

## NEUROTOLOGIA

# DIAGNÓSTICO TOPOGRÁFICO DE LA LESIÓN EN LA NEURONITIS VESTIBULAR

## el valor de la videonistagmografía y los potenciales vestibulares miogénicos evocados

Marcos Rossi Izquierdo, Andrés Soto Varela, Sofía Santos Pérez, Isabel Vaamonde Sánchez-Andrade, Torcuato Labella Caballero . *Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Clínico de Santiago de Compostela*

### RESUMO

**Introdução:** O objetivo deste trabalho é destacar a utilidade dos potenciais miogénicos vestibulares evocados para o estudo da neurite vestibular.

**Material e Métodos:** Realizámos um estudo prospectivo em 15 doentes com diagnóstico de *neuritis* vestibular. Nós fizemos exame otoneurológico, audiometria, provas calóricas, potenciais miogénicos vestibulares evocados (VEMPs) e posturografia dinâmica computadorizada (PDC).

**Resultados:** Através do VEMPs, determinamos que em sete doentes o nervo vestibular superior estava afetado, em quatro, o nervo vestibular inferior, e nos quatro restantes, os dois. De acordo com o ramo do nervo lesado não encontramos diferenças estatisticamente significativas na pontuação no teste de organização sensorial da PDC.

**Discussão:** Acreditamos que a *neuritis* vestibular inferior não é uma condição rara. Além disso, o envolvimento do equilíbrio que produz esta variedade é semelhante ao resto das *neuritis* vestibulares.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Neuritis* vestibular, Potenciais miogénicos vestibulares evocados, Prova calórica, Posturografia dinâmica computadorizada.

### ABSTRACT

**Introduction:** The aim of this paper is to highlight the usefulness of vestibular myogenic potentials in the study of vestibular neuritis.

**Material and Methods:** We made a prospective study in 15 patients diagnosed with vestibular neuritis. We have made a neuro-otology exam, audiometry, caloric tests, vestibular myogenic potentials (VEMPs) and computerized dynamic posturography (CDP).

**Results:** Through the VEMPs, we determine that in seven patients the superior vestibular nerve were affected; in four patients the inferior vestibular nerve and in the remaining four, both of them. According to the injured nerve branch we do not find differences between scores in the sensory organization test of the CDP.

**Discussion:** We think that inferior vestibular neuritis is not an uncommon pathology. Moreover, the involvement of the balance that produces this variety is similar to the rest of vestibular neuritis.

**KEY-WORDS:** Vestibular neuritis, Vestibular myogenic potentials, Caloric tests, Computerized dynamic posturography.



## INTRODUCCIÓN

Podemos definir la neuronitis vestibular (NV) como un síndrome clínico caracterizado por la aparición súbita y prolongada de una crisis de vértigo rotatorio, que se acompaña de náuseas y vómitos, nistagmus espontáneo y desequilibrio postural, sin que se asocien síntomas auditivos ni neurológicos.<sup>(1)</sup>

La etiología de la NV era incierta, pero actualmente la mayoría de los autores considera que es de origen viral, probablemente por el virus herpes simple I.<sup>(2,3)</sup>

En los últimos años, se ha añadido a la batería de pruebas diagnósticas vestibulares los potenciales vestibulares miogénicos evocados (VEMPs) que nos permiten estudiar la función del nervio vestibular inferior mediante la exploración del reflejo vestibulo-cólico.<sup>(4)</sup> Además las pruebas vestibulares calóricas nos permiten registrar y cuantificar la función del nervio vestibular superior. Combinando ambos procedimientos, podemos determinar cuál o cuáles son las ramas lesionadas.

Anteriormente al uso de los VEMPs las neuronitis vestibulares (NNVV) selectivas del nervio vestibular inferior no se diagnosticaban puesto que ante un cuadro clínico de vértigo rotatorio súbito acompañado de manifestaciones vegetativas con ausencia de hipoacusia y pruebas calóricas normales, se atribuía la crisis vertiginosa a patología central.<sup>(5)</sup>

Por otra parte se ha demostrado la importancia como factor pronóstico del resultado de los VEMPs en las NNVV.<sup>(6)</sup> De estar abolidos, el paciente no padecerá posteriormente de vértigo posicional paroxístico del conducto semicircular posterior. También se ha observado que los VEMPs se recuperan más rápidamente que las pruebas calóricas en los pacientes con NV.<sup>(7)</sup>

El objetivo de este trabajo es determinar la incidencia de la lesión de cada una de las ramas del nervio vestibular en la NV, e igualmente precisar el pronóstico según sea la que se afecte.



## MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos realizado un estudio prospectivo de los pacientes diagnosticados de NV en nuestro Servicio desde el 1 de octubre de 2007 hasta el 31 de agosto de 2009.

Excluimos del estudio a los pacientes que vimos en un periodo de tiempo posterior al mes después de sufrir la crisis inicial de vértigo (dado que con el paso del tiempo las pruebas vestibulares pueden normalizarse).<sup>(7)</sup> Excluimos igualmente a los de etiología no fue idiopática (herpes zóster del ganglio geniculado) o hubiese datos de patología central.

A los pacientes estudiados se les realizó una anamnesis, exploración clínica otoneurológica, audiometría tonal liminar, pruebas calóricas registradas mediante videonistagmografía,

VEMPs y test de organización sensorial (SOT) de la posturografía dinámica computerizada.

La muestra comprende 15 pacientes (ocho varones y siete mujeres) con edad media de 46.93 años (rango de 14 a 78 años) y una media de 19.8 días (rango de 4 a 30 días) desde el inicio de la crisis de vértigo hasta que fueron estudiados.

Para el estudio videooculográfico utilizamos un videonistagmógrafo computerizado Veonys modelo IMV de la marca Biodigital®. En las pruebas calóricas utilizamos 50 cc de agua a 44 °C y a 30°C, con un tiempo de estímulo de 40 segundos y siguiendo la secuencia indicada por Bartual:<sup>(8)</sup> primero, oído derecho con agua a 44°; segundo, oído izquierdo con agua a 44°; tercero, oído izquierdo con agua a 30°; y cuarto, oído derecho con agua a 30°. El intervalo fue de cinco minutos entre cada irrigación y el paciente se colocó en la posición de Hallpike. Consideramos que no hubo preponderancia laberíntica cuando en la fórmula de Jongkees<sup>(9)</sup> la cifra fue menor del 25%. La arreflexia vestibular cuando no se obtuvo respuesta con agua helada (parálisis canalicular del 100%).

En el estudio de los VEMPs utilizamos el sistema SmartEP de la marca Intelligent Hearing System®. Colocamos el electrodo de tierra en la frente, el de referencia a nivel de la unión esternoclavicular y el activo en el tercio medial del esternocleidomastoideo. El paciente estuvo sentado para la realización de la prueba y con el mentón girado hacia el lado contrario al lado estimulado procurando tensar la musculatura cervical. El aparato dispone de un *feedback* visual que indica si la intensidad de la contracción muscular es satisfactoria (entre 50-200µV). Realizamos un promedio de 150 estímulos en cada oído con *clicks* a 99 dB y con una duración de 0.1 ms. Estudiamos las latencias absolutas de las ondas de p13 y n23, así como la asimetría interaural de la amplitud (AR) según de la fórmula siguiente:  $AR = 100 \frac{Amplitud\ mayor - Amplitud\ menor}{Amplitud\ mayor + Amplitud\ menor}$ . Consideramos normal la AR inferior a 35%.<sup>(10)</sup>

También se les determinó a los enfermos el SOT por medio de la posturografía dinámica salvo a dos (casos 14 y 15 de la Tabla I). Usamos par ello un posturógrafo Smart Balance Master, de Neurocom®. El SOT expone los desplazamientos del centro de gravedad del paciente en seis condiciones diferentes de información sensorial:

- Condición 1: superficie y entorno visual estables y ojos abiertos.
- Condición 2: superficie estable y ojos cerrados.
- Condición 3: superficie estable, ojos abiertos y entorno visual móvil.
- Condición 4: superficie móvil, ojos abiertos y entorno visual fijo.
- Condición 5: superficie móvil y ojos cerrados.
- Condición 6: superficie móvil, ojos abiertos y entorno visual móvil.

