnóstico y manejo de pacientes con Esclerosis Múltiple, durante su evolución clínica al presentar patología vestibular con sospecha periférica estos son enviados a valoración por el servicio de Neurotología. En el servicio de Neurotología para la valoración vestibular se cuenta con estudio de electronistagmografía, de acuerdo a la literatura identifica el origen central de la patología vestibular en el 83 % de los pacientes, por lo tanto se presume que el resto (17 %) es periférico. Para completar la valoración vestibular, en el servicio de Neurotología se cuenta con la herramienta de los Cvemp, un estudio neurofisiológico que registra la respuesta del reflejo vestíbulo cólico, que podría demostrar la interferencia en la conducción de vías previamente mielinizadas como en la enfermedad de Esclerosis Múltiple (7).

Los pacientes con Esclerosis múltiple de tipo brote remisión que presentan trastornos del equilibrio con escalas de discapacidad expandida EDSS mayor a 5.5 y con evolución de su enfermedad prolongada de 54 meses presentan cVEMP anormales (5). Se desconoce si el comportamiento de los cVEMP en pacientes Esclerosis múltiple de tipo brote remisión con trastorno del equilibrio, con EDSS menor a 5.5 y evolución de la enfermedad menores de 54 meses, presenten respuestas anormales.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Presentan respuestas anormales en los potenciales evocados vestibulares miogénicos cervicales los pacientes con esclerosis múltiple recurrente remisión con menos de 5 años de diagnóstico y una escala de discapacidad EDSS menor a 3 con sintomatología vestibular?

¿Existe diferencia en la respuesta de los potenciales evocados vestibulares miogénicos cervicales entre los pacientes con esclerosis múltiple recurrente remisión con menos de 5 años de diagnóstico y una escala de discapacidad EDSS menor a 3 con sintomatología vestibular y pacientes sin esclerosis múltiple recurrente remisión con sintomatología vestibular de origen periférico?

HIPÓTESIS

Hipótesis de trabajo

Los pacientes con esclerosis múltiple recurrente remisión con menos de 5 años de diagnóstico y una escala de discapacidad EDSS menor a 3 con sintomatología vestibular presentan respuestas anormales en los potenciales evocados vestibulares miogénicos cervicales

Existe diferencia en la respuesta de los potenciales evocados vestibulares miogénicos cervicales entre los pacientes con esclerosis múltiple recurrente remisión con menos de 5 años de diagnóstico y una escala de discapacidad EDSS menor a 3 con sintomatología vestibular y pacientes sin esclerosis múltiple recurrente remisión con sintomatología vestibular de origen periférico

Hipótesis nula

Los pacientes con esclerosis múltiple recurrente remisión con menos de 5 años de diagnóstico y una escala de discapacidad EDSS menor a 3 con sintomatología vestibular presentan respuestas normales en los potenciales evocados vestibulares miogénicos cervicales

No existe diferencia en la respuesta de los potenciales evocados vestibulares miogénicos cervicales entre los pacientes con esclerosis múltiple recurrente remisión con menos de 5 años de diagnóstico y una escala de discapacidad EDSS menor a 3 con sintomatología vestibular y pacientes sin esclerosis múltiple recurrente remisión con sintomatología vestibular de origen periférico

OBJETIVO:

General:

Describir los potenciales evocados vestibulares miogénicos cervicales en los pacientes con esclerosis múltiple recurrente remisión con menos de 5 años de diagnóstico y una escala de discapacidad EDSS menor a 3 con sintomatología vestibular.

Específico:

Comparar los potenciales miogénicos vestibulares evocados cervicales en pacientes con esclerosis múltiple recurrente remisión con menos de 5 años de diagnóstico y una escala de discapacidad EDSS menor a 3 y compararla en pacientes sin esclerosis múltiple recurrente remisión con sintomatología vestibular.

