

Puntos de corte de potenciales miogénicos vestibulares evocados oculares en vestibulopatía unilateral: un estudio transversal de precisión diagnóstica

Cutoff points for ocular vestibular evoked myogenic potentials in unilateral vestibulopathy: a cross-sectional diagnostic accuracy study

Adriana L. Benavides-Estrada¹ , Daniel Ramos-Maldonado^{1*} , Ivonne Calderón-Leyva¹ ,
Annel Gómez-Coello²  y Victoria Sosa-Romo¹ 

¹Subdirección de Otoneurología; ²Subdirección de Audiología, Foniatría y Patología del Lenguaje. Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra, Ciudad de México, México

Resumen

Introducción: Los potenciales miogénicos vestibulares evocados oculares (oVEMP) evalúan la función utricular, pero carecen de puntos de corte estandarizados para la vestibulopatía unilateral periférica (VUP). **Objetivo:** Establecer valores de corte diagnósticos para latencias (N1, P1), intervalo y amplitud en oVEMP de pacientes con VUP. **Método:** Estudio retrospectivo, transversal y de precisión diagnóstica en adultos con VUP (criterios Bárány) confirmada mediante pruebas calóricas. Se analizaron 100 oídos (49 patológicos, 51 controles) a 500 Hz y 63 a 1,000 Hz utilizando pruebas t y curvas ROC. **Resultados:** A 500 Hz se halló una diferencia significativa en la amplitud ($p = 0.032$), pero con una capacidad discriminativa insuficiente ($AUC = 0.606$), lo que impidió establecer puntos de corte con validez clínica para latencias o amplitud. A 1,000 Hz no se observaron diferencias significativas ($p > 0.05$; $AUC = 0.598$). En esta cohorte, los oVEMP no permitieron una discriminación adecuada de la VUP. **Conclusiones:** Los oVEMP a 500 y 1,000 Hz no discriminan eficazmente la VUP en esta muestra. Es necesario realizar estudios con muestras mayores o protocolos optimizados para validar su utilidad diagnóstica clínica.

Palabras clave: Potenciales miogénicos vestibulares evocados. Disfunción vestibular. Curva ROC. Valores de referencia. Pruebas de función vestibular.

Abstract

Introduction: Ocular vestibular evoked myogenic potentials (oVEMP) assess utricular function, but standardized cutoff points for unilateral peripheral vestibulopathy (UPV) are lacking. **Objective:** To establish diagnostic cutoff points for P1 and N1 latencies, interval, and amplitude in oVEMP of patients with UPV. **Method:** Retrospective, cross-sectional diagnostic accuracy study in adults diagnosed with UPV (Bárány criteria) confirmed by caloric testing. A total of 100 ears (49 pathological, 51 controls) were analyzed at 500 Hz and 63 at 1,000 Hz using t-tests and ROC curves. **Results:** At 500 Hz, a significant difference in amplitude was found ($p = 0.032$), but discriminatory capacity was insufficient ($AUC = 0.606$), preventing the establishment of clinically valid cutoff points for latencies or amplitude. At 1,000 Hz, no measures showed significant

*Correspondencia:

Daniel Ramos-Maldonado
E-mail: danielramos.maldonado@gmail.com

Fecha de recepción: 24-03-2026
Fecha de aceptación: 08-06-2026
DOI: 10.24875/AMAOF.26000003

Disponible en línea: 25-08-2026

Rev. Mex. Audiol. Otoneurología Foniatr. 2026;1(1):11-19
www.revistaAMAOF.com

3082-0189 / 2026 © Revista Mexicana de Comunicación, Audiología, Otoneurología y Foniatría, órgano oficial de difusión de la Asociación Mexicana de Comunicación, Audiología, Otoneurología y Foniatría, A.C. Publicado por Permanyer. Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

differences ($p > 0.05$; $AUC = 0.598$). In this cohort, oVEMP did not allow for adequate discrimination of UPV. **Conclusions:** oVEMP at 500 and 1,000 Hz do not adequately discriminate unilateral UPV in this study population. Larger samples or optimized protocols are required to validate their clinical diagnostic utility.

Keywords: Vestibular evoked myogenic potentials. Vestibular diseases. ROC curve. Reference values. Vestibular function tests.

Introducción

Los potenciales miogénicos vestibulares evocados oculares (oVEMP, *ocular vestibular-evoked myogenic potential*) representan un registro electrofisiológico fundamental de la función vestibular, evaluando específicamente la integridad del utrículo y el nervio vestibular superior^{1,2}. Esta prueba se caracteriza por ser no invasiva, reproducible y de fácil ejecución en la práctica clínica^{3,4}. Su capacidad para proporcionar datos específicos sobre los receptores sensoriales del laberinto permite integrar diagnósticos precisos y diseñar esquemas de rehabilitación vestibular personalizados y efectivos^{5,6}.

La vestibulopatía unilateral periférica (VUP) es una condición con alta prevalencia que impacta sustancialmente en la calidad de vida de los pacientes^{7,8}. En este contexto, un diagnóstico temprano y preciso es vital para el manejo terapéutico adecuado^{9,10}. Si bien los oVEMP han demostrado ser útiles para evaluar la respuesta del tracto vestibular a la estimulación acústica, su aplicación clínica en la VUP enfrenta un desafío significativo: la ausencia de valores de corte definitivos y homogéneos para su interpretación^{11,12}.

