

Nevrite Vestibular - 10 anos em retrospectiva

Vestibular Neuritis - 10 years in retrospective

Ricardo São Pedro • Filipa Ferreira • Jorge Dentinho • Vítor Proença • Mário Santos • Luís Antunes

RESUMO

Objetivos: É feita a caracterização epidemiológica e clínica dos doentes internados por nevríte vestibular (NV) no Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital Garcia de Orta e avaliação do efeito da corticoterapia na duração do internamento destes doentes. **Desenho do estudo:** Estudo retrospectivo. **Material e métodos:** Analisaram-se retrospectivamente 124 doentes em idade adulta (mais de 18 anos) internados com o diagnóstico de NV, entre janeiro de 2010 e julho de 2019. Excluíram-se 25 doentes por presença de hipoacusia, acufenos ou sinais neurológicos de novo. **Resultados:** Verificou-se que 53% dos doentes eram do sexo masculino e que a idade média foi de 56 anos. A incidência foi maior no 1º trimestre do ano (31,3%). O tempo médio de internamento foi de $5,66 \pm 3,73$ dias. A terapêutica com corticoterapia não se correlacionou com um menor tempo de internamento. **Conclusões:** A NV apresenta-se como um quadro agudo condicionando internamento de duração significativa. A corticoterapia não parece afetar a duração do quadro clínico a curto prazo. **Palavras-chave:** nevríte vestibular; neuronite vestibular; corticoterapia.

ABSTRACT

Objective: Clinical and epidemiological characterization of the hospitalized patients with vestibular neuritis (VN) in the Otorhinolaryngology department of the Hospital Garcia de Orta and evaluation of the effect of corticotherapy on the hospital stay length. **Study design:** Retrospective study. **Material and methods:** 124 adult patients (18 years plus) admitted with the diagnosis of VN were retrospectively analyzed between January 2010 and July 2019. 25 patients were excluded due to the presence of newly onset hypoacusis, tinnitus or neurological signs. **Results:** 53% of the patients were male and the mean age was 56 years. The incidence was highest on the first trimester of the year (31,3%). The mean length of hospital stay was $5,66 \pm 3,73$ days. Corticosteroid therapy throughout hospitalization did not correlate with less length of hospital stay. **Conclusions:** VN presents itself as an acute illness conditioning hospitalization of significant duration. Corticotherapy does not seem to affect the duration of the clinical picture in the short term. **Keywords:** vestibular neuritis; vestibular neuronitis; corticotherapy.

INTRODUÇÃO

A nevríte vestibular (NV) é a 3ª causa mais frequente de vertigem vestibular periférica e caracteriza-se por perda aguda unilateral da função vestibular. Também é conhecida como neuronite vestibular, mas por haver evidência de inflamação do nervo vestibular e não dos neurónios vestibulares, a nomenclatura adotada neste artigo foi de NV¹. A incidência anual estimada é de cerca de 3,5 casos por 100 000 habitantes segundo um estudo sobre a população japonesa², embora este valor possa estar subvalorizado uma vez que alguns doentes não procuram ajuda médica¹. Afeta sobretudo adultos entre os 30 e os 50 anos, e embora possa ocorrer em qualquer idade, é raro na idade pediátrica³.

A inflamação seletiva do nervo vestibular pode causar desmielinização e perda de função que pode ser irreversível. Através da utilização de gadolínio com contraste na Ressonância Magnética, é possível demonstrar captação deste ao nível do nervo vestibular nos doentes com NV, o que sugere inflamação do mesmo⁴. A divisão superior do nervo vestibular é mais afetada, o que parece ser resultado do seu maior comprimento e menor diâmetro do seu canal ósseo⁵. A etiologia da NV permanece controversa, sendo a hipótese mais aceite a da reativação de um vírus