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía es un centro de referencia nacional para diagnóstico y manejo de pacientes con Esclerosis Múltiple, durante su evolución clínica al presentar patología vestibular con sospecha periférica son enviados a valoración

por el servicio de Neurología. En el servicio de Neurología se cuentan con herramientas diagnósticas otoneurofisiológicas como electronistagmografía y Cvemp para el estudio de trastornos vestibulares. En la literatura se menciona que el estudio de electronistagmografía identifica el origen central de la patología vestibular en el 83 % de los pacientes, por lo tanto se presume que el resto (17 %) es periférico; sin embargo en la actualidad el Instituto cuenta con herramientas diagnósticas novedosas como Cvemp que podrían identificar lesiones centrales no detectadas por el estudio de electronistagmografía y resonancia magnética.

Se reporta que en estadios avanzados y escalas de discapacidad altas los pacientes con esclerosis múltiple presentan potenciales evocados vestibulares (VEMPS) anormales. En este estudio se pretende analizar un grupo de pacientes con esclerosis múltiple de poco tiempo de evolución y escalas de discapacidad bajas, ya que esta prueba podría servir para identificar lesiones en tallo cerebral no detectables por otras pruebas y guiar el tratamiento. No existen estudios que demuestren una relación entre los Cvemp y la sintomatología vestibular en pacientes con Esclerosis múltiple de corta evolución y poca discapacidad.

METODO:

Diseño:

Transversal, retrolectivo, retrospectivo, comparativo, observacional.

Población y muestra:

Pacientes del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía que fueron referidos de la consulta de esclerosis múltiple al servicio de Neurología con sintomatología vestibular de Enero del 2013 a Junio del 2016 a los cuales se les realizó la prueba de potenciales vestibulares miogénicos cervicales.

Criterios de selección:

Criterios de inclusión

Pacientes adultos con edad de 18 a 50 años.

Esclerosis múltiple de tipo brote remisión de acuerdo a los Criterios de Mc Donald del 2010, con una escala de discapacidad EDSS menor a 3 puntos en base a su última consulta y con tiempo de evolución menor de 5 años en base a su primer síntoma. (15)

Pacientes que fueron referidos de la consulta de Esclerosis múltiple al servicio de Neurología por sintomatología vestibular de Enero del 2013 a Junio del 2016

Expediente clínico completo.

Cuenten con registro de potenciales miogénicos vestibulares cervicales.

Criterio de exclusión

Pacientes con hipoacusia conductiva

Pacientes que no cuenten con registro de potenciales miogénicos vestibulares cervicales.

Pacientes con esclerosis múltiple en otra variedad diferente a tipo brote remisión

Caso

Pacientes con esclerosis múltiple de tipo brote remisión con una escala de discapacidad EDSS menor a 3 puntos en base a su última consulta y con tiempo de evolución menor de 5 años en base a su primer síntoma que refieran sintomatología vestibular y que se les realizó la prueba de Cvemps de Enero del 2013 a Julio del 2016.

Control

Pacientes que referían sintomatología vestibular que tuvieran un diagnóstico diferente a Esclerosis múltiple a los cuales se les realizó la prueba de Cvemps de Enero del 2013 a Julio del 2016. Los controles se obtuvieron de una base de datos de Cvemps, y se eligieron de forma aleatoria.

Variables: (Anexo1)

- Sexo
- Edad
- Vértigo periférico
- Inestabilidad

- Cinetosis
- Prueba de Fukuda
- Prueba impulso cefálico clínico
- Sacudida cefálica
- Nistagmo espontáneo vestibular
- Prueba de Dix Hallpike
- Potenciales vestibulares miogénicos evocados cervicales
 - Respuesta anormal
 - Ausencia de respuesta
 - Aumento de la latencia
 - Latencia P1
 - Latencia N1
 - Diferencia de latencia de P1N1
 - Diferencia en amplitud de P1N1
- Proporción de asimetría en los potenciales vestibulares miogénicos evocados cervicales

Análisis estadístico

Se utilizó el programa SPSS 20. Se realizó estadística descriptiva y se analizó la correlación de las variables cualitativas a través de la prueba chi cuadrada y de las variables cuantitativas la prueba exacta de Fisher para muestras independientes.

Descripción del estudio:

Se realizó un estudio de casos y controles comparando los potenciales vestibulares cervicales en pacientes con sintomatología vestibular con diagnóstico de Esclerosis múltiple recurrente remisión y pacientes con sintomatología vestibular sin diagnóstico de Esclerosis múltiple.