Esta carencia de límites cuantitativos estandarizados complica la distinción entre respuestas fisiológicas y patológicas, lo que puede derivar en diagnósticos erróneos, incertidumbre en la interpretación clínica o demoras en el inicio del tratamiento^{12,13}. Aunque la respuesta de los oVEMP puede variar entre individuos, existe una necesidad crítica de definir puntos de corte precisos que funcionen como una herramienta diagnóstica diferencial frente a otras condiciones vestibulares con sintomatología similar^{14,15}.

Por lo anterior, se justifica la realización de estudios que busquen establecer valores de referencia específicos para esta población^{11,15}. El objetivo de la presente investigación es establecer los puntos de corte diagnósticos de los oVEMP en pacientes con VUP atendidos en un centro de tercer nivel. La hipótesis de trabajo postulada es que la amplitud y las latencias de las ondas N1 y P1 presentan diferencias significativas que permiten distinguir sujetos sanos de pacientes con VUP con una precisión diagnóstica adecuada

Método

Consideraciones éticas

El estudio se realizó conforme a los principios de la Declaración de Helsinki. Al ser una investigación de riesgo mínimo basada en fuentes documentales y revisión de expedientes, se garantizó el anonimato y la confidencialidad de los datos personales. El protocolo fue revisado y aprobado por el Comité de Investigación y Ética con el número de registro 138/25.

Diseño del estudio

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal y analítico de precisión diagnóstica en un departamento especializado de otoneurología, abarcando el periodo de junio de 2022 hasta diciembre de 2025. El flujo de selección de pacientes (desde la revisión inicial de expedientes hasta la conformación de los grupos finales analizados para cada frecuencia de estímulo) se detalla de acuerdo con las recomendaciones de la declaración STARD 2015 en la sección Resultados.

Población y selección de la muestra

Se llevó a cabo un muestreo no probabilístico por conveniencia mediante la revisión de la base de datos y expedientes clínicos del servicio de otoneurología; se incluyeron todos los pacientes que cumplieran con los criterios en el periodo establecido. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años con diagnóstico definitivo de VUP (establecido por criterios de la Bárány Society y confirmado mediante pruebas calóricas con una debilidad de fase lenta $> 25\%$) que contaran con un registro completo de oVEMP¹⁶ y que tuvieran un consentimiento informado firmado. Se excluyeron pacientes con afección de oído medio, malformaciones congénitas del oído interno, antecedentes de cirugía otológica o evidencia de enfermedad vestibular central. Para el grupo de control se reclutaron sujetos sanos, sin antecedentes de mareo, vértigo o hipoacusia, con pruebas vestibulares normales. La muestra final

consistió en 100 oídos para el análisis a 500 Hz (49 patológicos y 51 controles) y 63 oídos para el análisis a 1,000 Hz (28 patológicos y 35 controles).

Protocolo de oVEMP

La adquisición de los oVEMP se realizó utilizando el sistema de potenciales evocados Interacoustics Eclipse EP25 (Assens, Dinamarca)⁴. Los registros se obtuvieron mediante un estímulo tipo *tone burst* con una envolvente de Blackman (2-2-2) a frecuencias de 500 y 1,000 Hz^{12,17}. Los estímulos se presentaron por vía aérea por medio de auriculares de inserción a una intensidad de 110 dB nHL, utilizando una polaridad alternante y una tasa de estimulación de 5.1 Hz¹⁸. Durante el registro, se solicitó al paciente mantener la mirada hacia arriba en un ángulo aproximado de 30° para asegurar la activación del músculo oblicuo inferior¹². Se analizaron las variables electrofisiológicas de latencia de las ondas N1 y P1 (ms), el intervalo interlatencia N1-P1 y la amplitud pico a pico (μV). En los casos de ausencia de respuesta, se asignó un valor de 0 μV para el análisis de amplitud, mientras que para el análisis de latencias dichos casos se excluyeron.

Análisis estadístico

El procesamiento de datos se realizó con el *software* estadístico SPSS versión 21.0 (IBM Corp., Armonk, NY). Para minimizar el sesgo de observación, la interpretación y medición de los registros de oVEMP fueron realizadas por un evaluador clínico que desconocía por completo los resultados de las pruebas calóricas (estándar de referencia). Asimismo, con el fin de reducir el sesgo de análisis, el procesamiento estadístico inicial se llevó a cabo de manera cegada respecto a la asignación de los grupos (VUP o control), revelando la identidad de estos únicamente tras la obtención de los resultados numéricos preliminares.

Se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión (media y desviación estándar [DE]) para la descripción de las variables. La normalidad de la distribución de la muestra se verificó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Se empleó la prueba *t* de Student para muestras independientes con el fin de comparar las medias de los parámetros entre el grupo con VUP y el grupo control; en los casos de varianzas no homogéneas (heterocedasticidad), se aplicó la corrección de Welch. Para determinar la capacidad discriminante y establecer los puntos de corte óptimos, se realizaron curvas de característica

operativa del receptor (ROC), calculando el área bajo la curva (AUC) con un intervalo de confianza del 95% (IC 95%)^{13,15}. Se consideró una significancia estadística convencional de $p < 0.05$.

Justificación del estándar de referencia: los criterios diagnósticos de la Bárány Society y la prueba calórica con umbral de debilidad de fase lenta $> 25\%$ se seleccionaron como estándar de referencia por ser los más aceptados internacionalmente para el diagnóstico definitivo de VUP.