Ricardo São Pedro
Hospital Garcia de Orta, Portugal

Filipa Ferreira
Hospital Garcia de Orta, Portugal

Jorge Dentinho
Hospital Garcia de Orta, Portugal

Vítor Proença
Hospital Garcia de Orta, Portugal

Mário Santos
Hospital Garcia de Orta, Portugal

Luís Antunes
Hospital Garcia de Orta, Portugal

Correspondência
Ricardo São Pedro
Ricardo.sp2018@gmail.com

Artigo recebido a 15 de Maio de 2020. Aceite para publicação a 30 de Novembro de 2020.

neurotrópico latente como o vírus *herpes simplex* (VHS) tipo 1 e 2 e o vírus *herpes zoster*. De acordo com esta teoria foram encontrados achados histopatológicos do nervo vestibular em casos de NV semelhantes à de casos de *herpes zoster oticus* e por outro lado, ADN do VHS-1 foi identificado no gânglio de Scarpa por reação em cadeia de polimerase (PCR) em cerca de dois terços de doentes falecidos por outras causas. Estes dados indicam que tal como outros gânglios de pares cranianos, o gânglio de Scarpa pode estar latentemente infetado por VHS-1, o que suporta a hipótese de etiologia viral^{6,7,8}. Outras hipóteses etiológicas, embora menos aceites na comunidade científica, são isquemia vascular ou mecanismo auto-imune⁸.

Clinicamente a NV manifesta-se por vertigem rotatória mantida, oscilopsia, desequilíbrio da marcha com tendência de queda para o lado afetado, acompanhado de sintomas autonómicos (náuseas e vómitos). Ao exame objetivo, quando há afecção da divisão superior do nervo vestibular, observa-se nistagmo espontâneo horizonte-rotatório contralateral e *upbeat*, conjugado, com fase rápida em direção oposta ao lado afetado. Quando há afecção da divisão inferior do nervo vestibular, o nistagmo é rotatório contralateral e *downbeat*. Se ambas as divisões do nervo vestibular estiverem afetadas o nistagmo é horizonte-rotatório contralateral (fase rápida em direção oposta ao lado afetado)⁸. De acordo com a Lei de Alexander, a amplitude e a velocidade da fase lenta do nistagmo aumentam quando o olhar é direcionado em direção à fase rápida e diminuem quando o olhar é direcionado em direção à fase lenta. O teste de impulso cefálico (HIT) encontra-se alterado ipsilateralmente à lesão e os doentes apresentam desvios segmentares e axiais harmoniosos para o lado da lesão (teste de Romberg e teste de Fukuda/Unterberger positivos para o lado da lesão)⁶. A otoscopia e acumetria não se encontram alteradas. O quadro clínico é agudo e pode ter a duração de alguns dias a semanas. O diagnóstico de NV é de exclusão uma vez que não existem testes diagnósticos confirmatórios. A videonistagmografia demonstra redução ou ausência de resposta no lado afetado, exceto nos casos de NV seletiva do nervo vestibular inferior, em que se encontra normal. Os potenciais miogénicos evocados vestibulares (VEMP) permitem distinguir a divisão do nervo vestibular afetada. Quando está envolvida a divisão superior, os VEMP oculares (o-VEMP) encontram-se alterados enquanto os VEMP cervicais (c-VEMP) estão normais; quando a divisão inferior está afetada, os o-VEMP estão normais e os c-VEMP encontram-se alterados. O teste de impulso cefálico por vídeo permite avaliar a distribuição do envolvimento dos canais semicirculares e aumenta a sensibilidade do HIT¹.

A abordagem terapêutica da NV engloba tratamento sintomático, etiológico e a reabilitação vestibular. O tratamento sintomático inclui supressores vestibulares, antieméticos e hidratação endovenosa, não devendo

os primeiros ser utilizados por mais de três dias, uma vez que podem atrasar a compensação central⁶. Relativamente ao tratamento etiológico, embora a teoria viral seja a mais aceite, os fármacos antivirais (como o valaciclovir) não parecem ter influência no curso da doença⁹. Relativamente à corticoterapia, não há atualmente evidência suficiente que suporte o seu uso em doentes com NV, sobretudo considerando o risco de efeitos adversos^{10,11,12}. A reabilitação vestibular é um tratamento eficaz e seguro que melhora a compensação vestibular central¹³.