Se definió como caso todos los pacientes con esclerosis múltiple de tipo brote remisión de acuerdo a los criterios de Mc Donald²⁰¹⁰ con una escala de discapacidad EDSS menor a 3 puntos en base a su última consulta y con tiempo de evolución menor de 5 años en base a su primer síntoma que refieran sintomatología vestibular y que se les realizó la prueba de Cvemps de Enero del 2013 a Julio del 2016. Se definió como control a los pacientes que referían sintomatología vestibular que tuvieran un diagnóstico diferente a Esclerosis múltiple a los cuales se les realizó la prueba de Cvemps de Enero del 2013 a Julio del 2016. Los controles se obtuvieron de una base de datos de Cvemps, y se eligieron de forma aleatoria.

En base a los resultados se analizó si existe correlación entre esclerosis múltiple y la sintomatología vestibular y los cVEMP en comparación con los pacientes sin Esclerosis múltiple.

Además se les realizó exploración clínica a los pacientes referidos al servicio de neurología: Romberg, Fukuda, Dix Hallpike, Impulso cefálico clínico,.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

La investigación tuvo como marco de referencia bioético la declaración de Helsinki de la asociación médica mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, así como el protocolo de Estambul; Manual para la investigación y documentación eficaces de la tortura y otros tratos o penas crueles, inhumanos o degradantes y la Norma Oficial Mexicana NOM- 012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos.

CONSIDERACIONES FINANCIERAS

El estudio se realizó en expedientes de los pacientes con criterios de inclusión para el estudio. Las pruebas otoneurofisiológicas se realizaron como parte de su valoración Neurotológica. Recursos con los que se contó: financieros, humanos e infraestructura dentro del Departamento de Neurootología. No se solicitó ningún recurso. Análisis del costo por pacientes de acuerdo a su nivel socioeconómico.

RESULTADOS

Durante el periodo del estudio se recabaron los datos de 18 pacientes como probables casos, 9 pacientes con Esclerosis múltiple cumplieron con criterios de inclusión, 9 pacientes se excluyeron por contar con Esclerosis múltiple de otra variedad, hipoacusia conductiva y otro diagnóstico de enfermedad desmielinizante. Se recabaron como controles los datos de 9 pacientes con sintomatología vestibular que no padecieran Esclerosis múltiple.

La población se conformó por 9 pacientes de Esclerosis múltiple (2 masculinos/7 femeninos) y 9 pacientes control (4 masculinos/3 femeninos), con una p 0.13. La edad fue 36.5 años (\pm 9.24) y 63.70 años (\pm 13.16) de forma correspondiente p 0.00. Los pacientes con esclerosis múltiple de esta serie tenían 29.9 m (\pm 19m) de diagnóstico y presentaron en la escala de discapacidad EDSS 1.72 (\pm 0.87) . Se encontró diferencia al comparar la sintomatología vestibular y la exploración neurotológica: en el grupo de Esclerosis múltiple inestabilidad 88.9% vs 44.4% p 0.03 y en el grupo control vértigo periférico 33% vs 77.8% p 0.05, Fukuda 22.2% vs 66.6% p 0.05, impulso cefálico clínico 0 vs 44% p 0.01. **Tabla 1**

Tabla 1. Síntomas y signos neurotológicos

	Esclerosis múltiple (9)	Sin esclerosis múltiple (9)	
Inicio de síntomas vestibulares (meses)	13.90 (+/-18.86)	12.67 (+/-12.67)	0.396
Vértigo periférico	3 (33%)	7 (77%)	0.053
Inestabilidad	8 (88%)	4(44%)	0.039
Cinetosis	0	0	-
Fukuda	2(22%)	6(66%)	0.053
Impulso cefálico clínico	0	4(44%)	0.01
Sacudida cefálico	0	0	-
Nistagmo espontáneo	0	0	-
Prueba de Dix Hallpike	1(11%)	4(44%)	0.105