Cegamiento del estándar de referencia: el diagnóstico de VUP se estableció con base en los criterios clínicos y calóricos, antes y de manera independiente a la realización de los oVEMP; por lo tanto, el evaluador del estándar de referencia no disponía de los resultados de la prueba índice.

Tamaño muestral y análisis de variabilidad: no se realizó un cálculo formal del tamaño muestral debido al diseño por conveniencia. Tampoco se efectuaron análisis de subgrupos (p. ej., según tiempo de evolución clínica o gravedad de la paresia canalicular), porque la muestra no tenía potencia suficiente para dichos análisis estratificados.

Eventos adversos: no se registró ningún evento adverso durante la realización de los oVEMP.

Registro y protocolo: este estudio no se registró en una base de datos de ensayos clínicos por tratarse de un estudio observacional retrospectivo. El protocolo completo está disponible solicitándolo al autor de correspondencia.

Resultados

Flujo de participantes y datos demográficos

Partiendo de un total de 150 expedientes preseleccionados, se excluyeron 50 registros por diversas causas: 20 por no cumplir los criterios clínicos de inclusión, 15 por datos incompletos en el expediente, 10 por mala calidad técnica del registro del oVEMP y 5 por otras razones no especificadas. La muestra elegible para la estimulación fue de 100 oídos. De estos, todos ($n = 100$) fueron analizados para la frecuencia de 500 Hz, mientras que 37 oídos no pudieron ser evaluados a 1,000 Hz (pérdidas debidas a no realización de la prueba, artefactos o fallos técnicos), resultando en una muestra final de 63 oídos para la frecuencia de 1,000 Hz.

Características demográficas de la muestra analizada (100 oídos): edad media $\pm$ DE, 48.3 ± 13.7 años; 58% mujeres y 42% hombres. La submuestra de

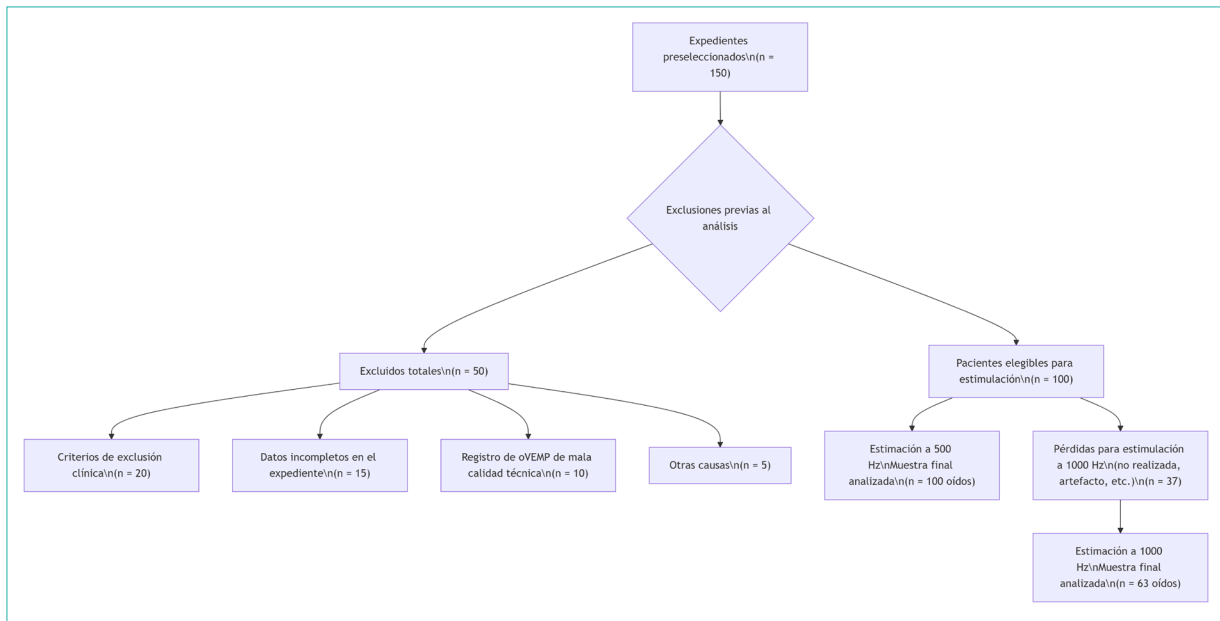


Figura 1. Diagrama de flujo STARD 2015 del proceso de selección. De 150 expedientes preseleccionados, se excluyeron 50, quedando 100 oídos elegibles. Todos se analizaron a 500 Hz; 37 se perdieron para 1,000 Hz, con muestra final de 63 oídos. Características de la muestra (100 oídos): edad 48.3 ± 13.7 años, 58% mujeres. Submuestra a 1,000 Hz: edad 47.9 ± 14.1 años, 58.7% mujeres.

Tabla 1. Resultados de análisis de oVEMP a 500 Hz.