Cada una de las seis condiciones fue repetida tres veces con-

DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS CALÓRICAS Y LOS VEMPS EN LOS PACIENTES CON NEURONITIS VESTIBULAR. OI: OÍDO IZQUIERDO, OD: OÍDO DERECHO.

|         | Sexo | Pruebas calóricas | VEMPs             | Nervio afectado     |
|---------|------|-------------------|-------------------|---------------------|
| Caso 1  | V    | Arreflexia OD     | Ausente OD        | Superior e inferior |
| Caso 2  | V    | Hipofunción OI    | Ausente OI        | Superior e inferior |
| Caso 3  | V    | Arreflexia OI     | Menor amplitud OI | Superior e inferior |
| Caso 4  | M    | Hipofunción OI    | Normal            | Superior            |
| Caso 5  | V    | Arreflexia OI     | Normal            | Superior            |
| Caso 6  | M    | Normal            | Ausentes OI       | Inferior            |
| Caso 7  | M    | Hipofunción OI    | Normal            | Superior            |
| Caso 8  | M    | Normal            | Menor amplitud OD | Inferior            |
| Caso 9  | V    | Normal            | Ausente OD        | Inferior            |
| Caso 10 | M    | Hipofunción OD    | Normal            | Superior            |
| Caso 11 | M    | Hipofunción OI    | Normal            | Superior            |
| Caso 12 | V    | Arreflexia OI     | Ausente OI        | Superior e inferior |
| Caso 13 | V    | Normal            | Menor amplitud OD | Inferior            |
| Caso 14 | M    | Hipofunción OD    | Normal            | Superior            |
| Caso 15 | V    | Hipofunción OI    | Normal            | Superior            |

secutivas en cada paciente, haciendo por tanto, un total de 18 pruebas por registro. El tiempo que establecimos para cada una de las condiciones fue de 20 segundos. Consideramos el análisis de los siguientes parámetros:

- El porcentaje para cada una de las condiciones (considerado como la media aritmética de los tres registros realizados en cada condición).
- El equilibrio global medio, que se obtiene calculando la media aritmética de las puntuaciones obtenidas en los 18 registros de cada test de organización sensorial.
- El aprovechamiento en la utilización de la información somatosensorial, que es el valor porcentual resultado de la aplicación de la siguiente fórmula: (puntuación media de la condición 2/puntuación media de la condición 1) X 100.
- La eficacia en el uso de la información visual, calculada como el resultado de: (puntuación media de la condición 4/puntuación media de la condición 1) X 100.
- La utilización de la información vestibular, obtenida a partir del cálculo: (puntuación media de la condición 5/puntuación media de la condición 1) X 100.
- La capacidad de asumir informaciones visuales erróneas, asignándoles una puntuación resultado del siguiente cálculo realizado con los valores obtenidos en las condiciones: [(3+6)/(2+5)] X 100.

Marcamos como caída en cada una de las condiciones cuando fue necesario sujetar al paciente por el arnés durante la realización de la prueba, obteniendo, por tanto, una puntuación de 0 en ese intento.

Consideramos que estaba afectado la rama superior del nervio vestibular cuando hubo una preponderancia laberíntica en las pruebas calóricas y una afectación del nervio vestibular

inferior cuando los VEMPs estaban ausentes o presentaban una disminución cuantificable de la amplitud.

Para el estudio estadístico utilizamos el programa SPSS 12.0 para *Windows*. Para analizar las diferencias entre dos grupos independientes en relación a una variable cualitativa nominal de dos categorías, utilizamos la prueba exacta de Fisher (debido a que el tamaño muestral no ha permitido utilizar la prueba de Chi-cuadrado). Cuando analizamos las diferencias entre tres grupos independientes en relación a una variable cuantitativa usamos la prueba de Kruskal Wallis.

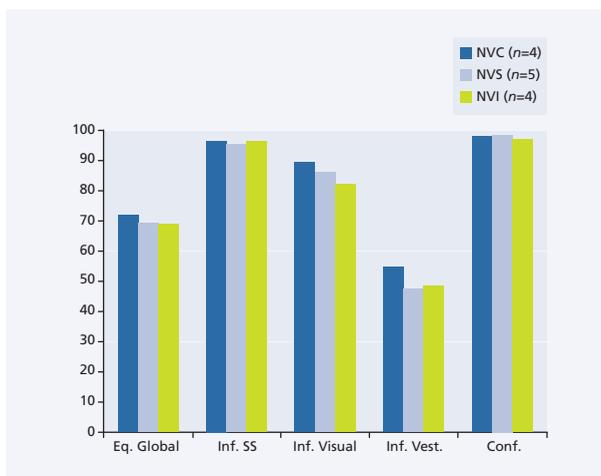
## RESULTADOS

De los 15 pacientes que estudiamos, observamos que en siete se produjo una lesión aislada de la rama superior del nervio vestibular, en otros cuatro fue selectiva de la inferior y en los cuatro restantes estaban afectadas ambas (Tabla I).