Los potenciales evocados vestibulares cVEMP presentaron respuestas prolongadas en N1 24.77ms vs 22.66ms (p 0.05), en el intervalo N1P1 las latencias de 9.4ms vs 7.04ms (p 0.02). Se encontró cVEMP ausentes en 2(22%) pacientes con Esclerosis múltiple y 6(66%) pacientes control con un valor de p 0.053. **Tabla 2**

Tabla 2. Potenciales evocados vestibulares cVEMP

	Esclerosis múltiple ()	Sin esclerosis múltiple (10)	
P1 (ms)	16.04 (+/-1.1)	15.2 (+/-1.03)	0.06
N1 (ms)	24.77 (+/-2.8)	22.66 (+/-2.2)	0.05
N1P1 Latencia	9.4 (+/-1.6)	7.04 (+/-2.03)	0.023
N1P1 Amplitud	1.31 (+/-0.5)	5.71 (+/-15.1)	0.38
(LA-SA)(R-L)	0.18 (+/-0.1)	0.18 (+/-0.04)	0.898
Cvemp	2 (22%)	6 (66%)	0.05

En base a los parámetros de normalidad establecidos por nuestro estudio, ningún paciente presentó latencias prolongadas. Se estableció el valor máximo normal en base a nuestros controles ± 2 DE: P1 17, N1 27, P1-N1 latencia 11. Tres pacientes presentaron prolongada la latencia de P1, tres pacientes presentaron prolongada la latencia de N1 y cuatro pacientes presentaron latencia de P1-N1 prolongada. En total 6/9 pacientes presentaron respuestas anormales: 1 ausente bilateral, 1 Ausente unilateral con prolongado izquierdo, 3 prolongado bilateral, 1 prolongado unilateral.

DISCUSIÓN

Los potenciales evocados vestibulares miogénicos de acuerdo a una revisión sistemática del 2015 deben formar parte de la evaluación de patología neurovestibular en los pacientes con Esclerosis múltiple cuando no se observan lesiones del tallo en resonancia magnética; principalmente en los pacientes en etapas tempranas (8). Güven (11) realizó un estudio en el cual comparó los resultados de cVEMP en pacientes con Esclerosis múltiple y controles, dividió su población en discapacidad EDSS mayor y menor a 5.5; la mayoría 45/50 de los pacientes con un EDSS ≥ 5.5 y encontró diferencia significativa entre la ausencia de cVEMP y duración de la enfermedad mayor de 10 años y EDSS ≥ 5.5 . En

este estudio se evaluaron pacientes con poco tiempo de diagnóstico 2.5 años (29.9 m) y presentaron en la escala de discapacidad EDSS 1.72 (+/-0.87).

Los pacientes con Esclerosis múltiple de nuestra serie en la valoración neurotológica presentaron inestabilidad como síntoma vestibular (77% p 0.032); acorde a lo publicado en otras series los cuales reportan 88.9% (6). La exploración física vestibular periférica se no presentó alterada.

Los potenciales evocados vestibulares miogénicos no presentaron respuesta en 22% (2/9), sin embargo fue más frecuente la ausencia de respuesta en el grupo control 66% (6/9) p 0.05. En los pacientes con Esclerosis múltiple la ausencia de respuesta fue: en un paciente unilateral por diagnóstico de patología de origen periférico y el otro paciente con ausencia de respuesta bilateral sugestivo de lesión central, de acuerdo a la literatura(5,10,11). Güven(11) en su trabajo incluyó a 10/50 pacientes con síntomas vestibulares y esclerosis múltiple(10% de su población) y ningún paciente control refirió síntomas vestibulares; 3/10 tenían ausencia de respuesta bilateral, y encontró correlación entre ausencia de respuesta y síntomas vestibulares. En el grupo control la ausencia de respuesta fue principalmente unilateral 5/6 sugestiva de patología periférica, el paciente con ausencia de respuesta bilateral fue un paciente de 85 años con respuesta esperada para la edad (8,9) de acuerdo a Papathanasiou quien publicó las guías internacionales para el uso de cVEMP.