Tipo de análisis	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	n	Porcentaje	n	Porcentaje	n	Porcentaje
Amplitud N1-P1 Vestibulopatía	100	100.0%	0	0.0%	100	100.0%
N1 Vestibulopatía	64	64.0%	36	36.0%	100	100.0%
P1 Vestibulopatía	64	64.0%	36	36.0%	100	100.0%
Latencia N1-P1 Vestibulopatía	64	64.0%	36	36.0%	100	100.0%

Los «casos perdidos» corresponden a registros con ausencia de respuesta reproducible. Para el análisis de amplitud, se incluyeron los 100 oídos asignando un valor de 0 μ V a las ausencias de respuesta. Para el análisis de latencias, solo se consideraron los casos con ondas identificables (n = 64).

n: número de oídos; oVEMP: potenciales miogénicos vestibulares evocados oculares, *ocular vestibular-evoked myogenic potential*.

1,000 Hz (63 oídos) presentó características similares: edad media $\pm$ DE, 47.9 ± 14.1 años; 58.7% mujeres y 41.3% hombres (Fig. 1).

En los 49 oídos con VUP analizados a 500 Hz, la debilidad de fase lenta en la prueba calórica tuvo una media del 42.6% (DE: 14.2%; rango: 26-78%). El tiempo mediano transcurrido entre la realización de la prueba calórica (estándar de referencia) y la adquisición del oVEMP fue de 34 días (rango intercuartílico: 15-62 días).

Análisis de oVEMP a 500 Hz

Se analizaron un total de 100 oídos que cumplieron con los criterios de selección, de los cuales 49 presentaban VUP y 51 conformaron el grupo control. Se observó una ausencia de respuesta reproducible en 36 casos (Tabla 1); estos registros se mantuvieron para el análisis de amplitud (asignando un valor de 0 μ V), pero fueron excluidos de las mediciones de latencia N1, P1 y del intervalo interlatencia N1-P1. Las medidas de

Tabla 2. Media y desviación estándar oVEMP 500 Hz

Parámetro	n	Media	Desviación estándar
N1(ms)	64	10.83	2.34
P1(ms)	64	16.36	1.99
Latencia N1-P1(ms)	64	5.27	2.51
Amplitud N1-P1 (μV)	100	3.89	12.90
n válido (según lista)	64		

El valor del intervalo interlatencial corresponde a la diferencia de tiempo entre las ondas N1 y P1. Para la amplitud, el cálculo de la media incluye los casos con ausencia de respuesta (valor 0 μV), lo que explica la desviación estándar elevada en relación con la media. n: número de oídos; oVEMP: potenciales miogénicos vestibulares evocados oculares, *ocular vestibular-evoked myogenic potential*.

tendencia central y dispersión para cada parámetro se presentan en la [tabla 2](#).

Al realizar la comparación de medias mediante la prueba t de Student para muestras independientes ([Tabla 3](#)), no se encontraron diferencias de manera estadísticamente significativa en las latencias de N1, P1 ni en el intervalo N1-P1 ($p > 0.70$ en todos los parámetros). En contraste, la amplitud N1-P1 mostró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ($p = 0.032$, aplicando la corrección de Welch por varianzas no homogéneas), con un tamaño del efecto de $-4.21 \mu V$ a favor del grupo control.

No obstante, al evaluar la utilidad diagnóstica real de la amplitud absoluta mediante el análisis de la curva ROC ([Fig. 2](#)), se obtuvo un AUC de 0.606 (IC 95%: 0.52-0.69). Este valor indica una capacidad discriminante insuficiente y clínicamente inaceptable para distinguir entre oídos con VUP y controles, lo que impidió establecer puntos de corte con validez clínica.

Análisis de oVEMP a 1,000 Hz

Para la frecuencia de 1,000 Hz, se incluyeron 63 oídos (28 con VUP y 35 controles). Los valores descriptivos de los parámetros electrofisiológicos se resumen en la [tabla 4](#). La comparación mediante la prueba t de Student para muestras independientes ([Tabla 5](#)) no reveló diferencias significativas en las latencias de las ondas N1, P1 o el intervalo interlatencial ($p > 0.40$).

Para la amplitud N1-P1 a 1,000 Hz, la comparación de medias arrojó un valor de $p = 0.051$ tras corregir por la heterocedasticidad de las varianzas, situándose en el límite, pero sin alcanzar la significancia estadística convencional ($p < 0.05$). El análisis de la curva ROC para esta frecuencia ([Fig. 3](#)) arrojó un AUC de 0.598 (IC 95%: 0.45-0.72), situando la capacidad diagnóstica

Tabla 3. Prueba t de muestras independientes oVEMP 500 Hz

Parámetro	t	p (bilateral)
N1 (ms)	-0.119	0.905
P1 (ms)	0.360	0.720
Latencia N1-P1 (ms)	0.044	0.965
Amplitud N1-P1 (μV)	-2.208	0.032*

Se comparan ambos lados, encontrando diferencia estadísticamente significativa para el valor respecto a la amplitud.

n: número de oídos; oVEMP: potenciales miogénicos vestibulares evocados oculares, *ocular vestibular-evoked myogenic potential*.

en el rango del azar y confirmando la ausencia total de valor discriminativo para la VUP en esta frecuencia.

Discusión

Los oVEMP son una herramienta neurofisiológica objetiva para evaluar la función utricular y la vía vestibular superior^{1,15}. Este estudio se propuso establecer puntos de corte diagnósticos para la VUP; sin embargo, los resultados demuestran que, a pesar de las diferencias en amplitud, la capacidad discriminativa (AUC < 0.70) es insuficiente para su uso clínico estandarizado como prueba única en esta población.