Como antecedentes personales de interés, recogimos que un paciente padecía diabetes *mellitus* tipo 2 e hipertensión arterial (caso 10) y otra paciente sufría una leucemia (caso 14).

En la exploración otoneurológica observamos la presencia de nistagmo espontáneo o provocado por la agitación cefálica hacia el lado sano con lateropulsión hacia el contralateral, excepto en los casos 2, 6, 8, 10 y 14 puesto que en ellos los vimos tres semanas después de que debutara el cuadro clínico.

No encontramos diferencias significativas entre los tres grupos (pacientes con afectación de ambos nervios vestibulares, selectivo del nervio vestibular superior o del nervio vestibular



**FIG 1** Media de las puntuaciones del análisis sensorial del SOT de pacientes con neuronitis vestibular. NVC: neuronitis vestibular de ambos nervios vestibulares. NVS: neuronitis vestibular superior. NVI: neuronitis vestibular inferior. n: número de pacientes. Eq. Global: equilibrio global. Inf. SS: uso de la información somatosensorial. Inf. Vest: uso de la información vestibular. Conf: tolerancia al conflicto visual.

inferior) en relación con la edad o con el tiempo desde que se hizo el diagnóstico inicial ( $p > 0.05$ , prueba de Kruskal Wallis).

Separando a los pacientes en los que la lesión se localizaba en la rama superior del nervio en función de si en la prueba calórica existía arreflexia o hipofunción vestibular, pudimos observar que en el 75% de los que tenían arreflexia se presentaba asociada una alteración en los VEMPs. Por el contrario esto sólo ocurría en el 14.28% de los casos que sufrían una parálisis canalicular. A pesar de lo que pueda parecer esta diferencia no llega a ser estadísticamente significativa ( $p=0.088$ , prueba exacta de Fisher).

Analizando a los trece pacientes a los que se les hizo el SOT según la rama del nervio afectada, no hallamos diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones del análisis sensorial del SOT ( $p > 0.05$ , prueba de Kruskal Wallis) como mostramos en la Figura 1. Durante la realización del SOT en cinco pacientes se marcaron caídas (tres casos de afectación del nervio vestibular superior, uno del inferior y otro de ambos). Tampoco pudimos establecer una relación estadísticamente significativa entre dichos grupos y la presencia de caídas en alguna de las condiciones del SOT ( $p > 0.05$ , prueba de Kruskal Wallis).

Durante el seguimiento de los pacientes, en dos casos (casos 10 y 14 de la Tabla I) se presentó posteriormente un vértigo posicional paroxístico benigno del conducto semicircular posterior homolateral, que desapareció con las maniobras de recolocación.



## DISCUSIÓN

Aunque para el diagnóstico de la patología vestibular la anamnesis y la exploración otoneurológica sigue siendo el pilar fundamental, actualmente disponemos de pruebas instrumentales tales como los VEMPs que nos ayudan a precisar el diagnóstico, como es el caso de la NV de la rama inferior, cosa que antes no era posible.

Algún estudio anatómico<sup>(11)</sup> ha puesto de manifiesto que el canal óseo del nervio vestibular superior es más largo y estrecho que el del inferior (lo que le haría más susceptible a la compresión). Esta particularidad anatómica, probablemente sea la responsable de que esta rama se afecte con mayor frecuencia; esto lo confirman algunos estudios.<sup>(12,13)</sup> Un trabajo realizado recientemente sobre una serie de nueve casos, indica que en cinco la lesión afectaba a las dos ramas y en cuatro sólo a la superior. No observaron los autores ningún caso de neuronitis vestibular inferior.<sup>(14)</sup>

El hallazgo más relevante de nuestro estudio, según nuestro criterio, es que en nuestra área sanitaria la prevalencia de las lesiones selectivas del nervio vestibular inferior alcanza hasta un 26.66%, porcentaje nada despreciable.