Los pacientes que si presentaron respuesta en los potenciales evocados vestibulares miogénicos, resultaron con diferencia de latencias prolongadas en N1 y latencias prolongadas en el intervalo N1P1. Güven (11) encontró diferencia en la amplitud de P1-N1. En nuestro estudio no se observó diferencia en la amplitud de N1P1.

En nuestra población un paciente tenía latencia prolongada unilateral N1 y P1-N1, un paciente prolongada bilateral N1 Y P1-N1, un paciente prolongada bilateral P1, un paciente prolongada N1P1 derecho y P1 izquierdo, un paciente ausente derecho y prolongada N1y P1 y un último paciente ausente bilateral. Güven(11) sin considerar la sintomatología vestibular reportó 24 pacientes con resultados anormales en cVEMP; respuesta ausente bilateral en 8 pacientes, respuesta ausente unilateral en 9 pacientes (3 con respuesta contralateral prolongada), latencia de p1 prolongada en 4 pacientes, respuesta de n1 prolongada en 2 pacientes, en un paciente latencia bilateral de p1 prolongada y unilateral de n1 .

CONCLUSIÓN

Los pacientes con Esclerosis múltiple de tipo recurrente remisión con tiempo de evolución de su enfermedad de 2.5 años y una escala de discapacidad EDSS de 1.7 que refieran como síntoma de disfunción vestibular inestabilidad, presentan respuestas en los potenciales evocados vestibulares miogénicos cervicales con prolongación de latencia de N1 y del intervalo N1-P1 sugerentes de lesión en las vías vestíbulo cólicas de probable etiología central.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gacek RR. A place principle for vertigo. *Auris Nasus Larynx*. 2008; 1:1-10.
2. Mostasfa BE, Kanky AO, Kader HN, Rizk M. Central vestibular Dysfunction in an Otorhinolaryngological vestibular unit : Incidence and Diagnostic Strategy. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2014; 18:235-238.
3. Farber R, Hannigan C, Alcauskas M, Krieger S. Emergency Department visits before the diagnosis of MS. *Mult Scler Relat Disord*. 2014;3:350-4.
4. Miller B, Darkhof F, Montalvan X, Thompson A. Natural History, pathogenesis and prognosis. *Lancet Neurology*. 2005;4:284-288. 3a
5. Alpini D, Caputo D, Pugnetti L, Giuliano DA, Cesarani A. Vertigo and multiple sclerosis: aspects of differential diagnosis. *Neurol Sci*. 2001;22 Suppl 2:S84-7.
6. Degirmenci E, Bir LS, Ardic FN. Clinical and electronystagmographical evaluation of vestibular symptoms in relapsing remitting multiple sclerosis. *Neurol Res*. 2010;32:986-91.
7. Alstair C, Coles A. Multiple Sclerosis. *Lancet*. 2008; 375:1502-1517
8. Venhovens S, Meulstee J, Verhagen WIM. Vestibular evoked myogenic potentials (VEMPs) in central neurological disorders. *Clin Neurophysiol*. 2016; 127:40-9

9. Papathanasiou ES, Murofushi T, Akin FW, Colebatch JG. International guidelines for the clinical application of cervical vestibular evoked myogenic potentials: an expert consensus report. Clin Neurophysiol. 2014;125:658-66.
10. Magnano I, Mano-Pes G, Pilurzi G, Pala-Cabbo M, Ginatempo F, Gianconi E, et al. Exploring brainstem function in multiple sclerosis by combining brainstem reflex evoked potential, clinical and MRI investigations. Clin Neurophysiol. 2014; 125: 2286-2296.
11. Güven H, Bayir O, Aytac E, ÖzdekA, Comoglu SS, Kokmal H. Vestibular evoked myogenic potentials Clinical evaluation and imaging findings in multiple sclerosis. Neurol Sci. 2014; 35:221-226.
12. Lee AT. Diagnosing the cause of vertigo: a practical approach. Hong Kong Med J. 2012; 18:327-332.
13. Jacobson, Gary. Balance function assessment and management. Plural Pub, 2016 2d ed. pp 117-127
14. Bertolini G, Straumann D. Moving in a Moving World: A Review on Vestibular Motion Sickness. Front Neurol. 2016; 15:7-14
15. Kurtzke JF. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). Neurology (Cleveland) 1983; 33: 1444-1452.