Este estudo teve como objetivo caracterizar, epidemiológica e clinicamente, a população adulta de doentes com NV internados no Serviço de Otorrinolaringologia (ORL) e Cirurgia da Cabeça e Pescoço do Hospital Garcia de Orta (HGO), nos últimos 10 anos. Pretendem-se ainda avaliar os efeitos da corticoterapia na NV relativamente à duração do internamento.

MATERIAL E MÉTODOS

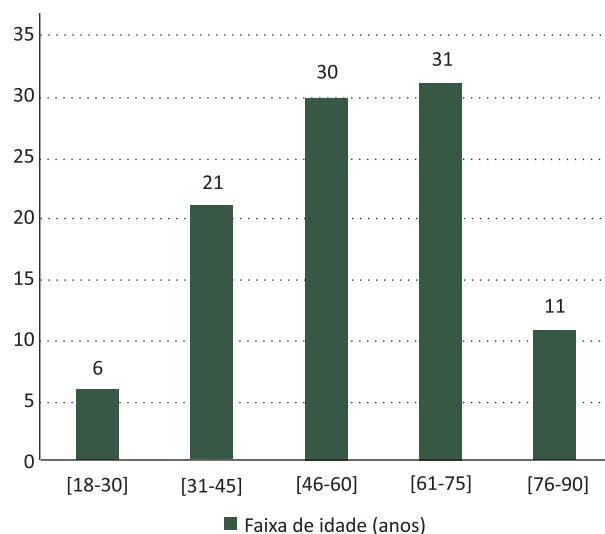
Foi realizado um estudo retrospectivo dos doentes com mais de 18 anos internados com o diagnóstico de NV, entre janeiro de 2010 e julho de 2019, no Serviço de ORL e Cirurgia da Cabeça e Pescoço do HGO. Obtiveram-se os dados dos processos clínicos através da pesquisa informática de notas de alta codificadas como “Neuronite Vestibular”. Foram excluídos os casos de doentes com hipoacusia, acufenos ou sinais neurológicos de novo. A caracterização epidemiológica fez-se com base na idade, sexo, mês do ano e trimestre. Clinicamente, avaliaram-se lateralidade, número de episódios, presença de pródrómo viral, presença de comorbilidades do foro ORL, tempo decorrido entre início de sintomas e admissão hospitalar, grau de nistagmo à admissão, tolerância à realização da prova de Halmagyi e Fukuda, duração do internamento, terapêutica realizada, grau de nistagmo à data de alta, tempo de reavaliação em consulta de *follow up* após a alta bem com a presença de sintomas nesta reavaliação. Os dados quantitativos foram descritos através de média e desvio-padrão, e os dados categóricos, por frequências e percentagens. A análise estatística foi efetuada com recurso ao *software SPSS® (Statistical Package for the Social Sciences - IBM Corp. Released 2017, IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.)* para Microsoft Windows®. Analisou-se a relação entre a duração do internamento e a utilização ou não de corticoterapia, utilizando o teste não paramétrico de Mann-Whitney. Um valor de $p \leq 0.05$ foi considerado estatisticamente significativo.

RESULTADOS

De um total de 124 processos codificados com o motivo de internamento de NV, entre janeiro de 2010 e julho de 2019, foram selecionados 99 após aplicação dos critérios de exclusão. Observou-se um ligeiro