La VUP suele afectar el nervio vestibular superior¹⁹. Teóricamente, esto debería facilitar su detección mediante oVEMP; no obstante, la heterogeneidad de la lesión influye en los resultados. Estudios con *Video Head Impulse Test* (vHIT) confirman que los patrones de deficiencia canalicular varían significativamente²⁰. Si la lesión afecta predominantemente al canal semicircular posterior o al nervio inferior, la respuesta del oVEMP podría permanecer intacta, limitando su sensibilidad. Asimismo, el daño en la VUP suele ser cuantitativo (pérdida de fibras que reduce la amplitud) más que cualitativo (enlentecimiento de la conducción), lo que explica por qué las latencias no mostraron diferencias significativas en nuestra cohorte ($p > 0.40$). A 500 Hz, aunque se halló significancia en la amplitud ($p = 0.032$), la marcada variabilidad interindividual, reflejada en un AUC de 0.606, coincide con lo reportado por Kim et al.¹³. A 1,000 Hz, la nula capacidad discriminante (AUC = 0.598) refuerza la premisa de que 500 Hz es la frecuencia de estímulo más robusta para oVEMP en el diagnóstico clínico¹⁸.

Una limitación crítica fue el diseño transversal y retrospectivo. La inclusión de pacientes en distintas etapas de evolución clínica introduce un sesgo de atenuación, hacia nulidad; el fenómeno de compensación

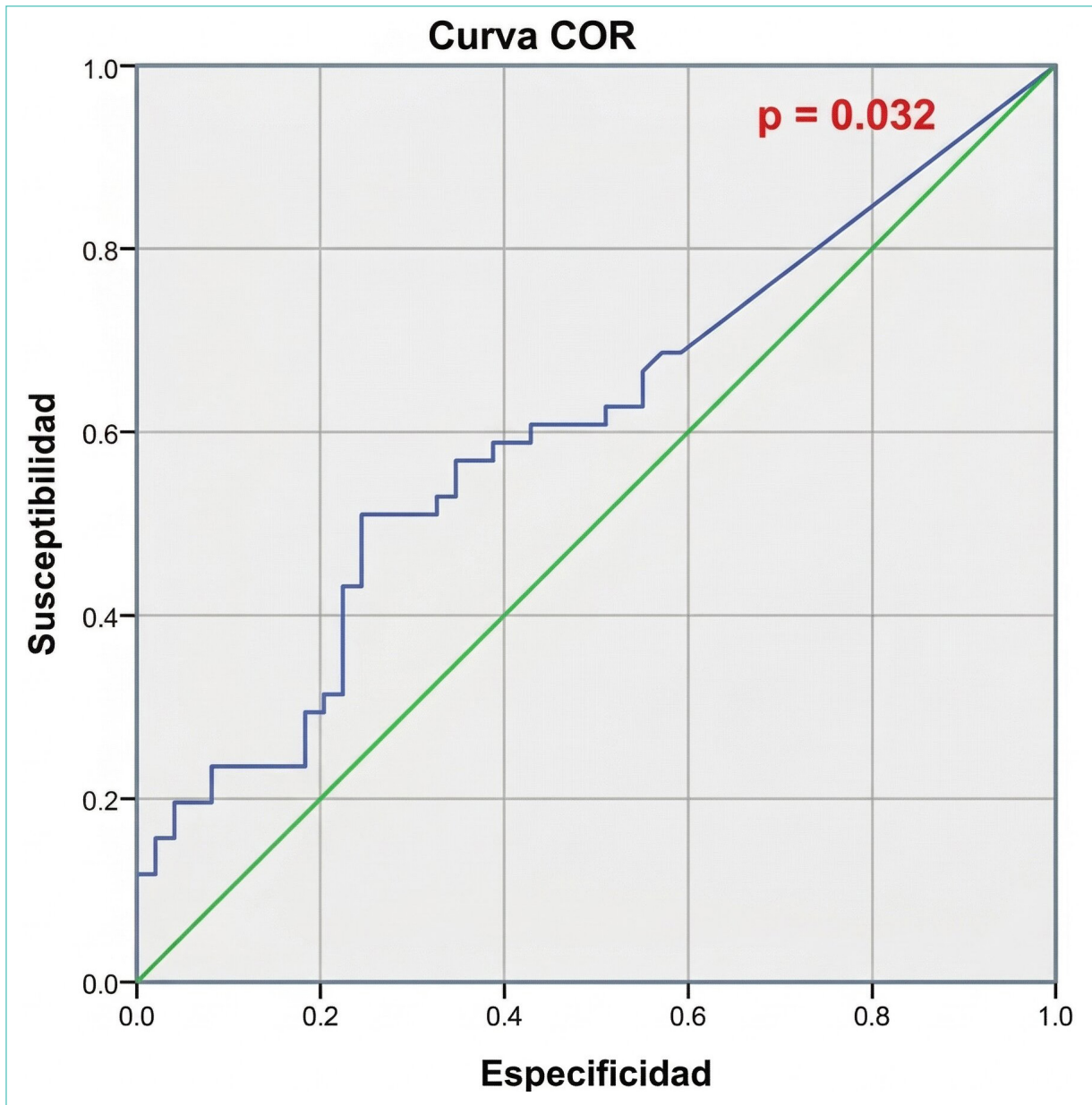


Figura 2. Curva ROC oVEMP 500 Hz. Análisis de los valores de amplitud N1-P1 en oVEMP 500 Hz mediante curva ROC con valor del grado de significación (p) de 0.032, el cual se ve afectado debido a una amplia diferencia de medias ($-4.21 \mu\text{V}$). oVEMP: potenciales miogénicos vestibulares evocados oculares, *ocular vestibular-evoked myogenic potential*.