ANEXO 1

Definición de variables

- Sexo:

- Definición conceptual: Diferencia física y de conducta que distingue a los organismos individuales, según las funciones que realizan en los procesos de reproducción y se dividen en hombre y mujeres
- Definición operacional: La que se observe según las características fenotípicas del paciente y por la letra especificada en los últimos dígitos de filiación según corresponda la letra "M" o "F"
- Indicadores Se expresan con letra "M" masculino, "F" femenino
- Escala de medición: Cualitativa nominal.

- Edad

- Definición conceptual: Medida de duración de vivir, lapso de tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el instante operado que se estima de existencia de una persona
- Definición operacional: Se identificará de acuerdo con lo que informó el paciente y los dos últimos dígitos de número de filiación institucional.
- Indicadores. Se expresarán en años cumplidos.
- Escala de medición: Cuantitativa discreta.

- Vértigo periférico (13)

- Definición conceptual: Ilusión de movimiento, sensación falsa de movimiento giratorio del individuo o del ambiente, en los planos horizontal, vertical u oblicuo. Ocasionada por disfunción de los canales semicirculares, utrículo, sáculo y nervio vestibular. Puede estar acompañado de síntomas como náusea y vómito, o sintomatología como acúfeno e hipoacusia.
- Definición operacional: Se identificará de acuerdo con lo que informó el paciente.
- Indicadores. Se expresa como presente "P" ó ausente "A".

- Escala de medición: Cualitativa nominal.

- **Inestabilidad (13)**

- Definición conceptual: Sensación de desequilibrio, el cual aumenta de intensidad en posición supina o durante la deambulación secundario a movimientos incoordinados. Ocasionado por disfunción del sistema vestibular bilateral, vestibular unilateral no compensado, sistema musculoesquelético ó el cerebelo.

- Definición operacional: Se identificará de acuerdo con lo que informó el paciente.

- Indicadores. Se expresa como presente "P" ó ausente "A".

- Escala de medición: Cualitativa nominal.

- **Cinetosis (1,14)**

- Definición conceptual: Síndrome desencadenado por el movimiento pasivo del paciente, o por sensación de movimiento pasivo al observar objetos móviles en el ambiente. Se acompaña de sintomatología como mareo, discomfort, bostezo, palidez, mareo, sudoración ó cefalea. Ocasionado por la mala integración en las señales vestibulares angulares y/ó lineales. Algunos autores lo manejan por lesiones en la porción secular del nervio vestibular inferior.

- Definición operacional: Se identificará de acuerdo con lo que informó el paciente.

- Indicadores. Se expresa como presente "P" ó ausente "A".

- Escala de medición: Cualitativa nominal.

- **Prueba de Fukuda (13)**

- Definición conceptual: Es una prueba que esta diseñada para identificar la presencia de disfunción vestibular periférica, resultado de la asimetría en el tono del reflejo vestibulo espinal de las extremidades inferiores.

- Definición operacional: Se coloca a paciente en bipedestación, con ojos cerrados y con los brazos extendidos en un ángulo de 90 grados; se pide a paciente marche en su misma posición 50 pasos . El paciente debe mantener la misma posición o una rotación lateral menor a 30 grados.