GRÁFICO 1

Distribuição por idades

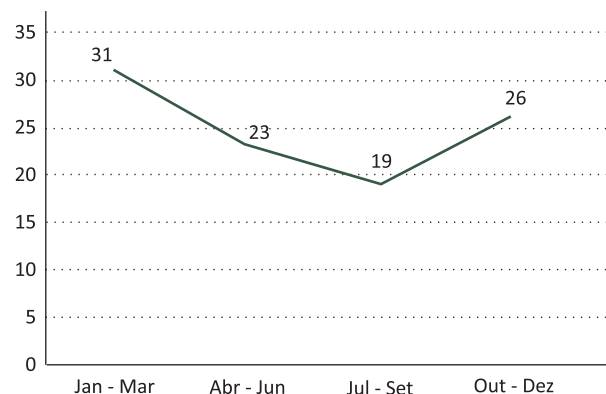
**TABELA 1**

Caracterização epidemiológica da população do estudo

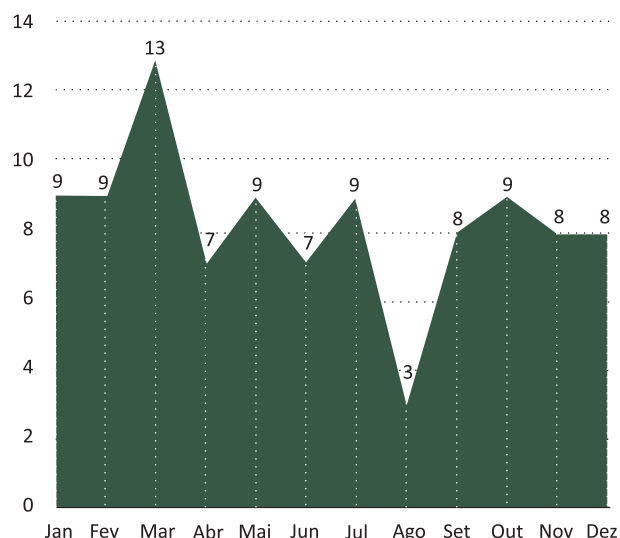
Características Epidemiológicas	N	%
Sexo		
Feminino	46	46,5
Masculino	53	53,5
Idade		
[18 – 30] anos	6	6,1
[31 – 45] anos	21	21,2
[46 – 60] anos	30	30,3
[61 – 75] anos	31	31,3
[76 – 90] anos	11	11,1
Mês do Ano		
Janeiro	9	9,1
Fevereiro	9	9,1
Março	13	13,1
Abril	7	7,1
Maio	9	9,1
Junho	7	7,1
Julho	9	9,1
Agosto	3	3
Setembro	8	8,1
Outubro	9	9,1
Novembro	8	8,1
Dezembro	8	8,1
Trimestre do Ano		
1º - janeiro a março	31	31,3
2º - abril a junho	23	23,2
3º - julho a setembro	19	19,2
4º - outubro a dezembro	26	26,3

GRÁFICO 2

Distribuição da população do estudo em relação à sazonalidade por trimestres

**GRÁFICO 3**

Distribuição da população do estudo em relação à sazonalidade por meses



predomínio no sexo masculino (53,5%) e a média de idades foi de $55,83 \pm 15,82$ anos (20 - 82 anos), sendo que 72,7% dos doentes apresentou uma idade superior a 45 anos (gráfico 1).

A incidência foi maior no 1º trimestre do ano (31,3%) e o mês com maior incidência foi março (13,1%) (tabela 1 e gráfico 2 e 3, respetivamente).

Quanto à lateralidade a NV foi diagnosticada predominantemente à esquerda (55,6%) (gráfico 4).

A maioria dos doentes (88,9%) não apresentava comorbilidades do foro ORL e em apenas 7,1% dos casos não foi o primeiro episódio de NV. Em cerca de 14,1% dos doentes foi possível aferir um pródrómo viral nas semanas anteriores ao quadro. Relativamente à apresentação, 56,6% dos doentes apresentaram-se no Serviço de Urgência em menos de 24h do início dos sintomas e a maioria (86,9%) dos doentes nas primeiras 72h (tabela 2).