vestibular central puede normalizar las respuestas evocadas con el tiempo²¹, diluyendo la diferencia entre el grupo patológico y el control. La magnitud de este sesgo es considerable, ya que estudios en fases puramente agudas reportan precisiones diagnósticas superiores. Por otro lado, la principal fortaleza de este estudio fue el cegamiento de los evaluadores, lo que elimina el sesgo de observación y fortalece la validez interna de los hallazgos negativos obtenidos.

Nuestros resultados sugieren que los oVEMP a 500 y 1,000 Hz no poseen la capacidad discriminativa necesaria para establecer puntos de corte precisos en la VUP de forma aislada. Estos hallazgos son generalizables a poblaciones de centros de tercer nivel con características demográficas similares, donde los pacientes suelen acudir en fases subagudas o crónicas. No obstante, la prueba mantiene un valor clínico esencial en escenarios específicos como el cribado de

Tabla 4. Media de los datos obtenidos en oVEMP 1,000 Hz

Parámetro	oVEMP 1,000 Hz	n	Media	Desviación estándar
N1 (ms)	Patológico	28	10.23	1.74
	Sano	35	10.52	1.27
P1 (ms)	Patológico	28	16.18	1.64
	Sano	35	16.45	1.94
Latencia N1-P1 (ms) Patológico 28			5.95	1.41
	Sano	35	5.92	1.23
Amplitud N1-P1 (µV)	Patológico	43	1.62	2.10
	Sano	43	4.39	8.83

Al igual que en el análisis a 500 Hz, el número de oídos varía entre parámetros debido a que los registros con ausencia de respuesta se excluyeron del análisis de latencias, pero se incluyeron en el análisis de amplitud con un valor asignado de 0 µV. n: número de oídos; oVEMP: potenciales miogénicos vestibulares evocados oculares, *ocular vestibular-evoked myogenic potential*.

Tabla 5. Prueba t de muestras independientes oVEMP 1,000 Hz

Parámetro	Prueba t para la igualdad de medias	
	t	p (bilateral)
N1(ms)	-0.783	0.436
P1(ms)	-0.585	0.560
Latencia N1-P1 (ms)	-0.084	0.933
Amplitud N1-P1 (µV)	-2.001	0.051

Los valores corresponden a la comparación de medias entre el grupo con vestibulopatía unilateral periférica y el grupo control. En esta frecuencia, ningún parámetro mostró diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$). Para la amplitud, el valor de p (0.051) se considera límite, pero no alcanza la significancia estadística convencional. n: número de oídos; oVEMP: potenciales miogénicos vestibulares evocados oculares, *ocular vestibular-evoked myogenic potential*.