- Indicadores. Se expresa como normal "N" ó anormal "A".
- Escala de medición: Cualitativa nominal.
- Prueba impulso cefálico clínico (13)
- Definición conceptual: Es una prueba que evalúa el reflejo vestibulo-ocular, en el cual se mantiene la imagen en la retina estable durante movimientos angulares cefálicos rápidos.
- Definición operacional: El explorador se coloca frente al paciente y el paciente observa la nariz del explorador. El explorador gira la cabeza del paciente en dirección derecha e izquierda, con un ángulo de 30 grados. El explorador observa los ojos del paciente confirmando que no pierde de vista el objeto, confirmando que no realiza movimientos oculares de corrección para fijar la imagen.
- Indicadores. Se expresa como normal "N" ó anormal "A".
- Sacudida cefálica (13)
- Definición conceptual: Es una prueba que facilita la aparición de nistagmo en pacientes con lesión vestibular periférica o central unilateral.
- Definición operacional: Se suprimen la visión del paciente con lentes de Frenzel. Se coloca la cabeza del paciente en rotación lateral a 30 grados, y se le pide realiza rotación cefálica lateral por 30 a 45 segundos. Se detiene de forma abrupta el movimiento cefálico y se observa que el paciente no presenta nistagmo.
- Indicadores. Se expresa como normal "N" ó anormal "A".
- Escala de medición: Cualitativa nominal.
- Nistagmo espontáneo vestibular (13)
- Definición conceptual: Es un signo cardinal que presentan los pacientes secundario a una descarga basal desigual entre los dos sistemas vestibulares periféricos. Generalmente se presenta entre el tercer al séptimo día de su hipofunción o previo a su compensación central.

- Definición operacional: Se interroga al paciente para detectar antecedente de anomalías visuales, síntomas neurológicos, medicamentos empleados. Se pide al paciente observe el dedo del explorador en mirada central y a 30 grados bilateral. Posteriormente se suprime la visión del paciente. Se observa que el paciente no presente movimiento ocular como horizontal, vertical o rotatorio.

- Indicadores. Se expresa como normal "N" ó anormal "A".

- Escala de medición: Cualitativa nominal.

- Prueba de Dix Hallpike (13)

- Definición conceptual: Es una prueba que permite diagnosticar el vértigo postural paroxístico benigno de los canales semicirculares posterior y superior.

- Definición operacional: La posición inicial es colocar al paciente sentado en una camilla, posteriormente se rota lateralmente la cabeza a 45 grados. Se recuesta al paciente y se atiende el cuello 20 a 30 grados. Posteriormente se sienta el paciente en la posición inicial. Durante la prueba el explorador observa que el paciente no presente movimiento ocular torsional y vertical con latencia, fatigabilidad y reproducible.

- Indicadores. Se expresa como normal "N" ó anormal "A".

- Escala de medición: Cualitativa nominal.

- Potenciales vestibulares miogénicos evocados cervicales (9)

- Definición conceptual: Miden el reflejo vestibulo-cólico a través de las aferencias sáculo – nervio vestibular inferior – núcleo vestibular del tallo cerebral y las eferencias tracto vestibuloespinal – motoneuronas cervicales superiores y nervio accesorio

- Definición operacional: Se obtiene el registro con el montaje en la segunda porción del esternocleidomastoideo , con el electrodo de referencia en la escotadura esternal con la tierra en la frente. Con impedancias menores a 3 Koms, con audífono de inserción con tono burst de 500 Hz utilizando 5.1 estímulos por segundo. Considerando como contracción efectiva por arriba de 49.9 milivolts y un máximo de 150.6 milivolts.

- Indicador

- Ausencia de respuesta: 0

- Escala de medición: Cualitativa nominal.
- Indicador
 - Aumento de la latencia P1 mayor a 18.331ms y N1 mayor a 28.331ms ó dos desviaciones estandar por arriba del grupo control: 1.
- Escala de medición: Cualitativa ordinal
- Indicador
 - Latencia P1: Se expresaron los milisegundos que tardó en aparecer la primera onda positiva.
 - Latencia N2: Se expresaron los milisegundos que tardó en aparecer la primera onda negativa.
- Escala de medición: Cuantitativa continua.
- Indicador
 - Diferencia de latencia de P1N1: N1-P1 Lat
 - Diferencia en amplitud de P1N1: N1-P1 Amp
- Escala de medición: Cuantitativa continua.
- Proporción de asimetría en los potenciales vestibulares miogénicos evocados cervicales (9)
- Definición conceptual: Es la proporción entre la amplitud mas pequeña y la amplitud más grande de los cVEMPS ipsilaterales.
- Definición operacional: Proporción de asimetría (%)= $100 (A_L - A_S) / (A_L + A_S)$. A_L La amplitud mas grande p13-n23 y A_S La amplitud mas pequeña de p13-n23.
- Indicadores.
 - 0-1.0
- Escala de medición: Cuantitativa continua