TABELA 2

Caracterização clínica da população do estudo

Características Clínicas	N	%
Lateralidade		
Direita	44	44,4
Esquerda	55	55,6
Número do episódio		
1º episódio	92	92,9
2º episódio	6	6,1
3º episódio	1	1
Pródromo viral		
Sim	14	14,1
Não	85	85,9
Comorbilidades ORL		
Sim	11	11,1
Não	88	88,9
Tempo entre início de sintomas e admissão hospitalar		
<24h	56	56,6
24 – 48h	18	18,2
48 – 72h	12	12,1
0 - 72h	86	86,9
> 72h	13	13,1
Duração do internamento		
1 - 3 dias	33	33
4 – 6 dias	34	34,3
7 – 9	18	18,2
> 10 dias	14	14,1
Terapêutica realizada		
Betahistina	50	50,5
Betahistina + corticoide	47	47,5
Medicação sintomática (excepto betahistina)	2	2
Tempo de 1º consulta de Follow up		
< 1 mês	11	11,1
1 – 2 meses	25	25,3
> 2 meses	21	21,2
Sem follow up	42	42,4
Sintomas à data do follow up		
Sim	28	49,1
Não	29	50,9

Quanto ao exame objetivo, quase todos os doentes apresentaram nistagmo espontâneo (98%), a maioria do qual correspondendo a um grau III segundo a lei de Alexander (64,6%) (tabela 3). A prova de Halmagyi e Fukuda não foram toleradas em 21,2% e 56,6% dos doentes, respetivamente (tabela 3). O tempo médio de

GRÁFICO 4

Lateralidade de diagnóstico.

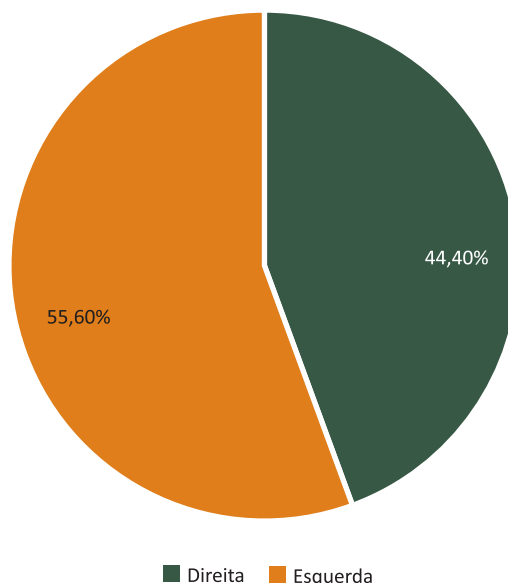


TABELA 3

Caracterização relativa ao exame vestibular da população do estudo

Características Clínicas	N	%
Grau de Nistagmo à admissão		
0	2	2
1	6	6,1
2	27	27,3
3	64	64,6
1 - 3	97	98
Tolerância à prova de Fukuda		
Sim	43	43,4
Não	56	56,6
Tolerância à prova de Halmagyi		
Sim	78	78,8
Não	21	21,2
Grau de Nistagmo na alta		
0	53	53,4
1	40	40,4
≥ 2	6	6,1

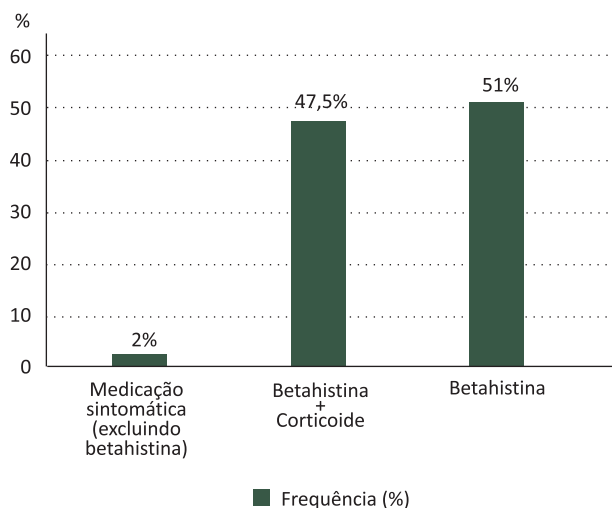
internamento foi de $5,66 \pm 3,73$ dias (tabela 2).