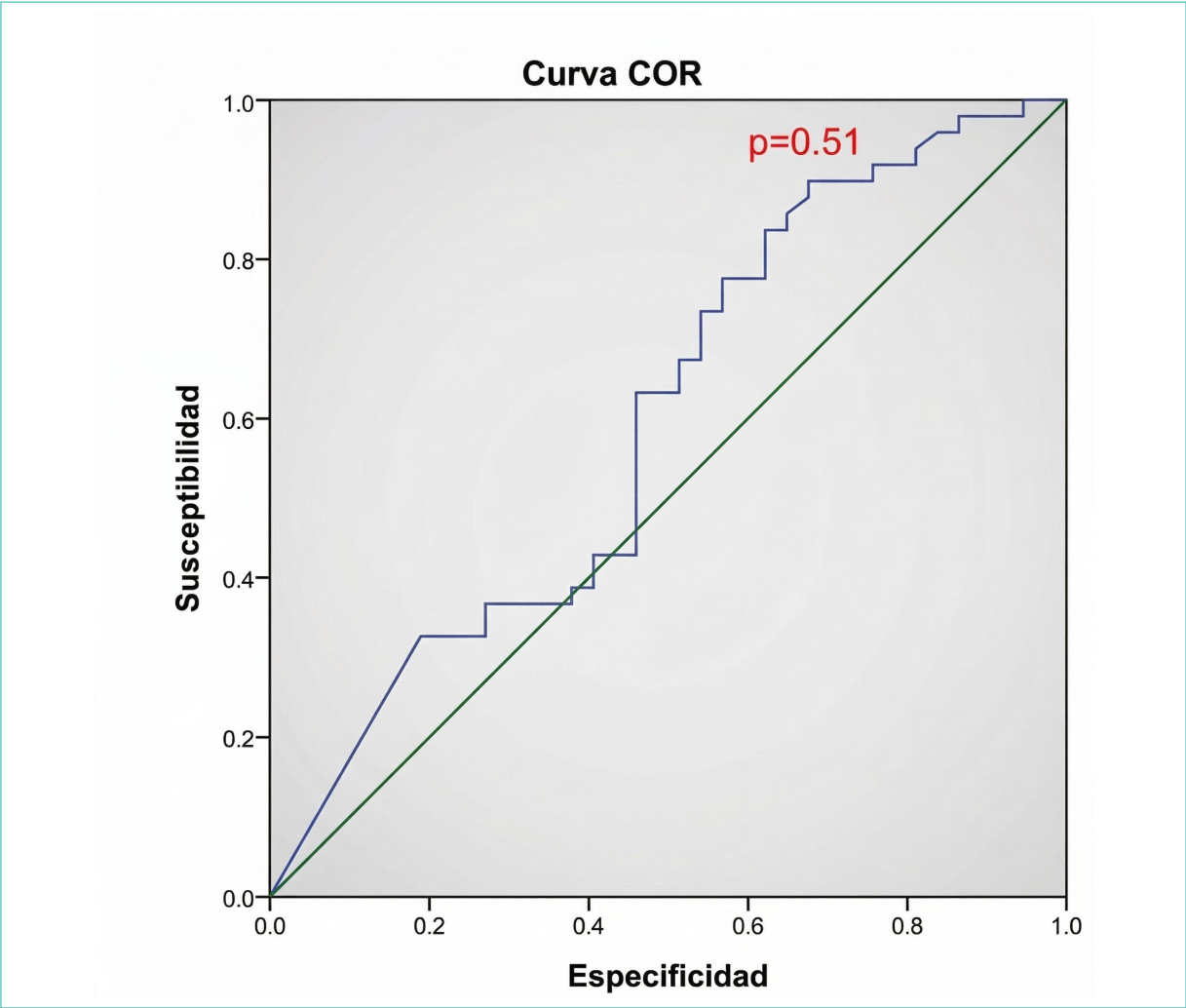


Figura 3. Curva ROC oVEMP 1,000 Hz. Análisis de la amplitud N1-P1 en oVEMP 1,000 Hz con valor del grado de significación (p) de 0.51. Área bajo la curva 0.598.

oVEMP: potenciales miogénicos vestibulares evocados oculares, *ocular vestibular-evoked myogenic potential*.

la dehiscencia del canal superior²², el topodiagnóstico²³ y la enfermedad de Ménière^{24,25}.

Conclusión

El análisis electrofisiológico de los oVEMP demuestra que la amplitud absoluta de la respuesta carece de la especificidad y sensibilidad necesarias para ser considerada un parámetro válido en la elaboración de un punto de corte diagnóstico para la VUP de forma aislada.

A 500 Hz, aunque existió una diferencia de medias estadísticamente significativa ($p = 0.032$), su capacidad discriminativa evaluada mediante curvas ROC fue clínicamente insuficiente ($AUC = 0.606$). Por su parte, a la frecuencia de 1,000 Hz, la amplitud absoluta no mostró diferencias estadísticas significativas entre los grupos bajo la corrección por heterocedasticidad ($p = 0.051$), mostrando un desempeño predictivo equivalente al azar ($AUC = 0.598$).

En conjunto, se descarta la utilidad diagnóstica de las latencias y amplitudes absolutas de los oVEMP para delimitar la VUP en muestras con evolución clínica heterogénea, sugiriendo que la práctica clínica habitual debe sustentarse en la evaluación integral de la batería otoneurológica y en el uso preferente de índices de asimetría interaural.

Financiamiento

Esta investigación no recibió ninguna subvención específica de agencias de financiación del sector público, comercial o sin ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran haber seguido las normas éticas del comité de experimentación pertinente, de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki. Los procedimientos contaron con la aprobación del Comité de Ética institucional.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis de datos

clínicos obtenidos de forma rutinaria y anonimizados. Debido a la naturaleza del estudio, no fue necesario el consentimiento informado individual. Se han seguido las recomendaciones éticas pertinentes.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial.

Los autores declaran que no se utilizó ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción ni la creación de contenido de este manuscrito.