En otras series se presentan solamente dos o tres casos de probables casos de neuronitis de la rama vestibular inferior aislada.<sup>(5,15)</sup> Otros estudios encuentran que entre un 34% y un 49% de los casos se afectan ambas ramas afectadas.<sup>(6,7)</sup>

En nuestra serie la lesión de las dos ramas no se correlaciona con una mayor alteración del equilibrio (medido por el SOT), si se compara a cuando sólo se afecta una. Esto coincide con otros estudios que consideran que la afectación total del nervio se comporta clínicamente igual a cuando lo hace sólo una de ellas, si se evalúan criterios objetivos tales como el tiempo de ingreso hospitalario o la inestabilidad residual.<sup>(14)</sup>

Por lo tanto, ante los hallazgos mencionados, consideramos que la NV inferior es una patología más frecuente de lo que se cree y que antes pasaba desapercibida o se achacaba el cuadro clínico a una patología central. Por otra parte, la afectación del equilibrio que produce en esta variante, según nuestros datos, es similar al resto de las NNVV.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Morera C, Pérez H, Pérez N, Soto A. Clasificación de los vértigos periféricos. Documento de Consenso de la Comisión de Otoneurología de la Sociedad Española de Otorrinolaringología (2003-2006). *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2008;59(2): 76-9.
2. Labella Caballero T, Soto Varela A. Patología viral del VIII par craneal y ganglio de Scarpa. En: Grupo de Vértigo de la S.E.O.R.L.: El vértigo. Actualización y valoración en España. Grupo Aula Médica, Madrid. 1996, p. 99-104.
3. Bartual-Pastor J. Vestibular neuritis: etiopathogenesis. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)*. 2005;126:279-81.
4. Colebatch JG, Halmagyi GM, Skuse NF. Myogenic potentials generated by a click-evoked vestibulocollic reflex. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1994;57(2):190-7.
5. Monstad P, Okstad S, Mygland A. Inferior vestibular neuritis: 3 cases with clinical features of acute vestibular neuritis, normal calorics but indications of sacular failure. *BMC Neurology*. 2006;14:6:45.
6. Murofushi T, Halmagyi GM, Yavor RA, Colebatch JG. Absent vestibular evoked myogenic potentials in vestibular neuro-labyrinthitis. An indicator of inferior vestibular nerve involvement? *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1996;122(8):845-8.
7. Kim HA, Hong JH, Lee H, Yi HA, Lee SR, Lee SY, Jang BC, Ahn BH, Baloh RW. Otolith dysfunction in vestibular neuritis: recovery pattern and a predictor of symptom recovery. *Neurology*. 2008;70(6):449-53.
8. Bartual Pastor J. Pruebas calóricas. En: Bartual Pastor J, Pérez Fernández N, editores. *El sistema vestibular y sus alteraciones*. Barcelona: Masson; 1998. p. 221-37.
9. Jongkees LBW, Maas JPM, Philipszoon AJ. Clinical nystagmography. A detailed study of electronystagmography in 341 patients with vertigo. *Pract Otorhinolaryng*. 1962;24: 65-93.
10. Welgampola MS, Colebatch JG. Vestibulocollic reflexes: normal values and the effect of age. *Clin Neurophysiol*. 2001; 112:1971-1979.
11. Goebel J, O'Mara W, Gianoli G. Anatomic considerations in vestibular neuritis. *Otol Neurotol*. 2001;22: 512-8.
12. Cheng-Wei C, Yi-Ho Y, Chih-Hsiu W. Vestibular neuritis: Three-dimensional videonystagmography and vestibular evoked myogenic potential results. *Acta Otolaryngol*. 2000; 120:845-8.
13. Strupp M, Brandt T. Vestibular neuritis. *Adv Otorhinolaryngol*. 1999; 55:111-36.
14. Lesmas Navarro MJ, Pérez Garrigues H, Morera Pérez C, Piqueras A. Aportación del potencial vestibular miogénico evocado al estudio de la neuritis vestibular. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2009;60(1): 49-63.
15. Halmagyi GM, Aw ST, Karlberg M, Curthoys IS, Todd MJ. Inferior vestibular neuritis. *Ann N Y Acad Sci*. 2002;956:306-13.