Relativamente à terapêutica, quase todos os doentes foram tratados com beta-histina (98%) e cerca de metade realizou corticoterapia per os ou endovenosa (47,5%) (gráfico 5).

A utilização da corticoterapia durante o internamento não se correlacionou com um menor tempo de internamento ($p 0,579$). À data de alta, mais de metade

GRÁFICO 5

Terapêutica realizada



dos doentes (53,4%) não apresentavam nistagmo espontâneo (tabela 3). O tempo médio até à 1ª consulta de seguimento foi de 1 mês e 3 semanas e 36,4% dos doentes foram reavaliados em menos de 2 meses. À data da 1ª consulta de seguimento, cerca de metade (50,9%) dos doentes encontravam-se assintomáticos (tabela 2).

DISCUSSÃO

Sob o ponto de vista epidemiológico, os resultados relativos à idade média e sexo da amostra são sobreponíveis com o descrito na literatura revista^{3,6,7}. Adamec *et al*¹⁴ demonstraram numa série de 79 casos de NV a ausência de predomínio significativo por sexo, com um rácio de sexo masculino/feminino de 1,1:1, bem como uma média de idades de 52,3 anos, com idades compreendidas entre os 20 e os 86 anos. Estes resultados são semelhantes aos encontrados neste estudo em que 53,5% dos doentes eram do sexo masculino e em que a média de idades foi de $55,83 \pm 15,82$ anos, com idades compreendidas entre os 20 e os 82 anos. Quanto à sazonalidade, março foi o mês com maior número de casos de NV, com 13,1%, enquanto que, agrupando por trimestres, foi o primeiro trimestre do ano, janeiro a março, o que teve maior expressão de casos (31,3%). Estes dados diferem do que foi encontrado por Koors *et al*¹⁵, em que agosto foi o mês com maior número de casos, enquanto que o trimestre agosto – outubro foi o trimestre com maior incidência. Contudo, tanto no estudo anterior¹⁵ como no estudo de Adamec *et al*¹⁴, as diferenças na sazonalidade do número de casos não atingiram significado estatístico. As diferenças encontradas poderão ser justificadas por 3 razões: primeiro, no nosso estudo apenas foram incluídos doentes sujeitos a internamento, excluindo os doentes com diagnóstico de NV no serviço de urgência mas com alta para domicílio; segundo, a contabilização

de trimestres neste estudo (janeiro a março, abril a junho, julho a setembro, outubro a dezembro) foi diferente relativamente aos estudos supracitados (fevereiro a abril, maio a julho, agosto a outubro, novembro a janeiro); terceiro, dado o tempo do estudo selecionado existe uma assimetria do número de meses incluídos no ano 2019.

Sob o ponto de vista clínico, o ligeiro predomínio de afeção do vestíbulo esquerdo (55,6%) não parece na visão dos autores, significativo, uma vez que na literatura revista não está descrito predomínio na lateralidade. A maioria dos doentes (92,9%) desta amostra não apresentava antecedentes pessoais de outros episódios de NV, havendo 7,1% com pelo menos outro episódio de NV prévio. Estes resultados são concordantes com a taxa de recorrência de NV de 10,7% descrita por Kim *et al*¹⁶. Tal como Koors *et al*¹⁵, apenas 14,1% dos doentes da nossa amostra referiram sintomas de infeção respiratória alta como pródrómo viral nas semanas anteriores ao início do quadro, o que não é favor da etiologia viral. O carácter agudo e disfuncional da NV levou a que 56,6% dos doentes se apresentassem no Serviço de Urgência em menos de 24h do início dos sintomas e a maioria (86,9%) dos doentes nas primeiras 72h, onde se verificou nistagmo espontâneo em 98%, a maioria do qual correspondendo a um grau III segundo a lei de Alexander (64,6%). A intolerância à realização de provas no exame objetivo com a prova de Halmagyi e Fukuda, que não foram toleradas em 21,2% e 56,6% dos doentes, respetivamente, retira a possibilidade de recolher dados importantes num diagnóstico que sabemos ser de exclusão.