Referencias

1. Navarro JP, Alvear DM. Potenciales evocados miogénicos vestibulares: estado del arte. *Acta Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*. 2011;39(4): 225-35.
2. Govender S, Dennis DL, Colebatch JG. Vestibular evoked myogenic potentials (VEMPs) evoked by air- and bone-conducted stimuli in vestibular neuritis. *Clin Neurophysiol*. 2015;126(10):2004-13. doi:10.1016/j.clinph.2014.12.029
3. Taylor RL, Blaivie C, Bom AP, Holmeslet B, Pansell T, Brantberg K, et al. Ocular vestibular-evoked myogenic potentials (oVEMP) to skull taps in normal and dehiscent ears: mechanisms and markers of superior canal dehiscence. *Exp Brain Res*. 2014;232(4):1073-84. doi:10.1007/s00221-013-3782-z
4. Interacoustics. Potenciales miogénicos evocados vestibulares (VEMP): una guía [Internet]. Assens: Interacoustics; 2024 [citado 24 mar 2026]. Disponible en: <https://www.interacoustics.com/es/vestibular/vemp/guide-to-vestibular-evoked-myogenic-potentials>
5. Matsugi A, Ueta Y, Oku K, Okuno K, Tamaru Y, Nomura S, et al. Effect of gaze-stabilization exercises on vestibular function during postural control. *Neuroreport*. 2017;28(8):439-43. doi:10.1097/WNR.0000000000000776
6. Welgampola MS, Colebatch JG. Characteristics and clinical applications of vestibular-evoked myogenic potentials. *Neurology*. 2020;94(24):1083-94. doi:10.1212/WNL.00000000000009618
7. González-Sánchez M, Coscarón-Blanco E, Martín-Sánchez V, Yáñez-González R, Martín-Bailón M, Sánchez-Blanco C, et al. Síntomas y signos de la hipofunción vestibular unilateral y bilateral. *Rev ORL*. 2020;11(1):7-17. doi:10.14201/orl.21625
8. Guo J, Wang J, Liang P, Tian E, Liu D, Guo Z, et al. Vestibular dysfunction leads to cognitive impairments: State of knowledge in the field and clinical perspectives (Review). *Int J Mol Med*. 2024;53(4):36. doi:10.3892/ijmm.2024.5360
9. Tolosa CM. Guía para el diagnóstico y tratamiento del síndrome vestibular periférico agudo. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2024;75(6):355-66. doi:10.1016/j.otorri.2023.09.004
10. Kim EJ, Lee IS, Kim HJ. Ocular vestibular-evoked myogenic potential assists in the early diagnosis of vestibular disorders. *J Mov Disord*. 2024;17(2):117-25. doi:10.14802/jmd.23126
11. Mejía-Ángeles M, Lara E, Marco A, Andalon-Duenas E. Amplitud de oVEMPs en vestibulopatía periférica en pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación. *Rev ORL*. 2019;10(S1):143.
12. Mat Q, Duterme JP, Tainmont S, Lelubre C, Manto M. Optimizing ocular vestibular evoked myogenic potentials with narrow band CE-Chirps. *Ear Hear*. 2021;42(5):1373-80. doi:10.1097/AUD.0000000000001031
13. Rosengren SM, Colebatch JG, Young AS, Govender S, Welgampola MS. Vestibular evoked myogenic potentials in practice: methods, pitfalls and clinical applications. *Clin Neurophysiol Pract*. 2019;4:47-68. doi:10.1016/j.cnp.2019.01.005
14. Sanitha AS, Sinha SK. Cervical and ocular vestibular-evoked myogenic potentials test results and their relation to vestibular signs and symptoms in individuals with vestibular migraine. *Egypt J Otolaryngol*. 2024;40(1):1-8. doi:10.1186/s43163-024-00620-8
15. Vanspauwen R, Young AS, Choi J, Choi JE, Ahn J, Kim JS. Clinical usefulness of vestibular-evoked myogenic potentials: an update. *J Neurol Sci*. 2024;458:122971. doi:10.1016/j.jns.2024.122971
16. Lopez-Escamez JA, Carey J, Chung WH, Goebel JA, Magnusson M, Mandalà M, et al. Diagnostic criteria for Ménière's disease and other vestibular disorders: a consensus document from the Bárány Society. *J Vestib Res*. 2023;33(1):1-10. doi:10.3233/VES-220078
17. Reddy TM, Heinze B, Biagio-de Jager L, Maes L. Cervical and ocular vestibular evoked myogenic potential: a comparison of narrowband chirp, broadband chirp, tone burst and click stimulation. *Int J Audiol*. 2023;62(6):579-86. doi:10.1080/14992027.2022.2064924
18. Papathanasiou ES, Murofushi T, Kato T, Kondo M, Ozeki H. The effect of stimulus frequency on ocular vestibular evoked myogenic potentials

- (oVEMPs). *Neurophysiol Clin.* 2022;52(1):43-9. doi:10.1016/j.neucli.2021.11.002
19. Taylor RL, Walsh EG, Halmagyi GM, Welgampola MS. The vestibular nerve: a review of its anatomy, physiology, pathology, and clinical relevance. *Front Neurol.* 2021;12:682123. doi:10.3389/fneur.2021.682123
 20. Park JS, Kim MB, Lee SY, Kim HJ, Koo JW, Kim JS, et al. Patterns of canal paresis in vestibular neuritis: does inferior vestibular neuritis exist? *Front Neurol.* 2022;13:842895. doi:10.3389/fneur.2022.842895
 21. Allum JHJ, Rosengren SM, Carpenter MG, Honegger F, Straumann D. Recovery of vestibular function after vestibular neuritis: a longitudinal study. *Eur J Neurol.* 2021;28(9):2950-61. doi:10.1111/ene.14923
 22. Manzari L, Burgess AM, Curthoys IS, McGarvie LA, Migliaccio AA, Halmagyi GM. Ocular vestibular evoked myogenic potentials to air-conducted sound and bone-conducted vibration in superior canal dehiscence. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2021;278(7):2307-14. doi:10.1007/s00405-020-06282-2
 23. Murofushi T. Clinical application of vestibular evoked myogenic potentials (VEMPs) in topodiagnosis of vestibular disorders. *Auris Nasus Larynx.* 2022;49(3):333-40. doi:10.1016/j.anl.2021.10.012
 24. Erin C, Rauch SD, Nguyen KD, Lopez-Escamez JA, Carey JP. Ocular vestibular evoked myogenic potentials in patients with Ménière's disease. *Laryngoscope.* 2020;130(3):756-60. doi:10.1002/lary.28014
 25. Brantberg K, Tribukait A, Mathiesen T, Rask-Andersen H, Gopen Q, Rauch SD, et al. Vestibular evoked myogenic potentials in otoneurosurgery. *Handb Clin Neurol.* 2022;184:377-89. doi:10.1016/B978-0-12-819125-5.00021-X