A abordagem terapêutica da NV tem por base o tratamento sintomático, etiológico e a reabilitação vestibular. A quase totalidade (98%) dos doentes da amostra realizou beta-histina, sendo que destes, 48,5% realizaram corticoterapia endovenosa (metilprednisolona 1 mg/kg) ou per os (prednisolona 1 mg/kg) consoante a tolerância. A beta-histina é um forte antagonista dos recetores de histamina³ e um fraco agonista dos recetores de histamina¹, atuando como vasodilatador ao nível das estruturas do ouvido interno, promovendo e facilitando a compensação vestibular¹⁷. O papel da corticoterapia na NV tem sido alvo de vários estudos nos últimos anos, permanecendo controversa a sua eficácia. Embora existam autores que defendam o seu uso, sobretudo se iniciado nas primeiras 72h^{18,19}, outros atestam que não há atualmente evidência suficiente que suporte o seu uso em doentes com NV, sobretudo considerando o risco de efeitos adversos^{10,11,12}. Na amostra deste estudo não se verificou um menor tempo de internamento nos doentes que realizaram corticoterapia ($p 0,579$), contrariamente ao referido por Karlberg *et al*¹⁸. A média de duração do internamento foi de $5,66 \pm 3,73$ dias, superior ao que foi verificado no estudo acima referido¹⁸. O tempo médio até à 1ª consulta de seguimento foi de 1 mês e 3 semanas,

altura em que cerca de metade (50,9%) dos doentes avaliados se encontravam assintomáticos. Estes dados são compatíveis com os apresentados por Okinaka *et al*²⁰ e representam a compensação central (inicial) e vestibular (tardia).

CONCLUSÃO

Da análise dos resultados podemos concluir que a NV se caracteriza por um quadro agudo e debilitante, que condiciona internamento de duração significativa. A incerteza relativamente à sua etiologia não permite a realização de um tratamento dirigido. Neste estudo, a realização de corticoterapia não se correlacionou com um menor tempo de internamento. Não existe atualmente evidência suficiente que suporte o uso de corticoterapia em doentes com NV, sobretudo considerando o risco de efeitos adversos.

Conflito de Interesses

Os autores declaram que não têm qualquer conflito de interesse relativo a este artigo.

Confidencialidade dos dados

Os autores declaram que seguiram os protocolos do seu trabalho na publicação dos dados de pacientes.

Proteção de pessoas e animais

Os autores declaram que os procedimentos seguidos estão de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos diretores da Comissão para Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial. Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética do Hospital Garcia de Orta.

Financiamento

Este trabalho não recebeu qualquer contribuição, financiamento ou bolsa de estudos.

Disponibilidade dos Dados científicos

Não existem conjuntos de dados disponíveis publicamente relacionados com este trabalho.

Referências bibliográficas

- 1 – Agrup C. Vestibular neuritis In: Watkinson JC, Clarke R. Scott-Brown's Otorhinolaryngology Head & Neck Surgery 8th Ed. Vol 2. Paediatrics, The Ear, and Skull Base Surgery. Chapter 66 p. 849-854. Boca Raton: CRC Press; 2018.
- 2 - Sekitani T, Imae Y, Noguchi T, Inokuma T. Vestibular neuronitis: epidemiological survey by questionnaire in Japan. *Acta Otolaryngol Suppl.* 1993;503:9-12. doi:10.3109/00016489309128061.
- 3 - Goddard JC, Fayad JN. Vestibular neuritis. *Otolaryngol Clin North Am.* 2011;44(2):361-viii. doi:10.1016/j.otc.2011.01.007.
- 4 - Byun H, Chung JH, Lee SH, Park CW, Park DW, Kim TY. Clinical value of 4-hour delayed gadolinium-Enhanced 3D FLAIR MR Images in Acute Vestibular Neuritis. *Laryngoscope.* 2018;128(8):1946-1951. doi:10.1002/lary.27084
- 5 - Gianoli G, Goebel J, Mowry S, Poomipannit P. Anatomic differences in the lateral vestibular nerve channels and their implications in vestibular neuritis. *Otol Neurotol.* 2005 May; 26(3):489-94. doi: 10.1097/01.mao.0000169787.99835.9f.
- 6 - Strupp M, Brandt T. Vestibular neuritis. *Semin Neurol.* 2009 Nov;29(5):509-19. doi: 10.1055/s-0029-1241040.

- 7 - Le TN, Westerberg BD, Lea J. Vestibular Neuritis: Recent Advances in Etiology, Diagnostic Evaluation, and Treatment. *Adv Otorhinolaryngol.* 2019;82:87-92. doi:10.1159/000490275.
- 8 - Jeong SH, Kim HJ, Kim JS. Vestibular neuritis. *Semin Neurol.* 2013 Jul; 33(3):185-94. doi: 10.1055/s-0033-1354598.
- 9 - Strupp M, Zingler VC, Arbusow V, Niklas D. et al. Methylprednisolone, valacyclovir, or the combination for vestibular neuritis. *N Engl J Med.* 2004 Jul 22; 351(4):354-61. doi: 10.1056/NEJMoa033280.
- 10 - Fishman JM, Burgess C, Waddell A. Corticosteroids for the treatment of idiopathic acute vestibular dysfunction (vestibular neuritis). *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 May 11;(5):CD008607. doi: 10.1002/14651858.CD008607.pub2.
- 11 - Goudakos JK, Markou KD, Franco-Vidal V, Vital V. et al. Corticosteroids in the treatment of vestibular neuritis: a systematic review and meta-analysis. *Otol Neurotol.* 2010 Feb;31(2):183-9. doi: 10.1097/MAO.0b013e3181ca843d.
- 12 - Wegner I, van Benthem PP, Aarts MC, Bruintjes TD. et al. Insufficient evidence for the effect of corticosteroid treatment on recovery of vestibular neuritis *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012 Nov;147(5):826-31. doi: 10.1177/0194599812457557.
- 13 - McDonnell MN, Hillier SL. Vestibular rehabilitation for unilateral peripheral vestibular dysfunction. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Jan 13;1:CD005397. doi: 10.1002/14651858.CD005397.pub4.
- 14 - Adamec I, Krbot Skorić M, Handžić J, Habek M. Incidence, seasonality and comorbidity in vestibular neuritis. *Neurol Sci.* 2015 Jan;36(1):91-5. doi: 10.1007/s10072-014-1912-4.
- 15 - Koors PD, Thacker LR, Coelho DH. Investigation of seasonal variability of vestibular neuronitis *J Laryngol Otol.* 2013 Oct;127(10):968-71. doi: 10.1017/S0022215113001977.
- 16 - Kim YH, Kim KS, Kim KJ, Choi H. et al. Recurrence of vertigo in patients with vestibular neuritis. *Acta Otolaryngol.* 2011 Nov;131(11):1172-7. doi: 10.3109/00016489.2011.593551.
- 17 - Ramos Alcocer R, Ledezma Rodríguez JG, Navas Romero A, Cardenas Nuñez JL. et al. Use of betahistine in the treatment of peripheral vertigo. *Acta Otolaryngol.* 2015; 135(12):1205-11. doi: 10.3109/00016489.2015.1072873.
- 18 - Karlberg ML, Magnusson M. Treatment of acute vestibular neuronitis with glucocorticoids. *Otol Neurotol.* 2011 Sep; 32(7):1140-3. doi: 10.1097/MAO.0b013e3182267e24.
- 19 - Solis RN, Sun DQ, Tatro E, Hansen MR. Do steroids improve recovery in vestibular neuritis?. *Laryngoscope.* 2019 Feb; 129(2):288-290. doi: 10.1002/lary.27278.
- 20 - Okinaka Y, Sekitani T, Okazaki H, Miura M, Tahara T. Progress of caloric response of vestibular neuronitis. *Acta Otolaryngol Suppl.* 1993; 503:18-22. doi: 10.3109/00016489309128064.